



**MARCOS ROGERIO PEREIRA**

**PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA INTERNET:  
uma perspectiva tecnológica do projeto de pesquisa  
em mudanças climáticas AlcScens**

**CAMPINAS  
2014**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM  
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO  
LABJOR**

**MARCOS ROGERIO PEREIRA**

**PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA INTERNET:  
uma perspectiva tecnológica do projeto de pesquisa  
em mudanças climáticas AlcScens**

**Orientadora: Profa. Dra. Vera Regina Toledo Camargo**

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de mestre em Divulgação Científica e Cultural, na área de Divulgação Científica e Cultural.

**CAMPINAS  
2014**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem  
Crisllene Queiroz Custódio - CRB 8/8624

P414p Pereira, Marcos Rogério, 1972-  
Produção e divulgação científica na Internet : uma perspectiva tecnológica do projeto de pesquisa em mudanças climáticas Alcscens / Marcos Rogério Pereira. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Vera Regina Toledo Camargo.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Divulgação científica. 2. Internet. 3. Facebook (Recursos eletrônicos). 4. Blogs. 5. Redes sociais on-line. 6. Comunicações digitais. I. Camargo, Vera Regina Toledo, 1957-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Communication of science in the web : a technology perspective of the research project on climate change AlcScens

**Palavras-chave em inglês:**

Science communication

Internet

Facebook (Electronic resource)

Blogs

Online social networks

Digital communications

**Área de concentração:** Divulgação Científica e Cultural

**Titulação:** Mestre em Divulgação Científica e Cultural

**Banca examinadora:**

Vera Regina Toledo Camargo [Orientador]

Andrea Ferraz Young

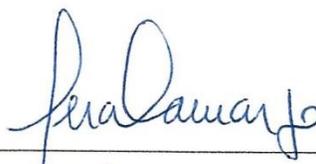
Celso Luiz Figueiredo Bodstein

**Data de defesa:** 12-09-2014

**Programa de Pós-Graduação:** Divulgação Científica e Cultural

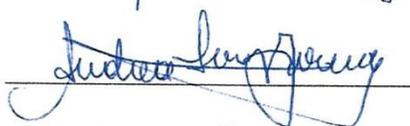
BANCA EXAMINADORA:

Vera Regina Toledo Camargo



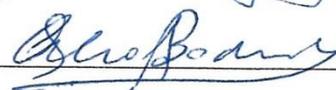
---

Andrea Ferraz Young



---

Celso Luiz Figueiredo Bodstein



---

Flávia Linhalis Arantes

---

Rebeca Buzzo Feltrin

---

IEL/UNICAMP  
2014



## RESUMO

Este estudo é vinculado ao projeto científico “*Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas*”. Seu objetivo é produzir e divulgar informações científicas para públicos distintos sobre o tema das mudanças climáticas no âmbito da internet. O estudo se justifica graças à sua relevância, no universo digital, como canal de difusão de informação e de conhecimento na vida contemporânea. Enquanto em um primeiro momento enfatiza o uso de sites, blogs e redes sociais on-line para compartilhar ciência, permitindo identificar o público-alvo e, conseqüentemente, atraindo novos pesquisadores e interessados nas mudanças climáticas e seus impactos, o segundo aborda a criação de um *site* como horizonte de ação para tornar a informação acessível ao maior número de pessoas possível. A introdução de temas científicos na *web* requer estudo, compreensão e análise do conteúdo quanto à propagação das informações resultantes desse projeto científico. Considerando que o objeto da pesquisa é como usar a sociedade em rede para transmitir conhecimento, enfatizam-se as principais características deste trabalho: recuperar informações acessíveis e detalhadas geradas pela equipe científica, fatos recentes e de grande repercussão sobre temas de interesse do público-alvo do projeto e difundi-los na rede. De forma sistemática, este estudo mapeou o processo de divulgação científica mediado pelas tecnologias de comunicação e informação. Além do uso em conjunto das redes sociais on-line e o emprego de estratégias de divulgação científica que foram exploradas como tentativa de transmitir e promover amplo acesso ao conhecimento gerado pelos pesquisadores, os principais resultados do trabalho foram o aprimoramento e a análise das informações científicas colocadas à disposição do público na *web*, e as estratégias empregadas para favorecer o acesso ao conhecimento gerado pelo projeto, além do *site* que foi desenvolvido com recursos técnicos de acessibilidade, usabilidade e *design* responsivo e que serviu de base para preservar e divulgar o conteúdo científico produzido pelo projeto de pesquisa. Os resultados visam contribuir com a circulação da informação científica na internet e tornar acessíveis artigos, dissertações, teses, entrevistas, vídeos, áudios, textos, fotos, imagens, matérias jornalísticas e informações sobre eventos científicos no contexto das mudanças climáticas. A expectativa é que o uso da internet possa levar as pessoas a identificar os posicionamentos que sustentam os estudos sobre o tema e estimule outras leituras que auxiliem na tomada de decisões sobre o mundo contemporâneo e as mudanças, que nele acontecem, causadas pela atividade humana.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Internet. Facebook. Blogs. Redes sociais on-line. Comunicação digital



## ABSTRACT

This research is linked to the scientific project in global climate changes “Generation of Alcohol Production Scenarios as Support for the Formulation of Public Policies Applied to the Adaptation of the National Sugar and Alcohol Industry to the Climate Changes”. Its aim is to focus more extensive disclosures, for different audiences, on the topic of global climate changes within the internet. This study is justified by its relevance as a channel for diffusion of information and knowledge of contemporary life. It emphasizes, in the first place, how the use of sites, blog and digital social networks, as science communication platforms, serves to identify the target audience and hence attracting new researchers and stakeholders on climate change and its impacts. Still at the process of adjustment to social networks and medias, the introduction of scientific subjects on those networks demands studies, comprehension and analyses of the content in relation to the spread of information and knowledge resulting of this scientific project. When the object of the research is "how to use the network society" to impart knowledge, it is emphasized that the main features of the work are: to recover accessible and detailed information generated by the scientific staff, to retrieve recent and highly publicized events on topics of interest to the target audience of the project and spread them online. Systematically, the purpose of this study was to map the process of scientific dissemination mediated by communication and information technologies. Besides the use of digital social network together with scientific dissemination strategies that have been explored as attempts of conveying and promoting a broad access to the knowledge generated by the researchers, the main results of the work were the improvement and analyses of the scientific information made available to public on the web, and the strategies employed to facilitate access to knowledge generated by the project, together with the website, that was developed with technical features of accessibility, usability and responsive design and that has been the basis for preserving and disclosing the scientific and technological content produced by the research. And, more broadly, contribute to the circulation of scientific information on the Internet and make available papers, dissertations, theses, interviews, videos, audios, texts, photos, newspaper articles and images, information and news about national and international scientific events in context of climate change. The expectation is that the use of the internet can lead users to identify positions that support the studies on the subject and stimulate other readings that help in making decisions about the contemporary world and the changes that happen in it, caused by human activity.

Keywords: Science communication. Internet. Facebook. Blogs. Social networks. Digital communications



# Sumário

<b>INTRODUÇÃO: como cheguei até aqui</b> .....	<b>1</b>
Objetivos .....	3
Organização.....	3
Aporte metodológico.....	4
Caracterização do projeto a partir dos Estudos Culturais das Ciências.....	5
<b>1 OBJETO DE ESTUDO</b> .....	<b>8</b>
1.1 Visibilidade on-line.....	10
1.2 Página de Fãs.....	12
1.3 Nuvem de palavras.....	14
1.4 Breve análise e visualização de páginas no Facebook.....	15
1.4 Publicações promovidas.....	19
<b>2 PROJETO ALCSCENS</b> .....	<b>27</b>
2.1 Divulgação científica no âmbito do projeto AlcScens.....	32
2.2 Divulgação científica e o uso da internet.....	38
2.3 Meios digitais para divulgar ciência .....	39
2.4 Um breve viagem às origens da internet.....	51
2.5 Internet: tecnologia libertadora ou totalizadora .....	55
<b>3 IDEALIZAÇÃO DO WEBSITE</b> .....	<b>60</b>
3.1 Contexto e Objetivos .....	64
3.2 Acessibilidade, usabilidade e navegação .....	68
3.3 Web Design Responsivo.....	78
3.4 Procedimentos Metodológicos.....	88

<b>4</b>	<b>IDENTIDADE DIGITAL .....</b>	<b>98</b>
4.1	Morfologia do AlcScens: criação da sigla e do símbolo gráfico do projeto..	99
4.2	Web design para quem não é designer .....	102
4.3	Tipografia .....	110
4.4	Características de tipos .....	112
4.6	Escolha de tipos para composição do site.....	114
<b>5</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES QUANTITATIVAS .....</b>	<b>117</b>
5.1	O site em números .....	118
5.2	Métricas de avaliação .....	119
5.3	Evolução do número de acessos .....	125
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>127</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>139</b>

Esta dissertação é dedicada à minha  
companheira:  
minha amada **Cláudia** – que, com  
sua alegria, carinho e apoio, me faz  
acreditar que sempre é  
possível superar os  
obstáculos –, às minhas  
queridas filhas, **Letícia e Luísa**, que tornam  
sempre mais feliz o meu viver,  
e à minha mãe, que tanto admiro.



**Criar meu web site  
Fazer minha home-page  
Com quantos gigabytes  
Se faz uma jangada  
Um barco que veleje  
Um barco que veleje**

**Que veleje nesse informar...**

**(Pela Internet, Gilberto Gil)**



## AGRADECIMENTOS

A minha mãe, meu porto seguro e minha grande professora - a quem devo muitíssimo.

A minhas queridas e amadas Cláudia, Letícia e Luísa, grandes companheiras e parceiras nessa jornada.

A Vera Toledo, minha orientadora, que acreditou em mim e em meu trabalho. Trouxe-me experiências e um mundo que não estava acostumado.

A Jurandir Zullo e Claudia Pfeiffer, pela oportunidade de participar do trabalho de divulgação científica do Projeto AlcScens.

À professora Ítala D'Ottaviano, e dizer que, sob sua coordenação, encontrei todas as possibilidades para realizar este trabalho.

À equipe da Cocen, por tornar possível este trabalho. Resultado da ajuda e do esforço dos amigos Ana Lúcia, Carla, Deri, Emerson, Eunice, Marcelo, Penha, Rita e Vera.

A Celso Boldstein, Tel Amiel e Andrea Young, professores que fizeram parte da banca de qualificação e defesa, pelas observações e contribuições que ajudaram muito no desenvolvimento deste trabalho.

Aos compadres Gabriela e Ricardo, pelos momentos felizes dos nossos encontros.

A minhas colegas do mestrado, em especial Luciana Purcino, pelo convívio e conselhos e Tatiane Liberato, minha cúmplice e amiga, com quem compartilhei trabalhos, eventos, artigos e alegrias.

Aos funcionários e aos pesquisadores do Labjor, mas em especial a Alessandra e Marivane, pela atenção em todas as minhas solicitações.

A todo trabalhador brasileiro que paga seu imposto e ajuda a manter a produção do conhecimento e sequer tem noção dos rumos das pesquisas no país.

Aos meus amigos de copo, que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho,

**Eu agradeço.**



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Trecho da página do CDMC (2002) .....	1
Figura 2 - QR Code para acessar o áudio de um modem dial-up pelo celular .....	2
Figura 3: Trecho da <i>fanpage</i> no Facebook .....	13
Figura 4: Nuvem de palavras do Projeto AlcScens no Facebook.....	14
Figura 5: Resultado final de um post promovido no Facebook.....	22
Figura 6: Número de pessoas alcançadas de um post não promovido .....	23
Figura 7: Podcasts.....	48
Figura 8: Blog Remoenda.....	48
Figura 9: Página do AlcScens no Tumblr.....	49
Figura 10: Mensagens do AlcScens no Twitter.....	49
Figura 11: Fotos e imagens no Flickr .....	50
Figura 12: Divulgação científica no Google.....	50
Figura 13: Primeiro site da web, visto no primeiro navegador da internet .....	52
Figura 14: Trecho da primeira versão da página do projeto AlcScens.....	65
Figura 15: Trecho da segunda versão do site do projeto .....	66
Figura 16: Trecho da terceira versão do site do projeto AlcScens .....	68
Figura 17: Recursos de acessibilidade e usabilidade.....	72
Figura 18: Cabeçalho do site com a barra de acessibilidade no topo da página.....	72
Figura 19: Atalhos de teclado.....	73
Figura 20: Versão em alto contraste do website.....	74
Figura 21: Esquema de navegação da seção publicações.....	75
Figura 22: Trecho da página de notícias.....	76
Figura 23: Navegação por assuntos na página de notícias .....	76
Figura 24: Agenda de eventos .....	77
Figura 25: Trecho da página de vídeos.....	77
Figura 26: Foto de um show nos anos 1990 .....	82
Figura 27: Foto de um show nos anos 2010 .....	82
Figura 28: Design da nova identidade do site em diversos formatos e dispositivos .....	84

Figura 29: Design da nova identidade do site em um celular.....	85
Figura 30: Teste de navegação em dispositivos móveis do site atual .....	86
Figura 31: Teste de navegação em dispositivos móveis do site anterior.....	87
Figura 32: Estrutura do endereço web do Projeto AlcScens .....	92
Figura 33: Tendência de pesquisa relacionada aos termos “mudanças climáticas” e “aquecimento global” .....	93
Figura 34: Post sobre o AlcScens publicado no Blog do Clima.....	95
Figura 35: Trecho de uma notícia publicada no site Observatório do Clima.....	96
Figura 36: Trecho de uma informação publicada em um fórum do Portal Terra.....	97
Figura 37: Trecho da referência de um artigo que cita publicação disponível na página do Projeto AlcScens .....	97
Figura 38: Símbolo gráfico do projeto científico .....	100
Figura 39: Redesenho do símbolo gráfico do projeto científico .....	101
Figura 40: Trecho do primeiro esboço do layout da página principal.....	103
Figura 41: Gráfico principal do site .....	104
Figura 42: Capa do livro "The Decisive Moment" (1952). .....	104
Figura 43: Design antigo versus design novo.....	105
Figura 44: Esquema de cores do novo website.....	106
Figura 45: Novo design do site do projeto AlcScens .....	107
Figura 46: O que esperamos dos usuários .....	109
Figura 47: O que os usuários veem .....	110
Figura 48: A realidade .....	116
Figura 49: Teste de uso com a fonte Ubuntu.....	116
Figura 50: Tipografia do site do Projeto AlcScens.....	116
Figura 51: Ilustração do alcance do site no mundo .....	121
Figura 52: Ilustração do alcance do site no Brasil.....	122

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Número de pessoas que viram a publicação no Facebook, 2013 .....	20
Tabela 2: Métricas de interação, 2013 .....	20
Tabela 3: “Do bagaço à inovação”, 2013. ....	33
Tabela 4: Ranking dos 10 sites mais acessados no mundo em 2013 .....	57
Tabela 5 - Recomendações de Acessibilidade.....	69
Tabela 6: Número, porcentagem e duração média de visitas por país, 2012–2013 .....	120
Tabela 7: Número, porcentagem e duração média de visitas por estados, 2012–2013 .....	121
Tabela 8: Número, porcentagem e duração média de visitas por cidades, 2012–2013.....	122
Tabela 9: Número, porcentagem e duração média de visitas por estados, 2012–2013 .....	123
Tabela 10: Visitas por referências das redes sociais, 2012-2013 .....	125

## **LISTA DE GRAFOS**

Grafo 1: Curtidas posts Projeto AlcScens, 2011-2014.....	16
Grafo 2: Curtidas posts Ciência Hoje, Agosto-2014 .....	17
Grafo 3: Curtidas Revista Pesquisa Fapesp, Agosto-2014 .....	18
Grafo 4: Identificação das curtidas Revista Pesquisa Fapesp, Agosto-2014 .....	19

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Evolução do número de domínios br.....	78
Gráfico 2: Visão geral das informações demográficas por idade, 2014 .....	124
Gráfico 3: Visão geral das informações demográficas por sexo, 2014 .....	124
Gráfico 4: Número de acessos ao site AlcScens, 2012-2013 .....	126
Gráfico 5: Evolução de acesso mensal, 2012-2014.....	127



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALCSCENS	–	Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas
CAPTCHAS	–	Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart
CEPAGRI	–	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CBMEG	–	Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética
e-MAG	–	Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico
FAPESP	–	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCA	–	Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp
FCM	–	Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp
IG	–	Instituto de Geociências da Unicamp
NEPO	–	Núcleo de Estudos de População
NEPA	–	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação
CNPq	–	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES	–	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
NUDECRI	–	Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade
EMBRAPA	–	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
INPE	–	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IG	–	Instituto de Geociências
LABJOR	–	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo
LABEURB	–	Laboratório de Estudos Urbanos
HTML	–	Hyper Text Markup Language
PHP	–	Hypertext Preprocessor
TICs	–	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNICAMP	–	Universidade Estadual de Campinas
UFMG	–	Universidade Federal de Minas Gerais
W3C	–	World Wide Web Consortium
WAI	–	Web Accessibility Initiative
WCAG	–	Web Content Accessibility Guidelines
Web	–	World Wide Web



# INTRODUÇÃO: Como cheguei até aqui

Figura 1 – Trecho da página do CDMC, 2002.



Fonte – <http://web.archive.org>

informação sobre a música contemporânea brasileira. Sua base de dados continha informações sobre musicistas, entidades e diversos profissionais ligados à produção de música erudita de vanguarda: compositores, intérpretes, grupos de câmara, orquestras, regentes, pesquisadores, críticos e jornalistas, entidades de apoio, universidades e escolas de música, teatros e auditórios de todo o país – uma fonte de pesquisa extremamente útil para os alunos e os pesquisadores.

Em 1998, quando fui trabalhar no Centro de Documentação de Música Contemporânea (CDMC)<sup>1</sup> da Unicamp, a internet começava a se popularizar<sup>2</sup>, a conexão era discada e o modem emitia barulhos típicos para acessar a rede<sup>3</sup> (Figura 2). Os usuários usavam o iRC<sup>4</sup> para se comunicar e o Geocities, para hospedar e criar sites gratuitos na rede. O Netscape Navigator ainda era o principal navegador web, e o CDMC lançava sua versão *on-line* do Guia da Música Contemporânea Brasileira (Musicon), editada entre 1995 a 1998. Trata-se de um guia que organizou e promoveu a

<sup>1</sup> CDMC-Brasil/UNICAMP: filial brasileira do Centre de Documentation de la Musique Contemporaine - Cité de La Musique, Paris. Inaugurado em 1989 no âmbito do Projeto Brasil-França (Années France-Bresil). É um centro de pesquisa que tem como objetivo a documentação, a divulgação e a promoção da música contemporânea de vanguarda.

<sup>2</sup> Apesar da criação, em 1998, de um novo órgão regulador com sede nos EUA (IANA/ICAN), não existia nenhuma autoridade clara e indiscutível sobre a internet, tanto nos EUA quanto no resto do mundo, sinal das características anarquistas do novo meio de comunicação, tanto tecnológica quanto culturalmente. (CASTELLS, 1999, p. 83)

<sup>3</sup> Modem (MODulator/DEMulator) Dispositivo eletrônico que converte os sinais enviados pelo computador em sinais de áudio, que serão enviados ao longo das linhas telefônicas e recebidos por outro modem que irá receber o sinal sonoro e convertê-lo de volta em sinais de computador.

<sup>4</sup> De acordo com a enciclopédia aberta Wikipédia, Internet Relay Chat (iRC) é um protocolo de comunicação que foi utilizado como principal meio de bate-papo na internet no final dos anos 1990 e início dos anos 2000.

Figura 2 - QR Code<sup>5</sup> para acessar o áudio de um modem *dial-up* pelo celular

Para acessar o áudio de um modem dial-up, use o leitor de QR Code do celular ou visite <http://goo.gl/uqWmN>



Em linhas gerais, o trabalho consistia em transferir toda a base de dados da versão impressa do Guia Musicon para a web. Como ainda não havia todos os recursos disponíveis, o trabalho de atualização, edição e publicação das páginas eletrônicas era basicamente manual.

De lá pra cá, não parei de usar e explorar as potencialidades da internet para tornar a produção científica mais acessível e suficientemente atraente para atrair mais pessoas. No último ano, sites que produzimos, no âmbito da universidade, destinados à distribuição de conteúdo acadêmico, científico e cultural, atraíram 710 mil visitas únicas, proporcionando 1.600.000 visualizações de páginas<sup>6</sup>. Os temas incluem mudanças climáticas, ecologia, meio ambiente, segurança alimentar e nutricional, arqueologia pública, música, lógica, filosofia, pesquisa e tecnologia, bioenergia, climatologia, meteorologia, divulgação cultural entre outros.

Mais de 13 anos depois, participei do primeiro trabalho de divulgação científica de um projeto de pesquisa interdisciplinar, em 2011, ano em que colocamos no ar o site do projeto intitulado “Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas” (AlcScens). A missão parecia simples, mas o desafio ganhou novos ares por estar envolvido na produção e na divulgação das informações científicas, envolver a participação de uma equipe interdisciplinar de pesquisa, além da popularização de novas ferramentas de publicação *on-line* oferecer recursos de difusão e transmissão de conhecimentos: blogs e microblogs interativos, sites de redes sociais, sites de vídeos, sites para compartilhamento de artigos, sites para compartilhamento de fotos e imagens, arquivos de áudio, publicação de artigos eletrônicos etc.

À medida que os trabalhos se expandiam, adquiria-se uma visão cada vez mais importante sobre o tema tratado pelo Projeto AlcScens, justificada pela proliferação de informações conflitantes sobre o esgotamento dos recursos naturais e impactos ambientais, pelo grande interesse na expansão das áreas de plantio da cana-de-açúcar – visando atender às demandas

---

<sup>5</sup> Código QR (sigla do inglês Quick Response) é um código de barras bidirecional para que o usuário possa ter acesso a informações extras pelo celular equipados com câmera.

<sup>6</sup> Dados referentes ao período 23/04/2012 a 23/05/2013. Fonte: Google Analytics.

crescentes de álcool combustível e seu impacto no meio ambiente, na segurança alimentar e nutricional da população, na dinâmica demográfica, na saúde humana – e pelas preocupações sobre os efeitos das mudanças climáticas na agricultura.

## **Objetivos**

Um dos principais objetivos dessa dissertação é contribuir na reflexão sobre os desafios para a comunicação da divulgação científica em incorporar em suas práticas a acessibilidade como horizonte de ação para tornar sites e portais acessíveis ao maior número de pessoas possível. Embora as redes sociais *on-line* ocupem papel cada vez mais relevante na sociedade contemporânea, muitas delas não são inclusivas. Assim, a pretensão foi apontar algumas das possibilidades para alcançar uma web mais socializante e acessível. Há ainda outros propósitos neste trabalho. Um deles é discutir como a internet vem sendo usada e se, de fato, tem servido ao fim ao qual foi criada – um meio de acesso à informação aberto e livre, além de uma compreensão crítica, analítica e reflexiva sobre o uso dos sites de redes sociais como canais de transmissão de conhecimento.

## **Organização**

Além dessa introdução e das considerações finais, esse estudo está organizado a partir dos seguintes capítulos brevemente apresentados:

- **Parte um:** o objeto de estudo relacionado à dinâmica de comunicação da divulgação científica no Facebook, iniciando-se com a criação de um perfil público – passando para o compartilhamento de informações no âmbito das mudanças climáticas e terminando com a elaboração de um site acessível para tornar disponível um conjunto específico de informações científicas é abordado nessa primeira parte do trabalho.
- **Parte dois:** o AlcScens é um projeto de pesquisa em mudanças climáticas, da Unicamp, que pretende subsidiar o planejamento e as políticas públicas para os setores envolvidos na produção de etanol no Brasil. Sob meu ponto de vista, apresento então o Projeto com destaque para o papel da divulgação científica, bem como para a importância da internet e o uso dos meios digitais para divulgar ciência.

- **Parte três:** a acessibilidade na web diz respeito a tornar o conteúdo acessível a todas as pessoas; usabilidade significa facilidade de uso; e *design* responsivo permite adaptar o conteúdo do site em qualquer resolução de tela. A base para potencializar, em seguida, a criação de um site que incorpore tanto os princípios e os recursos de acessibilidade e usabilidade, como *design* responsivo, é descrita na parte três.
- **Parte quatro:** os processos criativos, tanto em relação à formação da sigla do Projeto científico, como em relação à criação do símbolo e seus respectivos significados, como o uso de recursos gráficos, esquema de cores e tipográficos que foram explorados para ajudar a construção da identidade digital do site, bem como do Projeto, são destacados na quarta parte do trabalho.
- **Parte cinco:** os principais indicadores de acesso ao site entre o período de 2012 e 2013, como dados demográficos – número de acessos por país, por estado, por cidade, sexo, idade; tempo médio de visita ao site, número de acesso aos links internos por meio das redes sociais e a evolução do número de visitantes no período – são apresentados na quinta parte da dissertação.

Desse modo, este trabalho se dedica a descrever, então, um estudo sobre a trajetória da divulgação científica experimentada pelo Projeto AlcScens, notadamente no que se refere ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação na sociedade contemporânea — “tecnologias essas que contribuíram para a consolidação da chamada sociedade em rede” (Castells, 1996) — como instrumentos de apoio. Pretende-se também com este trabalho forjar uma teoria comunicativa que contemple e estimule a divulgação científica desse grupo de pesquisas em mudanças climáticas na internet.

### **Aporte Metodológico**

Como mencionado, o foco deste trabalho é o estudo de caso que será tratado a partir da parte três – cujo objetivo principal foi criar um site que engloba recursos técnicos de acessibilidade, usabilidade e design responsivo –, além do uso em conjunto das redes sociais *on-line* para compartilhar informações.

Segundo Robert KYin (2005), o estudo de caso é a estratégia escolhida quando se lida com acontecimentos contemporâneos. A metodologia também é indicada para o aprofundamento de um tema. Para Alves Mazotti (2006), os estudos de caso mais comuns são os que focalizam apenas uma unidade; um indivíduo, um pequeno grupo, uma instituição, um projeto (como o AlcScens). Caracteriza-se justamente pelo interesse do investigador em um caso particular. Algumas pistas que permitem identificar se está configurado um estudo de caso é que, de maneira geral, trata-se de um caso específico, mas cujas partes são integradas. As características vêm de várias partes que têm de ser analisadas – há que se analisar o contexto – e, muitas vezes, complementam a investigação.

### **Caracterização do projeto a partir dos Estudos Culturais das Ciências**

Os Estudos Culturais da Ciência têm recebido destaque no papel atribuído à cultura no que diz respeito aos processos de construção e produção do conhecimento científico. Este tipo de estudo visa, como objeto legítimo, o estudo das práticas culturais do cotidiano sem serem discriminados pelo fato de terem sido produzidos no âmbito da indústria cultural.

Para Feijó (2011)<sup>7</sup>, os Estudos Culturais “contribuem no aprofundamento das pesquisas interdisciplinares que envolvem comunicação e cultura, abordando temas variados, como semiótica, seriados de televisão, filmes, imagens, novas mídias [...]” (FEIJÓ, 2011). De acordo com o autor, “a arte pop, a contracultura, o papel da televisão, o impacto da revolução da informática e, depois, das novas mídias exigiram dos pesquisadores em ciências humanas uma atenção diferenciada para um novo contexto histórico” (FEIJÓ, 2011). O autor afirma que “no plano da estética, por exemplo, antes demarcada por uma hierarquia bem definida entre “alta cultura”, “média” e “baixa”, que as próprias vanguardas modernistas preservaram, surgia uma nova condição pós-moderna. Os estudos culturais souberam enfrentar isso [...] Superando os preconceitos elitistas que marcaram uma cultura de fundo aristocrática, mas não abrindo mão de uma perspectiva crítica acumulada por uma rica tradição epistemológica”. O autor escreve: “Os estudos culturais vieram para ficar como importante prática de um olhar contemporâneo” (FEIJÓ, 2011).

---

<sup>7</sup> Martin Cezar Feijó, doutor em ciências da comunicação, professor na Faculdade de Comunicação e Marketing da Faap e professor pesquisador no programa de pós-graduação em educação, arte e história da cultura do Mackenzie.

[...] Os estudos culturais buscam a compreensão da complexa rede das relações sociais e do importante papel da comunicação na produção da cultura. Por meio dos processos culturais, a articulação das várias esferas sociais coloca questões importantes para o homem contemporâneo, como as que envolvem as noções de corpo, identidade, gênero, ou às relacionadas à fotografia, ao cinema, à televisão, às mídias sociais e à própria internet. Esses estudos, que se dedicam a fazer uma análise das práticas culturais, buscam assim apreender o ser humano em seu fazer cotidiano<sup>8</sup>.

Para Escosteguy (1998), o ponto principal dos estudos culturais é a atenção sobre as estruturas sociais atuais e o contexto histórico enquanto fatores essenciais para a compreensão da ação dos meios massivos, assim como o desprendimento do sentido de cultura da sua tradição elitista para as práticas cotidianas. Isso porque os estudos culturais atribuem à cultura um papel que não é totalmente explicado pelas determinações da esfera econômica. A questão da relação entre práticas culturais e outras práticas em formações sociais definidas, isto é, a relação do cultural com econômico, político e instâncias ideológicas, pode ser considerada um segundo deslocamento importante na construção desta tradição.

Como bem afirmam os autores Wortmann & Veiga-Neto (2001), esses estudos da cultura têm a ver com práticas sociais, tradições linguísticas, processos de constituição de identidades e comunidades, solidariedades e, ainda, com estruturas e campos de produção e de intercâmbio de significados entre os membros de uma sociedade ou grupo. Ao abrir espaços para avaliar práticas cotidianas, os Estudos Culturais permitem a articulação da pesquisa com várias formas de experiências contemporâneas, que, de outra maneira, continuariam fora dos circuitos legítimos de produção intelectual. Assim, os estudos culturais compreendem os produtos culturais como agentes da reprodução social, acentuando sua natureza complexa, dinâmica e ativa na construção da hegemonia:

É através da conversão mais explícita em problemática dos desafios vinculados à ideologia e aos vetores de um trabalho hegemônico que os meios de comunicação social, especialmente, os audiovisuais, aos que se havia dedicado até o momento um interesse acessório, chegam a ocupar paulatinamente um lugar destacado (MATTELART e NEVEAU, 1997).

Além da reprodução social, os estudos culturais da ciência buscam atualmente indicar nas discussões e nos questionamentos que tais representações e discursos sejam postos em jogo de relações de poder, dominação e controle, as quais exercem efeitos construtivos tanto sobre os sujeitos envolvidos nestas relações, quanto sobre o conhecimento que orienta suas práticas.

---

<sup>8</sup> Tatiana Amendola Sanches (Org). Estudos Culturais - Uma Abordagem Prática (Nota do editor), 2011.

Importante observar que, apesar de as esferas midiáticas ocuparem-se, preferencialmente, em propósitos comerciais, elas exercem efeitos educativos que independem da explicitação de tal propósito por seus gestores ou produtores. Ou seja, tais produções da cultura operam na direção de dispor o universo da vida cotidiana, dominando o tempo de distração dos telespectadores diante dos meios de comunicação e modelando opiniões políticas e comportamentos sociais, de modo a fornecer conhecimento com o qual os sujeitos compõem suas identidades.

Neste sentido, vale mencionar Barbero (2002), que acredita que o ecossistema comunicativo do mundo contemporâneo encontra-se tão disperso e fragmentado, que os saberes circulam cada vez mais intensamente fora dos lugares sagrados que antes o detinham, além de terem-se afastado das figuras sociais que os administravam.

Em outras palavras, o conhecimento não pede permissão a qualquer instância oficial para expandir-se socialmente, sendo, também, significativa a velocidade com que ele é colocado em circulação. E esse é outro aspecto que justifica a importância de os estudos culturais das ciências manterem o foco em tais esferas, especialmente a mídia de massa, considerada não apenas como mecanismo de disseminação de informações, mas como área envolvida na produção e na fabricação discursiva desse conhecimento (WORTMANN, 2008, on-line)<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Maria Lúcia Castagna Wortmann, "A visão dos estudos culturais da ciência", Revista Comciência, Julho de 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=443>. Acesso em 30 Jan. 2014.

**P4RT3 1**  
**Objeto de Estudio**

---

Esta dissertação é o resultado de uma experiência de divulgação científica que procurou preservar e disseminar informações científicas na internet geradas pelo grupo de pesquisas em mudanças climáticas AlcScens (informação verbal)<sup>10</sup>. O que parece um estudo de comunicação de mão dupla entre preservar (guardar, proteger, conservar) e disseminar (propagar, espalhar, divulgar), e que, por isso mesmo, está ligado à ideia de reunir o antigo e o moderno, o primitivo e o tecnológico, a *web* 1.0 e a *web* 2.0, visto que trata da criação de um *site*, tendo como pano de fundo o uso das redes sociais digitais para compartilhar e difundir.



O Projeto AlcScens, abordado detalhadamente no próximo capítulo, reúne pesquisadores de diversos centros e núcleos interdisciplinares de pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Além de institutos e faculdades da universidade, participam também estudiosos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Até o momento da escrita deste trabalho, as pesquisas realizadas no âmbito do projeto AlcScens<sup>11</sup> já produziram quatro teses de doutorado, quatro dissertações de mestrado, 17 artigos científicos, 81 (oitenta e um) trabalhos em eventos nacionais e internacionais, além de oito capítulos de livros e um livro publicado<sup>12</sup>.

Com o avanço tecnológico e o advento das redes sociais digitais, participar desse processo de produção e transmissão do conhecimento deveria ser acessível a qualquer pessoa. Além disso, muito se fala sobre a criação de estratégias e formas de experiências para que a sociedade tenha acesso ao conhecimento científico e tecnológico produzido no meio acadêmico, e não é segredo que as tecnologias digitais (*sites*, blogs e redes sociais) são excelentes ferramentas para informar não só sobre o rumo das pesquisas científicas no País, mas também da política, da cultura, do esporte e da economia.

<sup>10</sup> Informação fornecida por Jurandir Zullo Júnior na reunião do Projeto AlcScens, em março de 2014.

<sup>11</sup> Terceiro Relatório Científico do Projeto AlcScens, referente ao período de 1/12/2012 a 30/11/2013.

<sup>12</sup> Regiões Canavieiras. Rosana Baeninger *et al.* (Org.) - Campinas: Núcleo de Estudos de População/Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura/Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação/Unicamp, 2013. 184 p. Disponível em: [http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/colecaoasp/VOLUME\\_06.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/colecaoasp/VOLUME_06.pdf)

## 1.1 Visibilidade on-line

Durante este trabalho, investiu-se um tempo para produzir, publicar e compartilhar informações científicas nas diversas redes sociais, sobretudo no Facebook. E não apenas no Facebook. Também foram explorados Twitter, Google+, YouTube, Flickr, Tumblr e SlideShare (um serviço *web* para compartilhamento de artigos eletrônicos) – cada uma das interfaces com suas propostas específicas de interatividade: texto, áudio, vídeos, fotos e imagens.

Por meio de ideias ou estratégias, buscou-se produzir uma rede de comunicação colaborativa, cujo objetivo foi aprofundar e fortalecer o debate entre pesquisadores, estudantes, profissionais, organizações e demais interessados sobre o impacto das mudanças climáticas na vida das pessoas, seguindo a tendência de que o modelo comunicativo das redes sociais digitais ocupe papel cada vez mais relevante na sociedade contemporânea.

Segundo Shirky (2008), “a mesma ideia, publicada em dezenas ou centenas de lugares, pode ter um efeito amplificador que pesa mais do que o veredicto de um pequeno conjunto de mídias profissionais” (SHIRKY, 2008, p. 67). Para Primo (2008), citado por Baranauskas *et al.* (2013, p. 28), “a tendência é valorizar o trabalho coletivo, pois há pouco espaço para o gênio individual ou a ênfase no esforço individual”. Ainda segundo o autor, “o indivíduo pós-moderno [...] não apenas busca no grupo sua satisfação, mas também reconhece nas equipes e no processo coletivo uma forma de compartilhar informações e resultados [...]”.

O uso de múltiplas plataformas, quando combinadas, tende a aumentar ainda mais o acesso à informação e difundir novos conhecimentos a um público mais amplo. Mas o que se percebeu, em linhas gerais, é que as informações compartilhadas nas redes sociais se perdem em meio a constantes atualizações, o que não funcionaria tão bem para um dos propósitos deste trabalho: a guarda de informações. Conforme Tavares (2013)<sup>13</sup>, “no que se refere à funcionalidade [...], as plataformas corporativas têm como estratégia principal entreter seus usuários com conteúdos novos todo o tempo, não diferenciando o que seja mais ou menos relevante” (TAVARES, 2013, *on-line*).

---

<sup>13</sup> Luis Eduardo Tavares, “As plataformas de organização”, *Le Monde Diplomatique*, Ed. 72, Julho de 2013.

Além disso, conforme apontou o artigo “*Facebook quer ser um jornal. Usuários do Facebook têm suas próprias ideias*”<sup>14</sup>, publicado no site AllThingsD, “o que os usuários mais clicam e compartilham são as histórias e fotos virais. Embora pouco agreguem em conteúdo de qualidade e relacionado aos interesses das pessoas, costumam gerar muito interesse do público” (ALLTHINGS D, 2013, on-line, tradução minha). Ainda segundo o site AllThinsD, para a “maior parte das pessoas, a rede social é um espaço para saber o que acontece com amigos e parentes e compartilhar fotos [...]. Nada de jornal, nada de conteúdo de qualidade – os usuários querem um lugar mais *light*”<sup>15</sup>.

Do lado oposto, é imprescindível o uso das redes sociais como plataformas de difusão de informações, considerando o número de pessoas que as utilizam. Além de entrar em contato com amigos, publicar fotos e agendar eventos, a maior vantagem do Facebook é seu número de participantes. Para uma nova geração de usuários, o Facebook é a própria internet, onde é possível navegar na rede, usar serviços de bate papo, assistir a vídeos, ler notícias e disseminar informações.

**Dados mais recentes indicam que o Facebook é a mais importante rede social para fonte de notícias.**

O terceiro relatório anual sobre notícias digitais, o “Digital News Report 2014”<sup>16</sup>, do Instituto Reuters de Estudo do Jornalismo, ligado à Universidade de Oxford, Inglaterra, feito a partir de entrevistas com mais de 18 mil pessoas em dez países (Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, França, Finlândia, Espanha, Dinamarca, Itália, Japão e Brasil), revelou que o Facebook é a mais importante rede social para fonte de notícias, em todos os países pesquisados. Além disso, possui mais de 1 bilhão de usuários, sendo que 80 milhões destes são brasileiros. Embora a pesquisa realizada no Brasil tenha se limitado as áreas urbanas, o estudo apontou que o país ocupa o primeiro lugar no ranking mundial no uso dos meios digitais. Além disso, segundo a pesquisa, 87% dos brasileiros conectados à internet têm interesse por matérias jornalísticas.

---

<sup>14</sup> Mike Isaac, “*Facebook Wants to Be a Newspaper: Facebook Users Have Their Own Ideas*”, AllThingsD, Dezembro de 2013. Disponível em <http://allthingsd.com/20131210/facebook-wants-to-be-a-newspaper-facebook-users-have-their-own-ideas/>. Acesso em: 7 Mar. 2014.

<sup>15</sup> Disponível em <http://gizmodo.uol.com.br/voce-difilmente-recebera-o-novo-feed-de-noticias-do-facebook/>. Acesso em: 7 Mar. 2014.

<sup>16</sup> Nic Newman e David A. L. Levy. “Reuters Institute Digital News Report 2014: Tracking The Future Of News”, University of Oxford. Disponível em <http://www.digitalnewsreport.org/>. Acesso em 24 Jun. 2014.

## 1.2 Página de fãs

Ao contrário dos sites existentes na internet, páginas de fãs no Facebook (*fanpages*, em *inglês*) geralmente servem para empresas, marcas e organizações compartilharem suas histórias e se conectarem com as pessoas, de acordo com o site do Facebook<sup>17</sup>. Nessas páginas, é possível publicar informações, promover eventos, adicionar fotos e vídeos. As pessoas que curtirem a página e os amigos delas poderão receber atualizações em seus *feeds* de notícias, e seu sucesso depende do engajamento do usuário, ou seja, do relacionamento, compartilhamento e comentários de conteúdo feitos na página.

Assim, em setembro de 2011, como forma de se comunicar com os usuários, permitir novas formas de acesso, criar e difundir informações na rede social, o lançamento da página do Projeto AlcScens no Facebook se deu através da publicação de informações, fatos, imagens e *links* sobre os últimos 40 anos da história das principais conferências mundiais sobre meio ambiente, bem como seus desdobramentos até os dias atuais.

Além disso, publicamos fotos, links, vídeos e informações sobre a pesquisa científica em andamento, livros e artigos voltados para as ciências, notícias e informações sobre eventos científicos e estudos acadêmicos realizados pelo grupo de pesquisa. A Figura 3 mostra um trecho da página do Projeto AlcScens, atualmente disponível no Facebook, com destaque para o formato de um *post* publicado em junho de 2014.

---

<sup>17</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/help/281592001947683/>

Figura 3: Trecho da página da *fanpage* no Facebook, 2014.



Fonte: <http://www.facebook.com/Alcscens>.



## 1.4 Breve análise e visualização de páginas no Facebook

De qualquer forma, é importante destacar que não existiram números significativos em relação ao desempenho dos *posts* publicados na página do Projeto AlcScens no Facebook. Conforme será verificado a seguir, considerando, inclusive, mudanças na linguagem e no formato das publicações (fotos, imagens e vídeos), ficou claro que falharam as tentativas de comentários, curtidas e compartilhamentos de informações na rede social. Entretanto, é importante notar também que uma *fanpage* no Facebook caracteriza-se muito mais como um espaço de divulgação do que um lugar de conversação, como será verificado a seguir.

Segundo Rieder (2013), o estudo de plataformas baseadas na internet via extração de dados pode fornecer informações úteis tendo em vista o crescimento das redes sociais on-line e a participação das pessoas na rede. Baseado nos estudos de Manovich (2012), o autor afirma:

Para pesquisadores das ciências humanas e sociais, a possibilidade de analisar as expressões e traços comportamentais [...] de um grande número de indivíduos ou grupos podem fornecer informações úteis sobre os arranjos de significados e práticas que emergem e se manifestam nas redes sociais. Além de simplesmente lançar luz sobre um espaço "virtual", supostamente separado da "vida real", a Internet pode ser considerada "uma fonte de dados sobre a sociedade e a cultura". (RIEDER, 2013, p. 2)<sup>19</sup>

Assim, tendo como referência os estudos que vêm sendo realizados pelo Laboratório de Estudos sobre Imagem e Cibercultura (Labic)<sup>20</sup>, dedicados a analisar formas de indexação e categorização de conteúdos de sites de redes sociais, a partir de um grande volume de dados, os grafos apresentados a seguir foram feitos a partir da coleta dos *posts* publicados na *fanpage* do Projeto AlcScens, entre setembro de 2011 e maio de 2014. Os dados foram extraídos por meio do aplicativo Netvizz<sup>21</sup> e analisados com o software livre Gephi<sup>22</sup>. Trata-se de uma representação alternativa para visualizar a interação do público com a página disponível no Facebook.

Grafos são diagramas formados por pontos, chamados de “nós” ou “vértices”, unidos por linhas, chamadas “arestas”. O Grafo 1 ilustra o tipo (foto, vídeo ou link) e as publicações que foram curtidas e, também, as publicações que não receberam nem um tipo de interação. Os

---

<sup>19</sup> Bernhard Rieder. *Studying Facebook via Data Extraction: The Netvizz Application*, 2013. Disponível em: [http://rieder.polsys.net/files/rieder\\_websci.pdf](http://rieder.polsys.net/files/rieder_websci.pdf). Acesso em 02 Jul. 2014. Tradução minha.

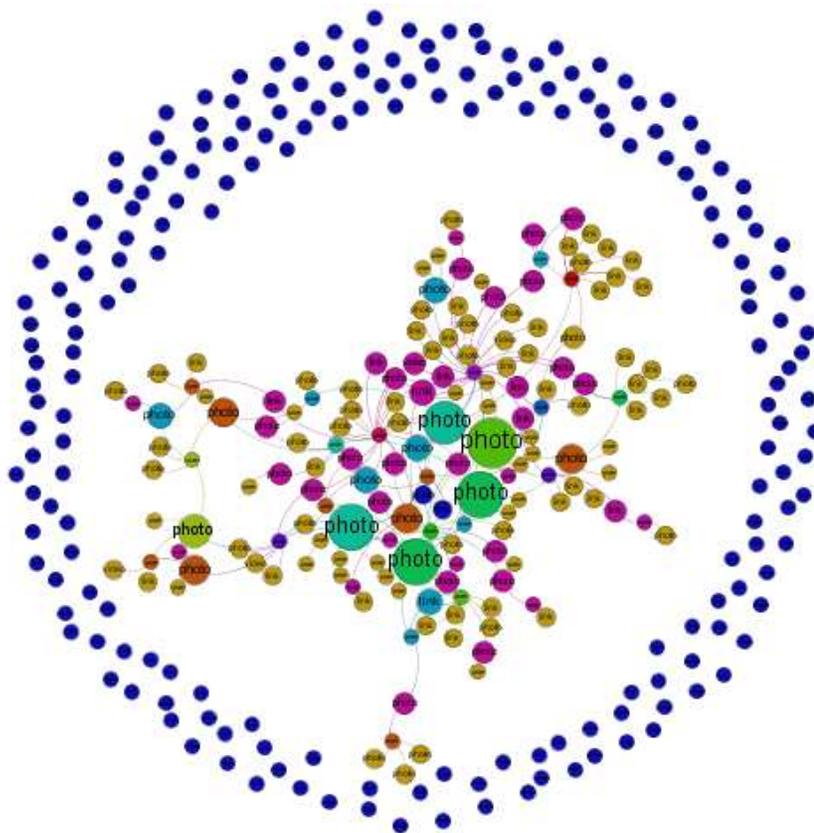
<sup>20</sup> Disponível em: [www.labic.net/](http://www.labic.net/)

<sup>21</sup> Netvizz é um aplicativo que extrai dados do perfil pessoal, grupos e páginas disponíveis no Facebook para fins de pesquisa.

<sup>22</sup> Software livre colaborativo usado para visualização gráfica e manipulação de dados. Disponível em: [www.gephi.org](http://www.gephi.org).

círculos coloridos são os “nós”, ou seja, os *posts* que foram publicados. Quanto maior o “nó”, maior o número de curtidas ou comentários recebidos. As curtidas (*like*, em inglês) são representadas pelas linhas coloridas, chamadas de “arestas”, na qual a interação dos usuários com o *post* é apresentada diretamente pelo volume ou quantidade dessas linhas. Quanto maior o número de linhas, maior a interação. O Grafo 1 apresenta a seguir o tipo e as publicações que foram curtidas na *fanpage* do Projeto AlcScens. Nele, é possível verificar visualmente que houve pouca interação com a página. Uma vez que a audiência das *fanpages* no Facebook é caracterizada pelo número de “likes” recebidos, como também por comentários e compartilhamentos realizados pelas pessoas, o baixo número de *likes* limita o alcance do *post* e, conseqüentemente, da página que se pretende difundir. Os “nós” coloridos indicam que o *post* recebeu ao menos uma curtida – o que significa 28% das publicações, sendo que duas ou mais curtidas representaram 20%. As publicações que não receberam qualquer tipo de interação, representadas pela cor azul, somaram 52% do total.

Grafo 1: Curtidas *posts* Projeto AlcScens, 2011-2014.



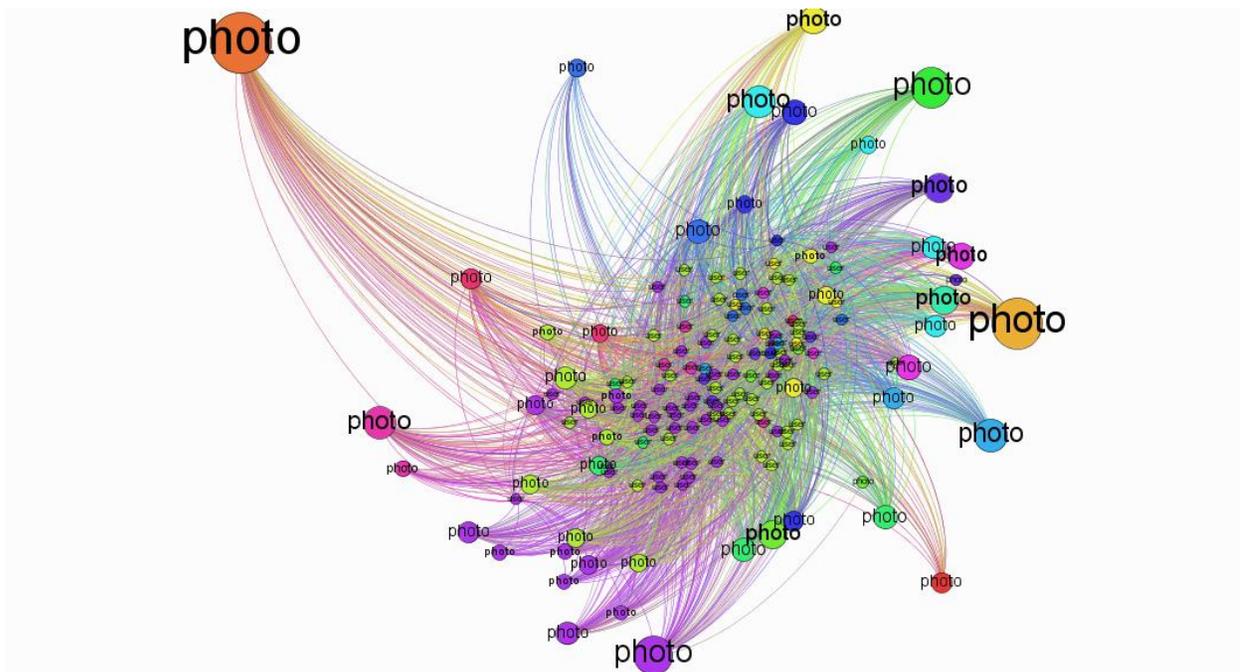
Fonte: Elaboração própria com base na coleta dos *posts* publicados.

Contudo, não seria correto afirmar que notícias científicas não geram compartilhamentos, curtidas e comentários nas redes sociais ou mesmo na internet, embora seja compreensível o pouco envolvimento do público.

Dados gerados a partir da extração das últimas 50 publicações da *fanpage* da Revista Ciência Hoje<sup>23</sup>, em agosto de 2014, a qual possuía 450 mil usuários, mostraram que 12 mil pessoas aproximadamente curtiram alguma publicação, somando 26.157 curtidas e/ou comentários.

O Grafo 2 demonstra o volume de curtidas que as publicações receberam. Os nós, que aqui são representados pelas cores laranja, verde, roxo, amarelo e azul, indicam que cada publicação recebeu mais de cem curtidas.

Grafo 2: Curtidas *posts* Ciência Hoje, Agosto-2014



Fonte: Elaboração própria com base na coleta dos *posts* publicados.

Outro exemplo é o Grafo 3, que ilustra os resultados gerados a partir da extração das últimas 50 publicações da *fanpage* da Revista Pesquisa Fapesp<sup>24</sup>, revista de divulgação de ciência publicada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Destaca-se também o

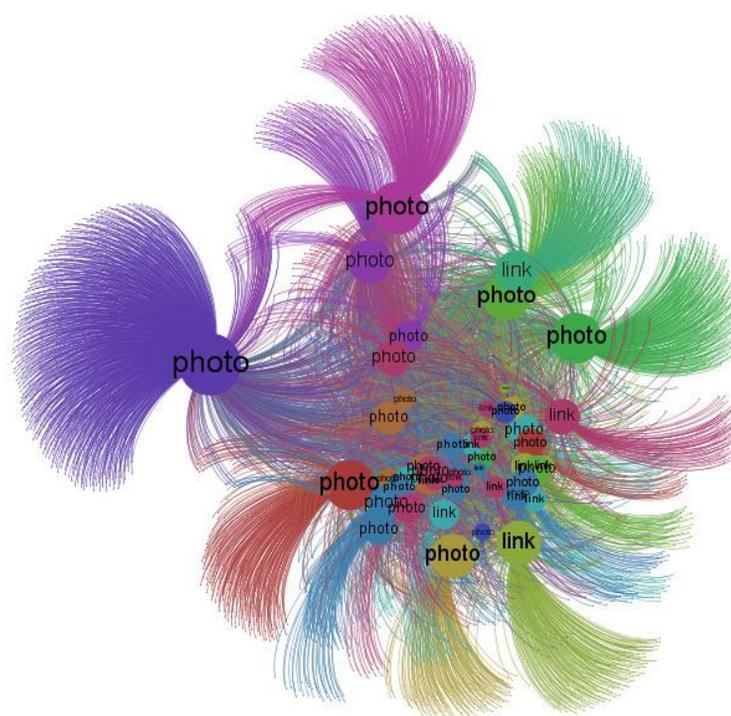
<sup>23</sup> Disponível em: <http://www.facebook.com/cienciahoje>

<sup>24</sup> Disponível em: <http://www.facebook.com/PesquisaFapesp>

volume de curtidas em relação aos *posts* que foram publicados em agosto de 2014, mês em que a página contabilizou 52.709 curtidas.

Os dados extraídos pelo aplicativo Netvizz indicaram que os 50 *posts* foram curtidos ou comentados por aproximadamente 4 mil pessoas, gerando 8.700 curtidas e/ou comentários. A partir do Grafo, é possível verificar o volume de interação que cada um dos *posts* recebeu. Os nós, separados por cores, indicam o tipo de publicação. Já as arestas, ilustram o volume de interação recebida por cada uma das publicações. Os *posts* receberam, em média, 250 “likes”.

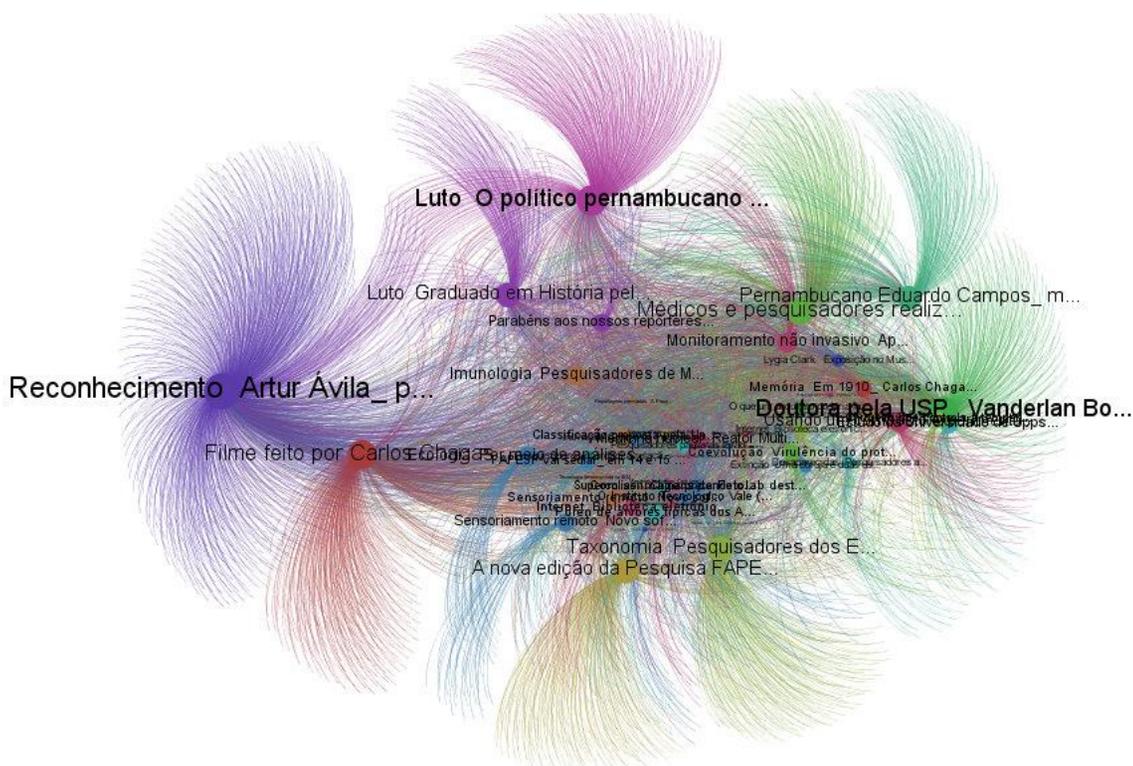
Grafo 3: Curtidas Revista Pesquisa Fapesp, Agosto-2014



Fonte: Elaboração própria com base na coleta dos *posts* publicados.

Já a partir do Grafo 4 é possível identificar as publicações que geraram mais interações. Entre os “nós” e “arestas” representados por tamanhos e cores diferentes, é possível visualizar os *posts* que geraram mais curtidas entre os usuários da página: o acidente aéreo do ex-ministro de Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos; a morte do historiador contemporâneo Nicolau Sevcenko, professor da Universidade de São Paulo (USP); além do perfil da pesquisadora Vanderlan Bolzani, também professora da USP, e o filme feito por Carlos Chagas, em 1910, foram destaques entre os 50 *posts* publicados na *fanpage* no período analisado.

Grafo 4: Identificação das curtidas Revista Pesquisa Fapesp, Agosto-2014



Fonte: Elaboração própria com base na coleta dos *posts* publicados.

É preciso destacar que o volume de interações apresentado em ambas *fanpages* se deu pela quantidade de “curtidas”. Em relação aos comentários, 95% das publicações demonstradas não foram comentadas pelas pessoas. A partir do volume de curtida analisado, as páginas funcionam como um eficiente canal de difusão das informações científicas, entretanto, possuem poucos comentaristas.

#### 1.4 Publicações promovidas

Precedida do aumento do número de *posts* pagos e das inúmeras configurações para melhorar o alcance das publicações realizadas pelos usuários, a divulgação das atividades do Projeto AlcScens, no Facebook, de certa forma começou relevante – com compartilhamentos, curtidas e comentários.

A partir de uma amostra das publicações mais acessadas na página do projeto na rede social, em 2013, resultados demonstram o alcance e a reação dos usuários. A Tabela 1 mostra o número de pessoas que viram a publicação e a quantidade de pessoas que clicaram na publicação.

Tabela 1 – Número de pessoas que viram a publicação no Facebook, 2013.

Data	Publicação	Alcance <sup>1</sup>	Usuários envolvidos <sup>2</sup>	Falando sobre isso <sup>3</sup>	Tipo
30/4	O círculo virtuoso do desenvolvimento intelectual	316	12	9	Link
26/2	Processo seletivo para pesquisador.	231	19	8	Foto
21/3	Curso Embrapa: Geotecnologia aplicada	219	12	4	Foto
8/3	Às pesquisadoras, um feliz dia das mulheres	203	27	9	Foto
2/5	Minimizar as consequências do aquecimento global na agricultura	140	4	1	Foto
2/5	Poema “O Açúcar”, publicado em homenagem ao Dia do Trabalhador	113	8	4	Foto
4/4	Como aumentar a produtividade dos canaviais	112	6	2	Foto
20/3	Pesquisa Fapesp: O modelo climático brasileiro	112	6	2	Foto
30/4	Ciência é tema do Festival do Minuto	103	8	3	Foto
2/5	Biblioteca Brasileira disponibiliza 3,6 mil títulos digitalizados	90	6	3	Foto

<sup>(1)</sup> Número de pessoas que viram a publicação. (Usuários únicos) <sup>(2)</sup> Quantidade de pessoas que clicaram na publicação. <sup>(3)</sup> Quantidade de pessoas que curtiram, compartilharam ou comentaram a publicação.

Fonte: Facebook *Insights*.

Na Tabela 2 são apresentadas as métricas, ou seja, os indicadores de interação do público com cada publicação. A tabela é composta pela quantidade de vezes que as pessoas clicaram no botão “curtir”, o número de pessoas que realizaram algum tipo de comentário e o número de pessoas que compartilharam a publicação.

Tabela 2 – Métricas de interação na *fanpage* do Projeto, 2013.

Data	Publicação	Interações		
		Curtir <sup>1</sup>	Comentários <sup>2</sup>	Compartilhamentos <sup>3</sup>
30/4	O círculo virtuoso do desenvolvimento intelectual	11	4	3
26/2	Processo seletivo para pesquisador	7	-	2
21/3	Curso Embrapa: Geotecnologia aplicada	3	-	2

8/3	Às pesquisadoras. um feliz dia das mulheres	8	2	1
2/5	Minimizar as consequências do aquecimento global na agricultura	7	-	1
2/5	Poema “O Açúcar”, publicado em homenagem ao Dia do Trabalhador	3	-	2
4/4	Como aumentar a produtividade dos canaviais	2	-	1
20/3	Pesquisa Fapesp: O modelo climático brasileiro	2	-	1
30/4	Ciência é tema do Festival do Minuto	3	-	1
2/5	Política de C&T: Biblioteca Brasileira disponibiliza 3,6 mil títulos digitalizados	2	-	1

<sup>(1)</sup> Quantidade de vezes que clicaram no botão “curtir”. <sup>(2)</sup> Número de pessoas que realizaram algum tipo de comentário. <sup>(3)</sup> Número de pessoas que compartilharam a publicação.

Fonte: Facebook *Insights*.

Os dados apresentados, até então, permitiriam estimular novas formas de comunicação e avaliar a relevância de cada publicação. Além disso, ampliar o número de acessos à página do projeto na web – como também outras fontes de divulgação científica na internet.

No entanto, à medida que as publicações não promovidas – pelas quais o Facebook não recebe dinheiro – tendem a aparecer para cada vez menos pessoas, pagar para promover um *post* (*promoted posts*, em inglês), aumenta a probabilidade de as pessoas interagirem com a página por meio de curtidas e compartilhamentos<sup>25</sup>.

Entre os dias 5 e 6 de julho de 2014, a partir de um teste simples para promover o *post* “Alimentos versus combustível”, publicado na *fanpage* do Projeto, os resultados mostraram que em um período de um dia o *post* alcançou 31.496 pessoas e obteve 275 curtidas, além de 36 cliques e 22 curtidas na página. A Figura 5 demonstra o resultado final do *post* promovido.

<sup>25</sup> Felipe Ventura. Posts promovidos dominam cada vez mais o Facebook – e eles não são feitos apenas por marcas, 2013. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/facebook-polemica-posts-promovidos/>. Acesso em: 05 Jul. 2014.

Figura 5: Resultado final de um *post* promovido no Facebook, 2014.



Fonte: <http://www.facebook.com>

O mesmo *post*, porém, publicado em 25 de junho de 2014, em um período de 11 dias, não obteve nenhum clique, curtida ou compartilhamento. Conforme demonstra a Figura 6, o *post* alcançou duas pessoas – o que evidencia sobremaneira o alcance das publicações promovidas em relação às não promovidas, no caso da página do Projeto.

Figura 6: Número de pessoas alcançadas em um *post* não promovido, 2014.

**AlcScens** compartilhou um link.  
Publicado por Marcos Pereira [?] · 25 de junho

| Alimentos versus combustíveis |

Por Flávia Gouveia, do projeto AlcScens

A controvérsia sobre a ameaça do etanol à segurança alimentar repousa na ausência de clareza sobre se o aumento na produção de cana-de-açúcar para produção de etanol nos próximos anos irá competir com a produção de alimentos e se haverá deslocamento da criação de gado para áreas de florestas, como a Amazônia (implicando em desmatamento e redução da biodiversidade). Saiba mais: <http://bit.ly/1IqbMj1>

(imagem: Wikipédia)

 **Alimentos versus combustíveis**  
[www.cpa.unicamp.br](http://www.cpa.unicamp.br)

Curtir · Comentar · Compartilhar

2 pessoas alcançadas **Impulsionar publicação**

Fonte: <https://www.facebook.com/AlcScens>

Sem dúvida, a rede social mais popular da internet está presente no dia a dia de grande parte das pessoas, nas ruas, na mídia e, também, nos estudos acadêmicos. Mas, fica a questão: será esse o caminho? Qual a alternativa? Afinal, qual é o problema pagar para que uma publicação alcance número maior de pessoas? De acordo com o site Gizmodo, o problema é que “não só as pessoas vão se sentir um pouco enganadas por isso: o valor do Facebook acaba

desaparecendo, à medida que o fluxo de informações na rede social, que antes era rápido e sem fricção, é consumido por publicidade” (SITE GIZMODO, 2013, on-line)<sup>26</sup>.

Em relação ao perfil que foi criado para divulgar as atividades do Projeto AlcScens, alguns fatos correspondem, na prática, a uma primeira hipótese de que nas redes sociais digitais a capacidade para compartilhar informações relevantes não se resume a possuir um conteúdo intelectual, científico e tecnológico para agregar e atrair pessoas. À medida que se espalha dados e informações na rede, individualmente, tem-se uma capacidade muito restrita. Nesse sentido, disseminar informações científicas nas redes sociais converge sobre uma forma de comunicação comunitária, criativa e reforçada pelos compartilhamentos que partem de amigo para amigo e de usuário para usuário. Fábio Malini e Henrique Antoun (2013), baseados nos estudos de Reed (1999), contribuem mais para o entendimento do trabalho em rede. Segundo os autores, “a rede ou o serviço de comunicação é bem-sucedido na medida em que possibilita a formação de grupos sociais em torno de seus interesses ou desejo, gerando valores compartilhados” (MALINI e ANTOUN, 2013, p.89 e 90). Os autores afirmam que:

Se supusermos que cada mensagem enviada é distribuída por alguém para quatro parceiros, em cinco passos informacionais temos uma pequena rede de 1024 parceiros onde o tema da conversa circulou. Mas a conversa circulou por entre grupos já formados ou que emergem para discutir seus temas, construindo comunidades e valores (Reed, 1999a). Com 1024 pessoas, a imprensa poderia formar duas organizações populares e a TV uma massa de consumo, mas as comunidades virtuais formam centenas de grupos. A lei de Reed é a lei dos fóruns, das comunidades virtuais, dos grupos de debates, mas é também a lei de divulgação do *hip-hop*, do quilombo argentino e da eleição de Lula. (MALINI e ANTOUN, 2013, p.133).

Diante desse contexto, progressivamente, buscou-se investigar e analisar criticamente novas possibilidades e reposicionar o uso de tecnologias para divulgar e promover acesso às informações científicas produzidas pelo grupo de pesquisa. Em primeiro lugar, porque a referência vem da própria internet, uma vez que ela pode ser tão interessante quando se buscou por uma informação quanto um *feed* de notícias, como é chamado o local onde o usuário vê as publicações de quem se quer acompanhar, em constante atualização de amigos e de páginas que se seguem nas redes sociais. Em segundo lugar, vem a premissa fundamental da rede: ajudar na democratização da informação e trabalho colaborativo.

---

<sup>26</sup> Felipe Ventura, Posts promovidos dominam cada vez mais o Facebook – e eles não são feitos apenas por marcas, 2013. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/facebook-polemica-posts-promovidos/>. Acesso em: 05 Jul. 2014.

Nesse sentido, criamos um *site* que buscou dar acesso à produção científica e bibliográfica gerada pelos pesquisadores, configurando-se como uma fonte de informação acessível, objetiva e simples o suficiente para funcionar em qualquer dispositivo, qualquer tela e ser acessado por qualquer pessoa, além de uma plataforma “protagonista de sua própria arquitetura informacional” (TAVARES, 2013, pg. 8)<sup>27</sup>. Embora não seja o primeiro dedicado à divulgação científica de um projeto de pesquisa, a diferença é que este *site* apresenta recursos técnicos de acessibilidade, usabilidade e *design* responsivo, ou seja, que se adapta às resoluções de telas de *smartphones*, *tablets*, celulares com a mesma experiência de um *desktop*.

Estabelecidos os critérios de criação do *website* e considerando a tendência de que as mídias digitais ocupem papel cada vez mais relevante como fontes de acesso às informações, a pergunta que se faz é: como divulgar ciências na *web* e fazer com que as pessoas acessem essas informações? Até o momento deste trabalho, não foi possível obter respostas definitivas sobre essa questão, pois diante das formas de se informar, publicar e compartilhar informações na *web*, qualquer estratégia pode se tornar obsoleta dentro de meses, inclusive a proposta deste trabalho, pois defrontou-se com inúmeros recursos tecnológicos disponíveis nos dias de hoje. Mas é possível apontar outras experiências de divulgação científica, especialmente para a construção de *websites* interativos, periódicos e revistas eletrônicas com conteúdos voltados para o público multitela de hoje (*tablet*, celular, computador, TV). Além disso, explorar novas formas de comunicação em ambiente digital e atuar em múltiplas plataformas para disseminar a informação científica.

---

<sup>27</sup>

Luis Eduardo Tavares, “As plataformas de organização”, *Le Monde Diplomatique*, Ed. 72, Julho de 2013.



**P4RT3 2**

## **Sobre o Projeto AlcScens**

---

## Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas (AlcScens)

Os estudos do clima são complexos e envolvem recursos tecnológicos integrados de última geração, além de uma série de variáveis como a própria tecnologia, dados econômicos, sociais, políticos, culturais e demográficos. Ainda assim, análises do meio ambiente nunca são 100% seguras.

Imagine o ano de 2050 e responda: quais as consequências dos riscos climáticos na produção de alimentos, biodiversidade e saúde humana? É difícil prever o que vai acontecer daqui a cinco, dez ou 20 anos se você não for um climatologista ou especialista em um assunto de que muita gente sequer ouviu falar. E é um pouco complicado dizer no que consiste esse tipo de estudo. Vogt (2010) ensina que “[...] seja assim com o conhecimento e com a cultura científica! Que sejamos todos, se não profissionais, amadores da ciência, como torcedores e divulgadores críticos e participantes de sua prática e de seus resultados para o bem-estar social e o bem-estar cultural das populações do planeta” .

Os supercomputadores, aliados à capacidade do homem de coletar, armazenar e analisar as informações do clima, são usados para fazer simulações e modelos de tudo que é muito grande, muito pequeno, caro e perigoso para ser testado em laboratórios, ou para processar enorme quantidade de dados.

No Brasil, o supercomputador Tupã, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), é o responsável pelo Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre. Ele avaliou os cenários para o clima nas cinco regiões do País nos próximos 90 anos.

Os supercomputadores mais potentes são medidos por *petaflop*, o que corresponde a um quatrilhão de cálculos ou operações por segundo. Isso é 12 mil vezes mais rápido que um notebook comum. O supercomputador americano Titan, o mais rápido usado para mudanças do clima, possui 17 petaflops de velocidade. Um experimento simples em um supercomputador gera cerca de 100 terabytes de informações, que são codificadas em gráficos, mapas e estatísticas para ser compreendidas.

Os dados das interações entre florestas, gelo, oceanos, radiação solar e atmosfera – do passado e do presente – são transformados em equações matemáticas para que os supercomputadores calculem o comportamento do clima e seus efeitos no futuro a partir de diferentes cenários de temperatura<sup>28</sup>.

A previsão do tempo, mais precisa e com abrangência cada vez mais local, é uma importante aliada dos sistemas de defesa civil, agricultura, energia e transporte marítimo. A partir das séries de observações de longa duração, os supercomputadores podem informar se a ocorrência dos fenômenos climáticos será mais ou menos frequente em determinado local numa projeção de mais de cem anos. Sem os computadores, seria impossível a realização de relatórios como os do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, o IPCC.

Os cenários desenhados sobre os impactos das mudanças climáticas na agricultura são explorados pelo projeto de pesquisa interdisciplinar em mudanças climáticas AlcScens, oficialmente intitulado “*Generation of Alcohol Production Scenarios as Support for the Formulation of Public Policies Applied to the Adaptation of the National Sugar and Alcohol Industry to the Climate Changes*” (Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Com o auxílio de mapas, dados estatísticos e gráficos, as pesquisas do projeto incluem temas como o interesse na expansão das áreas de plantio da cana-de-açúcar visando atender às demandas crescentes de álcool combustível e seu impacto no meio ambiente, na segurança alimentar e nutricional da população, na dinâmica demográfica, na saúde humana e estudos sobre os efeitos das mudanças climáticas na agricultura.

Com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o projeto é integrante do Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – (PFPMCG)<sup>29</sup> e envolve pesquisadores das áreas de climatologia, dinâmica demográfica, segurança alimentar e nutricional, divulgação científica, políticas públicas, geoprocessamento, meio ambiente, saúde humana e desenvolvimento científico e tecnológico que constituem dez

---

<sup>28</sup> Rodrigo Gerhardt, *Supercomputadores do clima: os hackers de nuvens*, Planeta Sustentável, Online, 10 de março 2014.

<sup>29</sup> Processo Fapesp N.08/58160-5 - período: 1/12/2010 a 30/11/2014. O Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – PFPMCG – tem como objetivo avançar o conhecimento no tema. Espera-se que os resultados de pesquisa do programa auxiliem na tomada de decisões informadas cientificamente com respeito a avaliações de risco e estratégias de mitigação e adaptação. Disponível em: <http://www.fapesp.br/programas/mudancas-climaticas/>.

núcleos temáticos que estudam a adaptação do sistema agrícola brasileiro, em especial a produção da cana-de-açúcar, às mudanças climáticas em curso no planeta.

Selecionado na 1ª. Chamada desse Programa, em dezembro de 2010, o projeto foi motivado a partir de questionamentos sobre o futuro do Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos<sup>30</sup> caso ocorram mudanças climáticas na forma como têm sido anunciadas, após relatórios apresentados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês).

O IPCC reúne cientistas de diversos países, inclusive do Brasil, que analisam publicações científicas de todo o mundo e apresentam as conclusões do estudo para formuladores de políticas públicas. Dados do sumário executivo do quinto relatório do IPCC<sup>31</sup>, divulgado no segundo semestre de 2013, mostraram que os eventos climáticos extremos terão fortes impactos na agricultura a partir das próximas décadas. E as consequências já podem ser percebidas pela população: alta dos preços de alimentos, aumento da inflação e consequente aumento da pobreza no Brasil.

Segundo matéria publicada no site da Agência Fapesp<sup>32</sup>, “com o aumento da temperatura e a redução da quantidade de água, áreas de baixo risco para a agricultura vão se tornar de alto risco, perdendo valor e forçando a população rural local a migrar para os centros urbanos” (AGÊNCIA FAPESP, 2013, on-line).

Segundo Zullo (2012), as mudanças climáticas e seus impactos foram temas restritos à comunidade científica até 2007, quando, após a ocorrência de uma série de fenômenos relevantes, acabou se transformando em uma das grandes preocupações da sociedade e começou a fazer parte do cotidiano das pessoas e das pautas de discussões das políticas de desenvolvimento nacional e internacional. Segundo ele:

---

<sup>30</sup> De acordo com o Ministério da Agricultura, o Zoneamento Agrícola de Risco Climático é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola>.

<sup>31</sup> Karina Toledo. Quinto relatório do IPCC mostra intensificação das mudanças climáticas. Disponível em <http://agencia.fapesp.br/17944>. Acesso em 27 Set. 2013.

<sup>32</sup> Fred Furtado, Mudanças climáticas no Brasil devem trazer prejuízo e pobreza. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/18119>. Acesso em: 29 Out. 2013.

[...] Dentre estes fenômenos, cita-se a onda de calor ocorrida na Europa em 2005, que provocou a morte de mais de 30 mil pessoas, e a intensa estação de furacões nas Américas Central e do Norte, também em 2005, com destaque para os furacões Katrina e Wilma, que provocaram prejuízos humanos e materiais significativos (ZULLO, 2012, *online*)<sup>33</sup>.

No AlcScens, busca-se contribuir para o estabelecimento de políticas públicas que favoreçam a adaptação dos vários setores envolvidos na produção do etanol às mudanças climáticas, considerando sua importância para o Brasil com base:

- na experiência acumulada no país, principalmente em São Paulo; na disponibilidade de recursos naturais;
- no desenvolvimento das tecnologias agrícola e industrial; na importância da divulgação científica; e
- nos impactos diretamente associados ao seu desempenho (meio ambiente, segurança alimentar e nutricional, dinâmica demográfica e saúde humana).

Para Zullo (1995), historicamente, existe uma forte tendência de aplicação da informática na agropecuária através do desenvolvimento de sistemas de informações com o objetivo de auxiliar os produtores na tomada de decisões e o governo na definição de políticas públicas para o setor. Com forte atuação neste setor, o Centro de Pesquisa Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri/Unicamp) é hoje referência nacional no uso de tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de apoio à disseminação e compartilhamento de informações para o agricultor brasileiro. Como exemplo de sistemas de informações, cita-se a página do Cepagri/Unicamp ([www.cpa.unicamp.br](http://www.cpa.unicamp.br)), em funcionamento desde 16 de maio de 1995, 15 dias antes do início da operação comercial da Internet no Brasil, e a página do Sistema Agritempo ([www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br))<sup>34</sup>, em funcionamento desde 2003.

Nesse sentido, o Cepagri coordena o projeto AlcScens com os seguintes órgãos da Unicamp: Laboratório de Estudos Urbanos, Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo,

---

<sup>33</sup> Jurandir Zullo Jr, *Agricultura e Mudanças Climáticas*, 2012. Disponível em: <[www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/preunivesp/4154/agricultura-e-mudan-as-clim-ticas.html](http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/preunivesp/4154/agricultura-e-mudan-as-clim-ticas.html)>. Acesso em: 9 Mar. 2013

<sup>34</sup> O Agritempo é um sistema de monitoramento agrometeorológico disponível na internet que permite o acesso gratuito às informações meteorológicas e agrometeorológicas de todos os municípios brasileiros. Resultado de parceria entre várias instituições nacionais, é um consórcio que organiza e administra dados de um conjunto de mais de 1.400 estações meteorológicas espalhadas pelo país.

Núcleo de Estudos de População, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética, Faculdade de Ciências Aplicadas, Faculdade de Ciências Médicas e Instituto de Geociências. Além destes, há instituições externas nessa cooperação como a Embrapa, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e a Universidade de São Paulo (USP).

O AlcScens está organizado em torno de dez objetivos específicos e, entre eles, está informar a tomada de decisões por agentes públicos e, também, divulgar e levar o conhecimento produzido sobre os efeitos das mudanças climáticas à população brasileira. No caso das mudanças climáticas, um objetivo considerado desafiador, pelos seguintes motivos:

- é um tema com complexidade elevada e que pode dificultar a divulgação em linguagem adequada e, conseqüentemente, seu entendimento, mesmo para pessoas mais instruídas e com maior nível de educação formal;
- interesse generalizado, elevado e recente pelo assunto, que demanda o domínio de várias mídias e a utilização de linguagens apropriadas para cada um dos vários públicos existentes;
- necessidade de informar adequadamente a população, sem alarmes, devido à existência de outros assuntos também relevantes, mas com impactos a prazos mais curtos que o das mudanças climáticas; e
- necessidade de convencer grande parte da população mundial e dos governos a envolverem-se efetivamente no assunto e adotarem técnicas nem sempre populares, em curto prazo, que produzirão resultados em longo prazo e não a beneficiarão diretamente.

## **2.1 Divulgação científica no âmbito do Projeto AlcScens**

A cana-de-açúcar se tornou a cultura mais bem-sucedida da história da agricultura brasileira, embora seu impacto social e ambiental seja tão controverso para grande parte da população. Historicamente, ao lado de conquistas e desenvolvimento econômico, estão a exploração de trabalhadores rurais, expulsão ou extermínio de populações indígenas, degradação

do meio ambiente, implantação de monocultura, sempre associada a latifúndios, além de danos à saúde da população<sup>35</sup>. A Tabela 3 apresenta uma síntese dos altos e baixos da cana no Brasil a partir da década de 1970, segundo infográfico da Revista Pesquisa Fapesp.

Tabela 3 – “Do bagaço à inovação”, 2013.

<b>Altos e baixos da cana no Brasil</b>	
<b>Ano</b>	<b>Acontecimento</b>
1973	Primeira crise do petróleo. Em cinco meses, o preço do petróleo aumentou 300%.
1975	Criado o Proálcool (Programa Nacional do Álcool) para substituir em larga escala combustíveis derivados do petróleo por etanol.
1986	O Brasil passa por uma crise econômica, e as vendas dos veículos movidos a etanol começam a cair
2003	Carro <i>Flex</i> . Até 2012, o uso dos carros <i>flex</i> possibilitou redução de 160 milhões de toneladas em emissões de CO <sub>2</sub> .
2004	Embraer lança o primeiro avião do mundo movido exclusivamente a etanol e produzido em escala comercial.
2005	Primeiro leilão de energia nova. Hoje a eletricidade produzida com bagaço supre mais de 2% do consumo no país.
2007	Protocolo Agroambiental do estado de São Paulo antecipa fim da queima da palha da cana.
2008	Lançamento do Bioen-Fapesp. Auge da crise de crédito nos Estados Unidos.
2010	Estados Unidos classificam o etanol de cana como biocombustível avançado. É criado o Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE).
2013	Volta a mistura de 25% de etanol anidro da gasolina. Lançamento de incentivos do governo federal para o setor.

Fonte: Revista Pesquisa Fapesp<sup>36</sup>.

A partir da perspectiva tecnológica e econômica, o discurso enfoca os principais desafios e potencialidades da indústria canavieira no Brasil: inovação tecnológica, melhoramento genético, novos sistemas de plantio, produção de biomassa para energia e modernização das usinas. Entre os principais ganhos para o setor, estão o aumento de produtividade, redução de custo de produção, plantio e colheita mecanizada, além da extinção da queima da palha, utilizada como matéria prima para a produção do biocombustível. Contudo, dentro de uma perspectiva

<sup>35</sup> Disponível em <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens>

<sup>36</sup> Revista Pesquisa Fapesp. Do bagaço à Inovação. Em meio à crise do setor, empresas investem em tecnologia para aumentar a produção de etanol. Edição 208 – Junho de 2013. Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/06/05/do-bagaco-a-inovacao/>. Acessado em 7/6/2013.

mais ampla, os problemas da expansão da área de cultivo da cana se refletem também nas contradições sociais e ambientais.

Dentre os estudos conduzidos pelos pesquisadores do Projeto AlcScens<sup>37</sup>, alguns indicam que a indústria canavieira se expandiu muito no Brasil nos últimos anos. Em grande medida, não só em São Paulo, como também em muitas áreas da região Centro-Oeste do país, notadamente em Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Para se expandir, a indústria canavieira aproveitou os latifúndios existentes nessas regiões, ocupando, expulsando e substituindo outras culturas alimentares, como arroz e feijão, o que traz riscos à segurança alimentar da população, segundo dados dos estudos. Além disso, com a expansão da cana no Centro-Oeste, a produção de gado migra para o norte do país, aumentando a pressão de desmatamento sobre a Amazônia. Outro aspecto negativo desse avanço se dá pela retirada da vegetação original na região Centro-Oeste, onde estão presentes os biomas do Cerrado e do Pantanal. Ademais, o Cerrado, predominante no Centro-Oeste já foi muito afetado pelo avanço da pecuária, depois pela soja e agora pela cana-de-açúcar, e assim sucessivamente<sup>38</sup>.

Outros problemas também podem ser mencionados, como, por exemplo, 1) a grande quantidade de dados, estudos e informações conflitantes sobre o esgotamento dos recursos naturais e impactos ambientais; 2) o desafio da comunicação da divulgação científica num país com dimensões continentais como o Brasil; 3) a dificuldade em tornar análises e projeções científicas acessíveis ao maior número possível de pessoas, além de encontrar respostas adequadas aos problemas ambientais.

Nesse sentido, qual o papel do divulgador científico diante desse ambiente? Quais são as características de um trabalho de divulgação da ciência que contemple essas distorções? Do bagaço à inovação. Inovação para quem? Para quem se destinam os investimentos e os subsídios públicos realizados no setor? O que fazer com os milhares de trabalhadores substituídos pela colheita mecanizada? E o desmatamento, a poluição de rios provocados pela expansão da cana?

Segundo Caldas (2012), quando se considera a complexidade de um tema, não só no âmbito da divulgação científica, mas no jornalismo em geral, a qualidade da informação se dá

---

<sup>37</sup> Cana migra e vira terreno fértil para problemas socioambientais, Jornal da Unicamp, 2013. Disponível em: [www.unicamp.br/unicamp/ju/577/cana-migra-e-vira-terreno-fertil-para-problemas-socioambientais](http://www.unicamp.br/unicamp/ju/577/cana-migra-e-vira-terreno-fertil-para-problemas-socioambientais).

<sup>38</sup> Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/noticias-detalle/126-expansao-da-cana-de-acucar-no-brasil>

“pela contextualização, visão histórica, controvérsias, abordagem, discussão sobre riscos e benefícios e interesses envolvidos” (CALDAS, 2012 p. 65). Para a autora, assuntos polêmicos e que afetam diretamente a vida das pessoas como alimentos transgênicos, energia nuclear, pesquisa com células tronco, controvérsias ambientais, etc. serão mais bem compreendidos a partir do momento em que a sociedade participar ativamente do processo de construção coletiva do conhecimento e das decisões políticas da área de ciência e tecnologia, em particular a população jovem.

De acordo com a autora, a “construção coletiva do conhecimento, a popularização da ciência, da tecnologia e da inovação, o compartilhamento do saber com a sociedade fazem parte do discurso dos governantes e da comunidade científica” (CALDAS, 2012, p. 60). Porém, Caldas questiona em que medida o “discurso competente não passa de retórica”, isto é, “será que se pretende, de fato, compartilhar o saber para dividir o poder do conhecimento, o poder das decisões, a participação da sociedade para que ela possa, realmente, se tornar sujeito de sua própria história”. A autora afirma ainda que “popularizar a ciência não significa apenas oferecer as condições para a circulação do conhecimento, [...] mas, principalmente, que este conhecimento possa ser apropriado pela população, a partir da compreensão de seu significado político e social” (CALDAS, 2012 p. 60).

Do ponto de vista de José Reis, citado por Nascimento (2008)<sup>39</sup>, “a divulgação científica constitui-se tendo não apenas o propósito de levar ao grande público a notícia e a interpretação dos progressos de pesquisas científicas, mas, sobretudo, buscando familiarizar esse público com a natureza do trabalho da ciência e da vida dos cientistas” (NASCIMENTO, 2008, p.3).

Alícia Ivanissevich (2012), editora executiva da revista Ciência Hoje, disse que a partir da democratização do saber será possível provocar mudanças estratégicas na sociedade e afirmou ainda que para “contar com a participação efetiva da sociedade na tomada de decisões de impacto social, assim como na projeção de políticas públicas, parece clara a necessidade de manter a população bem informada”. Nesse sentido, a autora destaca que os jornalistas científicos, ao praticarem um jornalismo analítico e crítico, assim como os cientistas, “têm importante papel a

---

<sup>39</sup> Tatiana Galieta Nascimento, Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências, Ciência em Tela - Vol. 1, Número 2, 2008. Disponível em: <[www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0208nascimento.pdf](http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0208nascimento.pdf)>. Acesso em: 6 mar 2014.

cumprir por meio da divulgação precisa e responsável dos avanços técnico-científicos e dos impactos que eles possam ter sobre as pessoas” (ALÍCIA IVANISSEICH, 2012 p. 101)<sup>40</sup>.

De acordo com Albagli (1996), “o papel da divulgação científica vem evoluindo ao longo do tempo, acompanhando o próprio desenvolvimento da ciência e tecnologia”. Para Albagli, a divulgação científica pode estar orientada para diferentes objetivos, entre eles o educacional, o cívico e a mobilização popular:

- Educacional, ou seja, a ampliação do conhecimento e da compreensão do público leigo a respeito do processo científico e sua lógica. Neste caso, trata-se de transmitir informação científica tanto em caráter prático, com o objetivo de esclarecer os indivíduos sobre o desvendamento e a solução de problemas relacionados a fenômenos já cientificamente estudados, quanto um caráter cultural, visando a estimular-lhes a curiosidade científica enquanto atributo humano. Nesse caso, divulgação científica pode-se confundir com educação científica.

- Cívico, isto é, o desenvolvimento de uma opinião pública informada sobre os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sociedade, particularmente em áreas críticas do processo de tomada de decisões. Trata-se, portanto, de transmitir informação científica voltada para a ampliação da consciência do cidadão a respeito de questões sociais, econômicas e ambientais associadas ao desenvolvimento científico tecnológico.

- Mobilização popular, quer dizer, ampliação da possibilidade e da qualidade de participação da sociedade na formulação de políticas públicas e na escolha de opções tecnológicas (por exemplo, no debate relativo às alternativas energéticas). Trata-se de transmitir informação científica que instrumentalize os atores a intervir melhor no processo decisório (ALBAGLI, 1996, p.397)<sup>41</sup>.

Ainda segundo Albagli (1996), “esse conjunto de conceitos e definições proporciona uma ideia das amplas possibilidades das atividades de divulgação científica. Dependendo da ênfase em cada um desses aspectos e objetivos, variam também os públicos-alvo dessas atividades, sejam estudantes, populações letradas e iletradas, agentes formuladores de políticas públicas e até os próprios cientistas e tecnólogos” (ALBAGLI, 1996, p.397)<sup>42</sup>.

Vale lembrar que, indiscutivelmente, na era da tecnologia há várias plataformas para divulgar ciência. Além da própria internet, redes sociais e recursos multimídia (vídeos, animações, jogos, textos, áudios e softwares educacionais), Massarani (2004) apontou que, nos últimos anos, muitos outros canais são usados tendo como objetivo a divulgação científica que

---

<sup>40</sup> Alicia Ivanissevich, *Porque divulgar ciência no Brasil*, Campina Grande-PB, Eduepb, 2012, p. 101.

<sup>41</sup> Sarita Albagli, *Divulgação científica: informação científica para a cidadania?* In: *Ci. Inf.*, Brasília, v.25, n. 3, p.396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/view/465/424>. Acesso em:

<sup>42</sup> Sarita Albagli, *Divulgação científica: informação científica para a cidadania?* In: *Ci. Inf.*, Brasília, v.25, n. 3, p.396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/view/465/424>. Acesso em:

vão desde os mais comuns, como revistas, jornais, rádio e televisão, aos mais incomuns e provocativos, como eventos públicos em bares e outros locais fora do circuito acadêmico: do carnaval de rua aos games, peças de teatro, novelas, revistas de história em quadrinho, poesia, jogos, contação de histórias, cordéis, etc. (MASSARANI, 2004, p. 11)<sup>43</sup>.

Segundo Castelfranchi (2008), existem várias maneiras de fazer comunicação pública (divulgação) da ciência:

Seja por meio de epistolários ou conferências públicas, de livros ou revistas, de museus, coleções, tábuas anatômicas, seja, hoje em dia, por meio de listas de discussão e *open archives* (dados abertos), congressos, *workshops* e *networks*, a ciência, em cada uma de suas fases, sempre foi ligada a formas variadas de difusão, arquivamento, discussão da informação e do conhecimento” (CASTELFRANCHI, 2008, p. 190)<sup>44</sup>.

Bueno (2009) apontou que “[...] os centros e produtores de ciência e tecnologia em nosso País, com raras exceções, não contemplam a divulgação científica como estratégica e relegam a um segundo plano o diálogo com o chamado público leigo. Quase sempre limitam seu esforço de comunicação ao relacionamento com pesquisadores de sua área específica de interesse a partir de publicações ditas científicas, com um discurso e formas de acesso estranhas ao cidadão comum”. Segundo o autor, “muitos institutos ou empresas de pesquisa ou até mesmo universidades não contemplam a comunicação em seu organograma funcional, recorrendo a improvisações quando necessitam produzir material ou ainda acessar os meios de comunicação de massa para divulgar seus projetos” (BUENO, 2009, pg. 14).

Nesse contexto, considera-se inovador o fato de um projeto de pesquisa, como o Projeto AlcScens, contar com uma equipe empenhada na elaboração do processo de divulgação científica de seus resultados de pesquisa.

---

<sup>43</sup> MASSARANI, L. "Desafios da divulgação científica na América Latina". In: MASSARANI, L. *et al.* Guia de divulgação científica, Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, 2004".

<sup>44</sup> Juri Castelfranchi, *As serpentes e o bastão: Tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade*, Tese de Doutorado em Sociologia apresentada ao Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, 2008, p. 190.

## 2.2 Divulgação científica e o uso da Internet

De imediato, neste trabalho, a internet, suas ramificações<sup>45</sup> (sites, blogs, microblogs e sites de redes sociais) e recursos multimídia (áudio, vídeos, fotos e textos) são reconhecidos como instrumentos indispensáveis à dinâmica de divulgação científica de qualquer atividade de pesquisa e uma exigência no mundo contemporâneo.

Embora o acesso à internet no Brasil continue limitado a uma parcela da população, particularmente nas áreas mais pobres, pesquisas apontam que o acesso à informação passa diretamente pelo acesso à rede mundial de computadores.

Dados apresentados na primeira edição da "Pesquisa Brasileira de Mídia 2014 – Hábitos de Consumo de Mídia pela População Brasileira"<sup>46</sup> mostraram que a internet é o segundo meio de comunicação usado mais frequentemente pelos brasileiros, atrás da televisão e à frente do rádio. Segundo a pesquisa, a internet é usada todos os dias por 26% dos entrevistados; a televisão é assistida, diariamente, por 65%. O percentual de uso diário do rádio é de 21%; o dos jornais impressos, 6%; e o de revistas semanais, 1%. Mas, no caso da intensidade de uso, o brasileiro passa mais tempo conectado na internet do que assistindo a televisão. A pesquisa também traz dados que permitem observar uma tendência para os próximos anos. Entre os mais jovens, na faixa de 16 a 25 anos, a preferência pela TV cai a 70%, e a citação à internet sobe a 25%, ficando o rádio com 4% e os demais com menções próximas de 0%. A pesquisa mostrou ainda que a maioria dos entrevistados (84%) acessa a internet via computador, seguido pelo celular (40%) e uma parcela (8%) dos pesquisados que utiliza *tablets* para acessar a rede. O levantamento ouviu 18.312 pessoas em 848 municípios, entre os dias 12 de outubro e 6 de novembro de 2013.

Para Amiel (2012), “o desenvolvimento das mídias digitais proporcionou um impulso para novas configurações de ensino” (AMIEL, 2012, p. 23)<sup>47</sup>. Como consequência, o papel da internet que está transformando os sistemas educativos, a produção e disseminação de conhecimento,

---

<sup>45</sup> Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995) definiam o Território Cibernético como um Rizoma. Segundo eles, os rizomas ramificam-se e se reticulam, num intenso processo de desterritorialização e reterritorialização das relações sociais.

<sup>46</sup> Brasil. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. Pesquisa brasileira de mídia 2014: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. – Brasília: Secom, 2014. 151 p. Acesso em:

<sup>47</sup> Tel Amiel, *Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais*. In: Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas, 1ª. Edição, 2012. Disponível em <http://www.artigos.livrorea.net.br/2012/05/educacao-aberta-configurando-ambientes-praticas-e-recursos-educacionais/>. Acessi em: 9 Mar. 2013.

como também os meios de comunicação, pode ser muito relevante em um momento de revisão profunda no modo de circulação da ciência e levar o conhecimento dos grandes temas científicos ao maior número possível de pessoas – ainda que a educação científica no País e, em especial, na região Nordeste, ainda encontre barreira de acessos à internet em relação às regiões Sul e Sudeste e até mesmo aos países em desenvolvimento.

Chartier (2007) corroborou que a tecnologia, além de auxiliar no aprendizado, faz circular os textos de forma intensa, aberta e universal. Ele afirmou que hoje se dispõe de três formas de produção, transcrição e transmissão de texto: manuscrita, impressa e eletrônica – e elas coexistem –, ele ainda defendeu que a internet pode ser uma poderosa aliada para manter a cultura escrita<sup>48</sup>.

Embora a complexidade de temas científicos muitas vezes possa dificultar o desafio de comunicar ciência e oferecer visões diversas para a tomada de decisões, a expectativa é que o uso e a elaboração de novos instrumentos de divulgação científica possam levar os usuários a identificar os posicionamentos que sustentam os estudos sobre o tema das mudanças climáticas e estimular outras leituras que ajudem na tomada de decisões sobre o mundo contemporâneo e as mudanças que nele acontecem pela atividade humana.

### **2.3 Meios digitais para divulgar ciência**

Atualmente, existem inúmeros recursos digitais que possibilitam múltiplas tentativas e estratégias, com os mais diversos formatos, para divulgar ciência. A maioria deles surge no contexto da Web 2.0, onde novas formas de organizar e compartilhar conteúdos na internet permite às pessoas – não só um meio de comunicação para disponibilizar informações, mas também para editá-las. Para explorar o ambiente digital, foram desencadeados diversos tipos de possibilidades e práticas nos modos de produção e circulação da ciência, além da construção de um site acessível e com conteúdo voltado para o público multitela. Nesse sentido, o propósito é apresentar as estratégias e os procedimentos relacionados à experiência de divulgação das atividades do Projeto AlcScens nas múltiplas plataformas disponíveis na internet.

---

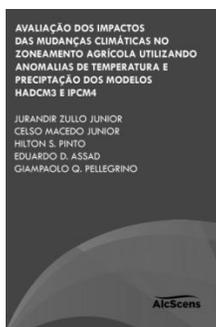
<sup>48</sup> Cristina Zahar, “Roger Chartier: Os livros resistirão às tecnologias digitais”. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/fundamentos/roger-chartier-livros-resistiraio-tecnologias-digitais-610077.shtml>. Acesso em: 9 mar. 2013.

## a) Organização de e-PUB – publicação eletrônica

Alguns artigos científicos do projeto foram desenvolvidos no formato e-PUB, sigla para *Electronic Publication* – publicação eletrônica, e colocados à disposição no site do projeto. De acordo com o site da Scielo<sup>49</sup>, o formato ePUB é um padrão livre e aberto para *e-Books* e permite adaptar o conteúdo eletrônico em vários dispositivos, como *tablets* e leitores digitais.

O uso do E-book, como são chamados os livros digitais, tem se transformado em uma importante ferramenta para transmitir conhecimento.

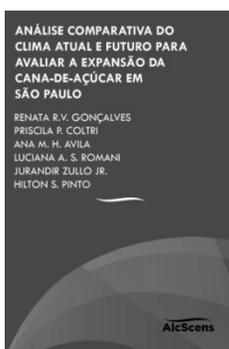
A seguir, apresenta-se reprodução do formato dos artigos científicos que foram transformados em formato e-PUB.



### **Avaliação dos impactos das mudanças climáticas no zoneamento agrícola utilizando anomalias de temperatura e precipitação dos modelos HADCM3 e IPCM4**

Autores: Jurandir Zullo Junior, Celso Macedo Junior, Hilton S. Pinto, Eduardo D. Assad, Giampaolo Q. Pellegrino

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.



### **Análise comparativa do clima atual e futuro para avaliar a expansão da cana-de-açúcar em São Paulo**

Autores: Renata R.V. Gonçalves, Priscila P. Coltri, Ana M. H. Avila, Luciana A. S. Romani, Jurandir Zullo JR., Hilton S. Pinto

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – Sesc Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

<sup>49</sup> Disponível em: <http://books.scielo.org/faq/>



### **Logística e competitividade no circuito espacial produtivo do etanol no Brasil**

Autores: João Humberto Camelini e Ricardo Castillo

Originalmente publicado em: **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 2, 2012



### **A evolução da produção de cana-de-açúcar e o impacto no uso do solo no estado de Goiás**

Autores: Divina Aparecida Leonel Lunas Lima e Junior Ruiz Garcia

Originalmente publicado em: **Estud. Soc. e Agric.**, Rio de Janeiro, vol. 19, n. 2, 2011: 374-403



### **Natureza e trabalho na lógica do capital: contradições sociais do desenvolvimento econômico e limites ambientais do complexo agroindustrial canavieiro no Brasil**

Autor: Adriano Pereira dos Santos

*Doutorando em Sociologia pelo Programa de Pós-graduação em Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp.*

Originalmente publicado em: **Revista Herramienta** no. 42

## b) Galeria de fotos e imagens

Arquivo de fotos das atividades realizadas pelos pesquisadores e exibidas no site do Projeto. Promover debates, discussões e apresentar os avanços das atividades foram os principais objetivos das reuniões realizadas mensalmente pelo Alcscens, além de proporcionar o acompanhamento em conjunto das ações do projeto.



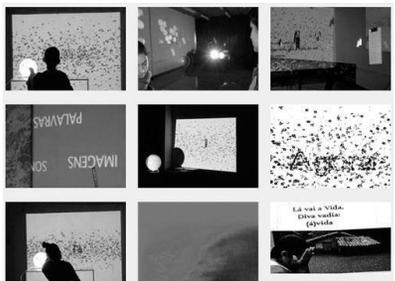
### **Dia Mundial da Alimentação**

Mesa redonda realizada em comemoração ao dia mundial da alimentação. Unicamp, 16 de outubro de 2013.



### **AlcScens participa da Primeira Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais**

Participação da equipe de pesquisadores na 1a. Conclima, São Paulo. 12 de setembro de 2013



### **Vida e Tempo em Proliferação: Experimentações na Divulgação Científica das Mudanças Climáticas**

Pesquisa desenvolvida por integrantes do grupo de pesquisa MultiTÃO (Labjor/Unicamp)

Fotos: Grupo MultiTÃO



### **Palestra da pesquisadora Susana Dias, reunião projeto AlcScens**

Reunião geral do Projeto com a palestra “Vida e Tempo em Proliferação: Experimentações na Divulgação Científica das Mudanças Climáticas” da pesquisadora do Labjor, Susana Dias. Unicamp, 23 de setembro de 2013.



### **Etanol, competitividade e vulnerabilidade territorial no Brasil**

Reunião geral do Projeto AlcScens com a palestra do doutorando do Instituto de Geociências da Unicamp, João Humberto Camelini. Unicamp, 22 de abril de 2013.



### **Programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar**

Marcos Casagrande, do Centro de Tecnologia Canavieira, ministrou palestra sobre o programa de melhoramento genético de cana-de-açúcar e a última série de variedades de cana, lançadas em dezembro/2012, voltadas para as condições edafoclimáticas do Centro-Oeste. Unicamp, 22 de março de 2013.



### **Desenvolvimento da cana-de-açúcar em Goiás e na região Centro-Oeste do Brasil**

Divina Aparecida Lima, Professora da Universidade Estadual de Goiás, ministrou palestra na Unicamp para o grupo de pesquisa AlcScens. Unicamp, 18 de março de 2013.



### **Grupo de pesquisadores discute projetos de pesquisa e atividades do AlcScens**

Reunião geral do AlcScens contou com a participação de bolsistas do projeto que apresentaram e discutiram com os pesquisadores seus projetos de pesquisa. Unicamp, 18 de setembro de 2012.

## **c) Divulgação científica no Facebook**

Conforme mencionado anteriormente, o lançamento da *fanpage*, no *Facebook*, deu-se através da publicação de informações, imagens e links sobre os últimos 40 anos de história das principais conferências mundiais sobre meio ambiente. A seguir, reproduzo algumas das iniciativas para disseminar publicações e informações na rede social.



### **Vídeo Unicamp pesquisa**

O pesquisador Jurandir Zullo falou sobre a migração das plantações de cana-de-açúcar para o Centro-Oeste do país, objeto de estudo encampado pelo grupo interdisciplinar de pesquisas AlcScens. Confira o vídeo "Cana migra e vira terreno fértil para problemas socioambientais", na íntegra: <http://bit.ly/19BQjJe>

10 de outubro de 2013

Foto: Antoninho Perri/Jornal da Unicamp



### **Entrevista**

Cana-de-açúcar ocupa novas áreas e avança sobre o Centro-Oeste, aponta Vivian Capacle, pesquisadora do projeto AlcScens. Leia a entrevista exclusiva para o Instituto Humanitas Unisinos: <http://bit.ly/19Zso>

4 de outubro de 2013



### **Artigo**

Pesquisadora Silvia Angélica publicou artigo na Revista Gestão & Conexões, da Universidade Federal do Espírito Santo. O texto "O melhoramento genético de cana-de-açúcar no Brasil e o desafio das mudanças climáticas globais" é fruto do trabalho realizado pela pesquisadora no projeto AlcScens. Leia mais: <http://bit.ly/178mBP2>

27 de setembro de 2013



### **Cana-de-Açúcar**

#### **Cana migra para o Centro Oeste e pode substituir cultura alimentares**

Leia a matéria do Projeto AlcScens: <http://bit.ly/18Z49cM>

19 de dezembro de 2013



**Matéria no Jornal O Globo destaca pesquisas do AlcScens sobre à expansão da cana-de-açúcar no Centro-Oeste.**

Cana ganha espaço no Centro-Oeste.  
Unicamp alerta para substituição de culturas e riscos socioambientais.  
Leia a matéria: <http://glo.bo/1abCjpG>



**Primeira Conclima**

Pesquisadores do AlcScens participam da Primeira Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais (Conclima).

Confira: <http://bit.ly/15hol8q>

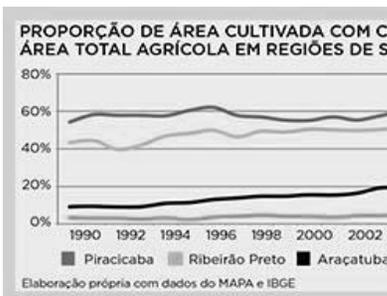
10 de setembro de 2013



**Artigo**

Agricultura e Mudanças Climáticas.

Mesmo os países mais desenvolvidos são vulneráveis a fenômenos naturais que podem se tornar mais frequentes e intensos nas próximas décadas. Saiba mais no artigo completo de Jurandir Zullo, pesquisador do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).  
<http://bit.ly/Ls5CAh>



**Artigo**

A expansão da cana-de-açúcar observada ao longo da última década acarretou grandes transformações sobre a paisagem agrícola brasileira, ocorrendo de forma mais intensa no estado de São Paulo, que ocupa a liderança na produção nacional.

Leia o artigo completo de Bruno Perosa, pesquisador do grupo AlcScens: <http://bit.ly/1b4TATG>



**Pesquisa**

Pesquisadores do Projeto AlcScens apontam que uma das estratégias para aumentar a produtividade da cultura é o melhoramento genético, que também pode auxiliar a superação de adversidades enfrentadas pelos produtores, como doenças, o estresse hídrico e as mudanças climáticas: <http://bit.ly/1aOTV0R>

Difusão de tecnologia é entrave para mais plantio de cana melhorada

## d) Compartilhamento de artigos no SlideShare

Lançado em 2006, o *SlideShare* é um serviço de hospedagem de arquivos eletrônicos. Os arquivos podem ser visualizados no próprio *site*, em dispositivos portáteis ou incorporados em outros *sites*. Trinta publicações científicas foram disponibilizadas, entre teses, dissertações e artigos.



[www.slideshare.net/alcsens](http://www.slideshare.net/alcsens)



### Desperdício, crise alimentar e banco de alimentos

Mesa redonda em comemoração ao Dia Mundial da Alimentação.

15 de outubro de 2013



### Assentamentos rurais e segurança alimentar e nutricional

Mesa redonda em comemoração ao Dia Mundial da Alimentação.

15 de outubro de 2013



### Primeira Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais - CONCLIMA 2013

Apresentação da palestra cenários de impactos das mudanças climáticas na produção de álcool visando à definição de políticas públicas.

12 de setembro de 2013



### Dissertação

Regiões competitivas do etanol e vulnerabilidade territorial no Brasil: O caso emblemático de quirinópolis, GO.

24 de abril de 2013

## e) Página de vídeos no YouTube

O site de compartilhamento de vídeos do Google permite que seus usuários carreguem e compartilhem vídeos em formato digital. Além de vídeos gerados pelos usuários, inclui clipes de filme, clipes de TV, vídeos de música, conteúdo amador, profissional e vídeos educativos além de vídeos sobre ciência.

 [youtube.com/alcscens](https://youtube.com/alcscens)

---



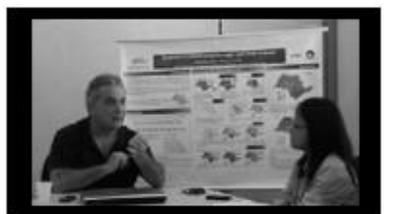
### **Segurança Alimentar e Cidadania**

Walter Belik, professor do Instituto de Economia e coordenador do Nepa, ambos da Unicamp, discute algumas questões sobre o tema da Segurança Alimentar.



### **Pesquisas Meteorológicas e Climáticas**

Jurandir Zullo Jr, pesquisador do Cepagri, fala um pouco sobre as áreas de atuação do centro de pesquisa, especialmente sobre Mudança Climática.



### **Zoneamento agrícola e mudanças climáticas**

Entrevista do Professor Eduardo Assad, pesquisador da Embrapa, para o projeto AlcScens.



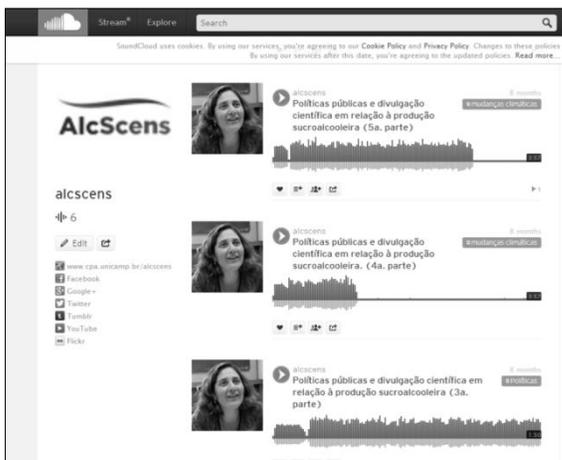
### **Cidades e Soluções - Mudanças Climáticas e Agricultura**

Entrevista do Professor Hilton Silveira para o programa Cidades e Soluções, da Globo News.

## f) Podcasts



Figura 7: Podcasts, 2012



Arquivos de áudio digital de no máximo dois minutos de duração. A proposta foi produzir informações sobre as principais atividades realizadas pelos pesquisadores e trazer uma reflexão sobre a produção e a circulação da divulgação científica dentro do contexto das mudanças climáticas. Os arquivos estão disponíveis na página do projeto.

## g) Blog e microblogs



Figura 8: Blog Remoenda, 2012



### Blog Remoenda

Blog gratuito do Google para publicação de texto, fotos e vídeos. O blog “Remoenda”, sobre a sustentabilidade do bioetanol de cana-de-açúcar no Brasil e suas controvérsias, é mantido pela pesquisadora e jornalista Flávia Gouveia.

Figura 9: Página do AlcScens no Tumblr, 2012



## Divulgação científica no Tumblr

O *Tumblr* é uma das redes sociais que mais crescem no mundo, inclusive no Brasil. É uma plataforma de *microblog* que permite aos usuários publicarem textos, imagens vídeos, *links*, citações e áudio. A maioria dos *posts* feitos no Tumblr são textos curtos. O sistema permite ainda que usuários “sigam” os *posts* inseridos no *blog*.



Figura 10: Mensagens no *Twitter*, 2012



## Mensagens do AlcScens no Twitter

Criado em 2006, o Twitter é uma rede social para *microblog*, que permite aos usuários enviar e receber mensagens de textos, fotos, imagens e vídeos de outros contatos. Mensagens enviadas pelo Twitter são públicas, de até 140 caracteres, conhecidos como *tweets*.

## h) Compartilhamento de fotos e imagens no Flickr



Figura 11: Fotos e imagens no Flickr



### Fotos e imagens do AlcScens no Flickr

Flickr é um site de hospedagem de fotos e imagens. Além de ser um site para os usuários compartilharem fotografias pessoais, o serviço é amplamente utilizado pelas pessoas para hospedar imagens e inseri-las em blogs e mídias sociais. As fotos podem ser acessadas sem a necessidade de registrar uma conta. No entanto, para fazer *upload* de fotos e imagens, é necessário criar um perfil.

## i) Google Plus

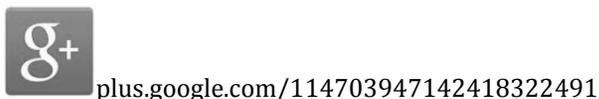


Figura 12: Divulgação científica no Google+



### Divulgação científica no Google+

Rede Social do Google. Como no Facebook, permite criar páginas para compartilhar informações, eventos, notícias, vídeos, fotos, links e áudio. Em sua nova versão, introduziu novas características, como: grupos de amigos, sugestões de conteúdo, chat por vídeo e chat em grupo.

## 2.4 Uma breve viagem às origens da internet

A internet e seus protocolos de rede foram criados por pesquisadores que trabalhavam para governos e por cientistas da Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (CERN), onde foi desenvolvido o *World Wide Web* (WWW), "uma iniciativa de catalogação de informação hipermídia que deseja fornecer acesso universal a uma grande quantidade de documentos", de acordo com o primeiro site da internet<sup>50</sup>. A Figura 13 mostra o primeiro site da internet – recriado em comemoração aos 20 anos da WWW (World Wide Web), em 2013.

De acordo com o projeto do CERN<sup>51</sup>, além de preservar a história do nascimento da web, representa sua base original. Uma web aberta e disponível a todos:

Recriar a primeira página de internet do mundo vai permitir às futuras gerações explorar, examinar e pensar sobre como a web está mudando a vida contemporânea. A expectativa é que a restauração da primeira página da web sirva de lembrete e inspiração para os valores fundamentais da rede. Na base da web original está a tecnologia para descentralizar controle e tornar o acesso a informação livremente disponíveis a todos (DAN NOYES, 2013, on-line).

No início da década de 1990, de acordo com Berners-Lee et al. (1994), a web foi desenvolvida para ser um repositório do conhecimento humano, permitindo que colaboradores, em locais remotos, compartilhassem suas ideias e todos os aspectos de um projeto comum<sup>52</sup>. Dessa forma, prevaleceu a ideia de compartilhamento, transformando a internet em um ambiente de fácil acesso no qual qualquer pessoa pode divulgar, compartilhar e acessar informações. Segundo Lévy (1997; 2000), todos os que a utilizam e para ela contribuem reconhecem sua riqueza, podendo contribuir para o desenvolvimento da inteligência coletiva.

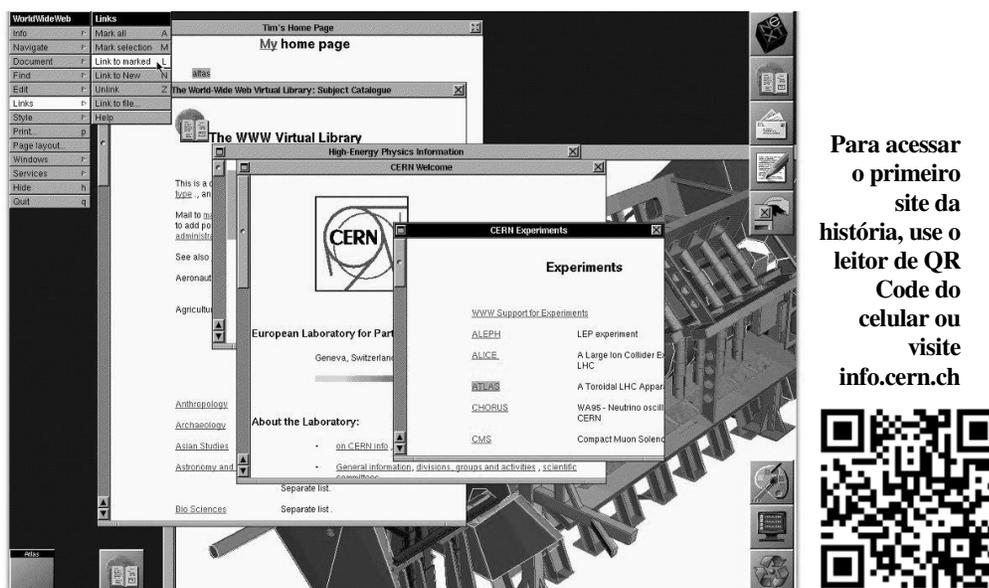
---

<sup>50</sup> Disponível em: <http://info.cern.ch>. Acesso em: 30 abr. 2013

<sup>51</sup> A WorldWideWeb tornou-se pública no dia 30 de abril de 1993. Disponível em: <http://tecnologia.terra.com.br>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>52</sup> Tradução livre para: “*The world-Wide Web was developed to be a pool of human knowledge, which would allow collaborators in remote sites to share their ideas and all aspects of a common project*”.

Figura 13 – Primeiro site da web, visto no primeiro navegador da internet, 2013.



Fonte: info.cern.ch

À medida que o acesso à internet avança, vão surgindo evidências sobre o papel que ela ocupa no nosso cotidiano, fornecendo alternativas para levar informação, quer seja crítica social, política ou cultural a muitos lugares e pessoas que não tinham acesso a outros meios de comunicação. Em A Condição Pós-Moderna, Lyotard disse que “é razoável pensar que a multiplicação de máquinas informacionais afeta e afetará a circulação dos conhecimentos, do mesmo modo que o desenvolvimento dos meios de circulação dos homens (transportes), dos sons e, em seguida, das imagens (*media*) o fez” (LYOTARD, 2011, p.4):

Nesta transformação geral, a natureza do saber não permanece intacta. Ele não pode se submeter aos novos canais, e tornar-se operacional, a não ser que o conhecimento possa ser traduzido em quantidades de informação (LYOTARD, 2011, p.4)<sup>53</sup>.

Enriquecida pela influência de todos, a internet é um gigantesco território da contracultura (cultura marginal) e uma celebração da liberdade, independente de quem a controla. Segundo Sérgio Amadeu, sociólogo e militante do software livre, “a internet é vital para assegurar direitos humanos básicos, como acesso à informação, educação e cultura”<sup>54</sup>. Castells (2003), disse que "a

<sup>53</sup> A unidade de informação é o bit.

<sup>54</sup> Sérgio Amadeu é sociólogo, militante do software livre e autor do livro Exclusão Digital: a miséria na era da informação. O sociólogo defende que é papel do governo garantir a conexão [de internet] para todas as classes, especialmente as mais pauperizadas.

internet é, acima de tudo, uma criação cultural" (2003, p.32). Além disso, a internet “representa, hoje, a garantia de que vozes e visões alternativas chegarão à sociedade”<sup>55</sup>.

Para explorar sua diversidade, foram selecionadas, como caráter demonstrativo, algumas iniciativas que desempenham as funções clássicas da internet, como forma de mostrar sua incorporação pelas pessoas, especialmente àquelas que estão à margem e excluídas da sociedade brasileira – mas que tem conquistado seu espaço. Esses fragmentos mostram algumas das formas pelas quais a internet é apropriada de diferentes formas pelas pessoas, jovens em sua maioria, jornalistas e cidadãos.

Para começar, conheça **Mídia Periférica** e veja jovens fazendo valer seus direitos por meio da comunicação. O blog, nacionalmente famoso de Enderson Araújo, Ana Paula Almeida e Liege Viegas, divulga a cultura e a vida da comunidade de Sussuaruna, em Salvador. “Existe cultura, existe empreendedorismo na comunidade e queríamos mostrar todas estas coisas. Criamos perfil nas redes sociais e fizemos um blog. E assim nasceu o Mídia Periférica”<sup>56</sup>.

*“Se Liga Bocão, Na Mira, Se Liga no Pida. Estes são os programas de maior audiência da mídia convencional, programas sensacionalistas e que excluem a cultura das periferias e muitas vezes usam as comunidades como cenário para suas matérias [...], utilizando imagens de miséria e desgraças.”*

*Mídia Periférica*<sup>57</sup>

Depois, siga direto para o blog do **Coletivo Gambiarra Imagens**, que produz vídeos alternativos para mostrar as inquietações da população.

*“[...] ampliar a produção alternativa e independente de vídeos para propagar os interesses e inquietações da população. Fazer com que as pessoas comuns se sintam representadas. E por se contrapor a estes modelos de mídias televisa, o coletivo estimula e produz instrumentos de comunicação que possam fazer as informações circularem em nossas comunidades (vídeo, jornal, fotografia e rádio), proporcionando um diálogo melhor entre as pessoas e uma reflexão sobre as problemáticas existentes em nossos bairros [...]”.*

---

<sup>55</sup> Paulo Nogueira, “A missão de Thomas Trauman”, Diário do Centro do Mundo, 31 jan 2014. Disponível em <<http://www.diariodocentrodomundo.com.br/a-missao-de-thomas-trautmann>>. Acesso em 04 Fev. 2014.

<sup>56</sup> Mídia Periférica: projeto mostra a cara da comunidade nas redes sociais. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/acao/noticia/2013/06/midia-periferica-projeto-mostra-cara-da-comunidade-nas-redes-sociais.html>. Acesso em: 04 fev. 2014.

<sup>57</sup> Canais da Mídia Periférica disponíveis na web: Blog: <http://midiaperiferica.blogspot.com.br/>; Facebook: <https://www.facebook.com/midia.periferica>; You Tube: <http://www.youtube.com/user/TvMidiaPeriferica>

Em seguida, vá para o blog do **Núcleo de Comunicação Alternativa**, um grupo de profissionais que promove a comunicação popular por meio de vídeos, fotografia, mídia impressa e Internet.

*“[...] o coletivo trabalha na perspectiva de promover a comunicação popular, utilizando-se de ferramentas de mídia como forma de expressão de pensamentos e de produção de intervenções urbanas. Dedicado à pesquisa de linguagem e a potencialização do olhar crítico. Utiliza como principal ferramenta o vídeo, além da fotografia, da mídia impressa e da Internet, promovendo assim um conjunto de atividades de difusão cultural [...]”.*

*Núcleo de Comunicação Alternativa<sup>59</sup>*

Outra dica é visitar o projeto **Imargem**, do coletivo **Imagem da Margem<sup>60</sup>**, uma “intervenção que reúne arte, meio ambiente e convivência para enfrentar o isolamento das comunidades que vivem às margens da Represa Billings, em São Paulo”.

*“[...] Entende-se [...] a arte como instrumento potente de expressão e interlocução; a convivência como mecanismo de explicitação de interesses, de construção de consensos e de enfrentamento dos preconceitos e o meio ambiente como o resultado da relação conflituosa entre a ocupação humana desordenada e as paisagens da cidade [...]”.*

*Projeto Imargem<sup>61</sup>*

É possível conhecer ainda o "**Vida no Chão**", um blog de "arte que brota da terra" e promove a cultura popular e o meio ambiente através da arte, da música, da poesia, do cinema e da culinária.

*“[...] um projeto cultural e ambientalista, onde visamos conscientizar todos da importância da preservação de tudo que vive no nosso chão. De uma grande árvore frutífera que nos alimenta, a uma nascente que mata nossa sede, até a pequena minhoca que faz nosso lixo virar adubo para enriquecer ainda mais nosso solo. Com isso criamos um espaço junto a fogão e forno a lenha onde colocaremos numa grande panela: Uma porção de poesia, um punhado de música, bastante cinema, e outras*

---

<sup>58</sup> <http://coletivogambarraimagens.blogspot.com/>

<sup>59</sup> <http://ncanarede.blogspot.com.br/>

<sup>60</sup> <http://imagemdamargem.blogspot.com.br/>

<sup>61</sup> <http://imagemdamargem.blogspot.com.br/>

*especiarias, tudo com você misturando e acrescentando pitadas de prosa e causo à gosto [...]*".

*Vida no Chão*<sup>62</sup>

Por fim, embarque no coletivo **Poetas Ambulantes**, onde a poesia está em todos os lugares: ônibus, trens, metrô... E na internet. Os poetas “oferecem aos passageiros poesia falada e escrita em troca apenas de atenção, emoção e interação”.

*“Poderíamos estar matando, poderíamos estar roubando, poderíamos estar ouvindo som alto (sem fone), poderíamos estar dormindo, babando no seu ombro, mas não, estamos aqui, humildemente invadindo seu dia, para recitar e distribuir poesia. Agradecemos a compreensão de todos, tenham um bom dia”.*

*Poetas Ambulantes*<sup>63</sup>

## 2.5 Internet: tecnologia libertadora ou totalizadora?

Nos últimos anos, a observação que se faz é que o ambiente aberto e livre da internet tornou-se apenas teórico. Nas palavras de Assange (2013), “a internet, que deveria ser um espaço civil, se transformou em um espaço militarizado” (ASSANGE, 2013, p.10)<sup>64</sup>.

A internet possibilitou verdadeiras revoluções no mundo todo, mas uma grande onda de repressão está a caminho. Ao mesmo tempo que sociedades inteiras mergulham no mundo on-line, programas de vigilância em massa são implementados globalmente. Nossa civilização está diante de uma encruzilhada. Em uma direção, temos um futuro que promoverá a “privacidade para os fracos” e imporá a “transparência para os poderosos”; na outra direção há uma internet que transferirá o poder de populações inteiras a um complexo de agências de espionagem e seus aliados corporativos transnacionais, dispensados de prestar contas pelos seus atos (CYPHERPUNKS, 2013).

Quando nos comunicamos por internet ou telefonia celular, que agora está imbuída na internet, nossas comunicações são interceptadas por organizações militares de inteligência. É como ter um tanque de guerra dentro do quarto. [...] Nesse sentido, a internet, que deveria ser um espaço civil, se transformou em um espaço militarizado. Mas ela é um espaço nosso, porque todos nós a utilizamos para nos comunicar uns com os outros, com nossa família, com o núcleo mais íntimo de nossa vida privada. Então, na prática, nossa vida privada entrou em uma zona militarizada. É como ter um soldado embaixo da cama. (ASSANGE, 2013, p. 10).

Embora se diga que a internet não possa ser controlada, hoje, no Brasil, duas grandes empresas monopolizam a rede das redes. Google e Facebook monitoram todas as atividades dos

---

<sup>62</sup> <http://projetovidanochao.blogspot.com.br/>

<sup>63</sup> <http://poetas-ambulantes.blogspot.com.br/>

<sup>64</sup> Fundador da WikiLeaks. Autor do livro Cypherpunks - Liberdade e o futuro da internet, 2013.

seus usuários – páginas visitadas, padrões de relacionamento sociais, palavras-chaves de buscas – para melhorar a eficácia da publicidade dirigida (PARISER, 2012). De acordo com Eric Schmidt, em entrevista concedida à National Public Radio de Edimburgo, na Escócia, a rede social do Google, o Google+ “é uma extensa base de dados de publicidade em benefícios das grandes corporações para orientar melhor sua publicidade aos usuários finais”<sup>65</sup>.

A reportagem publicada na revista Carta Capital<sup>66</sup> mostrou que os artigos publicados em junho de 2013 pelos jornais *The Washington Post* e *The Guardian*, com base em documentos fornecidos por Edward Snowden<sup>67</sup>, revelaram que o governo dos Estados Unidos possui um programa de computador que dá acesso aos servidores de algumas das maiores empresas da internet, como Google, Facebook e Apple.

O programa de coleta de dados ultrassecreto chamado PRISM, permite que a Agência de Segurança Nacional (NSA, na sigla em inglês) tenha acesso e monitore informações digitais incluindo históricos da web de usuários, e-mails, fotos, vídeos, bate-papos, arquivos, conversas de programas como o Skype e detalhes de redes sociais. De acordo com o jornal *The Guardian*, a coleta de dados é feita diretamente nos servidores da empresa, e estão sujeitos ao monitoramento “quaisquer clientes das companhias que vivem fora dos Estados Unidos ou norte-americanos cujas comunicações incluem pessoas de fora dos Estados Unidos” (CARTA CAPITAL, 2013). De acordo com o jornal *Washington Post*, a coleta de dados inclui:

“...conversas por vídeo e áudio, fotografias, e-mails, documentos, e logs de conexão... [Skype] pode ser monitorado por áudio quando um dos lados da conversa é em um telefone convencional, e para qualquer combinação de “áudio, vídeo, chat, e transferência de arquivos” quando os usuários do Skype se conectam por um computador. As ofertas do Google incluem Gmail, chats de voz e vídeo, arquivos do Google Drive, biblioteca de fotos, e vigilância de termos de busca em tempo real.”<sup>68</sup>

Segundo o documento, a primeira empresa a fazer parte do PRISM foi a Microsoft, em 2007. Depois, Yahoo (2008); Google, Facebook e PalTalk (2009); YouTube (2010); Skype e

---

<sup>65</sup> Eric Schmidt, em entrevista concedida à National Public Radio de Edimburgo, na Escócia. A verdade por trás do Google, 2012, p.135.

<sup>66</sup> EUA têm acesso direto aos servidores de Google, Facebook e Apple. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/internacional/eua-tem-acesso-direto-aos-servidores-de-google-facebook-e-apple-diz-jornal-5976.html>. Acesso em: 6 jun. 2013.

<sup>67</sup> NSA slides explain the PRISM data-collection program - The Washington Post. Disponível em: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/politics/prism-collection-documents/>. Acesso em: 10 jul. 2013

<sup>68</sup> O que é o PRISM?. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/o-que-e-prism/>. Acesso em: 7 ju. 2013.

AOL (2011); e Apple (2012). Além dessas empresas, o Dropbox, serviço de arquivamento na nuvem, é apontado como o próximo a ser monitorado.

Além disso, a infraestrutura de quase todas as grandes companhias de internet se encontra nos Estados Unidos. A seguir, a Tabela 4 mostra que dos dez sites mais acessados do mundo, oito têm sua base tecnológica nos EUA.

Tabela 4 – Ranking dos 10 sites mais acessados no mundo em 2013.

<b>Sites</b>	<b>País</b>	<b>Número de visitantes únicos (em milhões), 2013.</b>
1. Facebook.com	EUA	836,7
2. Google.com	EUA	782,8
3. YouTube.com	EUA	721,9
4. Yahoo.com	EUA	469,9
5. Wikipedia.org	EUA	469,6
6. Live.com	EUA	398,5
7. QQ.com	China	284,1
8. Microsoft.com	EUA	271,7
9. Baidu	China	268,7
10. MSN.com	EUA	254,1

Fonte: Business Insider<sup>69</sup>

Uma das primeiras abordagens metodológicas para este trabalho seria recomendações de como reunir dados, classificar os usuários da web e usar a tecnologia de informação para atingir o público alvo para divulgar ciência, entretanto, o objetivo foi criar soluções para melhorar a comunicação científica com o público, pesquisadores, comunidade acadêmica e ampliar as possibilidades de acesso ao conteúdo científico produzido pelo projeto AlcScens. Conforme apresentado no Quadro 1 - Como reunir dados dos usuários e usar a web para atingir o público alvo e, assim, monitorar a intenção das pessoas, o que elas fazem, curtem, compartilham e publicam na rede.

<sup>69</sup> Disponível em <http://www.businessinsider.com>. Acessado em 07/06/2013.

Quadro 1 - Como reunir dados dos usuários e usar a web para atingir o público-alvo?<sup>70</sup>

1. Levantar um perfil detalhado dos usuários para descobrir os seus temas de interesse;
2. monitorar as redes sociais, em especial o Twitter e o Facebook, para agregar dados a cada perfil;
3. atingir grupos específicos e classificar os usuários em núcleos ainda mais específicos. Além da idade, como homens de 30 a 39 anos, mulheres de 20 a 29 anos ou aposentados com mais de 60 anos, acrescentar itens como perfil familiar, assuntos de interesse, organizações de que participa, principais preocupações políticas, nível de engajamento na rede, temas de interesse e região onde vivem. Dessa forma, promover os temas que possam interessar a essas pessoas;
4. criar um mapa com o nome e o endereço eletrônico de contato dos usuários, com informações e dados sobre essas pessoas e temas de interesse;
5. compartilhar as informações de acordo com o interesse dos usuários;
6. além das redes sociais, usar a tecnologia de *Big Data* ("megadados", em português) para atrair novos usuários e montar um banco de dados com informações detalhadas sobre as pessoas.

Fonte: Adaptado da Revista Info, 2012.

Ferramentas como *Big Data*<sup>71</sup> (megadados, em português), considerado o petróleo do futuro<sup>72</sup>, tratam de analisar dados desestruturados voltados a análises relevantes para vários setores da sociedade, um sistema usado para atualizar uma enorme quantidade de informações, processar tudo e tirar conclusões a partir de números. Cada procedimento deve ser pensado para atingir um conjunto específico de pessoas, ao invés de disparar conteúdo idêntico ou o mesmo e-mail para as pessoas cadastradas. O resultado de cada ato deve ser medido, comparado e analisado, e todas as informações devem ser incorporadas ao banco de dados, para torná-lo cada vez mais inteligente e sofisticado.

A crítica que se faz, de acordo com Pariser (2012), é que esse tipo de “filtro impede que se tenha acesso ao conteúdo total da web: apenas aquilo que as empresas acham que desejamos é exibido”. Segundo afirmou Tim Berners-Lee, criador da World Wide Web, “a web que

<sup>70</sup> Adaptado da matéria “Big Brother Obama: Como a equipe do presidente americano utilizou a tecnologia de big data durante as eleições”, Revista Info, Edição 324 - Dezembro de 2012. Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/ti/big-data-ajudou-obama-a-ganhar-eleicoes-15012013-25.shl>. Acesso em

<sup>71</sup> De maneira simplificada, o termo “*Big Data*” refere-se a um grande volume de dados complexos. Os principais desafios para seu processamento incluem a captura, armazenamento, pesquisa, compartilhamento, transferência, análise e visualização dos dados, o que não seria possível a partir de aplicações ou banco de dados tradicionais. Disponível em: <http://www.economist.com/node/15557443>. Acesso em: 7 Jun. 2013.

<sup>72</sup> Disponível em <http://www.gartner.com/technology/home.jsp>

conhecemos está sendo ameaçada, alguns de seus habitantes mais prósperos começaram a destruir lentamente seus princípios básicos. Grandes sites de redes sociais estão bloqueando as informações postadas por seus usuários do resto da rede [...]” (PARISER, 2012, p.192)<sup>73</sup>.

Além disso, o estudo publicado no periódico *Proceedings of the National Academy of Sciences*, “*Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior*” (KOSINSKI *et al.*, 2013)<sup>74</sup>, da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, feito em parceria com a Microsoft Research, concluiu que a opção “curtir” no Facebook pode revelar mais do que se pretende. A pesquisa mostrou que analisar os padrões destas preferências, a partir de um algoritmo que usa as opções “curtir”, pode dar estimativas consideradas bastante precisas sobre as informações pessoais que o usuário não expõe, tais como raça, religião, idade, quociente de inteligência, sexualidade, uso de drogas, cigarros ou bebidas, bem como seu estado emocional, como satisfação com a vida, estabilidade emocional, nível de socialização etc., revelando detalhes íntimos sobre sua vida. Segundo o estudo, os dados podem ser usados em estratégias de propaganda e marketing. Contudo, apontam também para potenciais ameaças à privacidade, como em situações em que os mesmos dados e tecnologia podem ser usados para antecipar visões políticas ou orientação sexual, colocando em risco a privacidade das pessoas que usam a opção curtir.

Diante dessa exposição, pode parecer um contrassenso ao objetivo desse trabalho e que se está fazendo uma contraposição a qualquer ideia de se publicar informações na web, tampouco nos sites de redes sociais digitais. Busca-se contrapor, a partir do pensamento crítico, os limites envolvendo a exploração econômica da internet, a privacidade dos seus usuários e a capacidade das grandes corporações monopolizarem a rede mundial de computadores, da grande mídia e de outras formas de comunicação na sociedade que dominaram o espaço virtual, reconhecendo, além de tudo, que a web entrou definitivamente na era comercial, e que não se trata de um argumento contra o uso da internet.

---

<sup>73</sup>Tim Berners-Lee. *Long Live the Web: A Call for Continued Open Standards and Neutrality* (Vida longa à web: uma chamada para a continuidade dos padrões abertos e neutralidade da rede, tradução minha). Disponível em: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=long-live-the-web>. Acesso em 26/07/2013

<sup>74</sup> Kosinski *et al.* *Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior*, April 9, 2013, vol. 110, no. 15. Disponível em <http://www.pnas.org/content/110/15/5802.full.pdf+html?sid=f4fc0528-a761-49d2-9393-c32fa033b5a5>. Acessado em 26/3/2013.

**P4RT3 3**  
**Idealização do Website**

---

Ainda me lembro do dia da entrevista para a seleção do mestrado, em que a jornalista Graça Caldas, pesquisadora e professora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) e do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL), ambos da Unicamp, fez uma única exigência: que eu não deixasse de mostrar, nesse trabalho, o processo que envolve a construção de uma página na internet. Munido da minha experiência como profissional de tecnologia de informação e comunicação, naquele momento, foi um alívio abordar algo em que já possuía certas habilidades. Mas o fato é que não tinha imaginado que esse trabalho se estenderia tanto, pois sou um novato na experiência acadêmico-científica.

De certa forma, eu havia pensado em fazer isso, mas a questão é que, como regra geral, achava que as pessoas não queriam saber o que está por trás de uma página *web* quando ela surge nas telas cotidianas ou, ainda porque, para muitos não importa como um site funciona, desde que seja possível usá-lo e ele funcione.

Além de abordar um assunto tecnicamente burocrático e fazer dele algo que desperte interesse e possa contribuir com a divulgação científica de um projeto de pesquisa, criar uma página na internet é uma atividade ao mesmo tempo, dinâmica e imprescindível. Dinâmica porque, dada a multiplicidade de ferramentas de publicação on-line, velocidade de adoção de novas tecnologias e formas de produção, um *website* nunca estará completo, definitivo e concluído. E imprescindível porque é um instrumento indispensável à dinâmica da comunicação da divulgação científica de qualquer atividade de pesquisa e uma exigência no mundo contemporâneo.

Além disso, abarca diversos campos do conhecimento e da prática, uma vez que as habilidades para construção de um *website* exigem certo domínio em *design*, cultivo estético visual para eleger um grupo de cores para garantir um resultado mais harmônico, domínio da língua para produzir textos, conhecimento tipográfico para combinar fontes, além de habilidades tecnológicas, aventuras por entre fotografias e produção de vídeo. Ao mesmo tempo, há ainda uma necessidade muito grande para concluir esse tipo de trabalho, uma vez que nesse campo as mudanças são rápidas e frequentes, ainda marcado pela percepção de que o resultado desejado virá em longo prazo.

Embora recursos tecnológicos facilitem criar, editar, gerenciar e publicar conteúdo na *web*<sup>75</sup> é necessário, sobretudo, interpretar, usar e saber o que fazer com a informação da qual se dispõe. Nesse contexto, de acordo com Macedo (2008), “a competência comunicativa pode ser entendida como a capacidade para utilizar de modo estratégico os recursos de comunicação para o alcance de objetivos pessoais e sociais” (MACEDO, 2008, p. 73)<sup>76</sup>.

Segundo Bueno (2009), o “universo da comunicação tem sofrido mudanças profundas nas duas últimas décadas, sobretudo com o advento da web e a convergência das mídias”. Bueno destacou ainda que

[...] o processo de interação especialmente com as novas gerações exige qualificação das estruturas de comunicação para dar conta das novas demandas oriundas da explosão das novas tecnologias e da emergência de formas múltiplas e criativas de circulação de dados e informações (BUENO, 2009, pg. 15).

A matéria publicada na revista Caros Amigos (2013)<sup>77</sup>, mostrou que novas competências e habilidades do jornalista estão sendo criadas na era da internet. De acordo com a matéria, André Deak, produtor de jornalismo multimídia, em seus estudos de mestrado, identificou novas funções que estão sendo criadas no ambiente digital. Segundo ele, as funções exigem competências novas e conhecimento em várias áreas. "O jornalista programador, por exemplo, não se sabe se é um programador que migrou para a área de humanas, ou se é um jornalista que migrou para a área de exatas". André Deak disse ainda que o mercado valoriza sobremaneira um profissional capaz de circular entre as duas áreas - humanas e exatas, conforme mostra o Quadro 2 - Novas funções do jornalista na era digital.

---

<sup>75</sup> Sistemas de gerenciamento de conteúdo são usados para criar sites “dinâmicos”. Isso significa que qualquer pessoa pode publicar conteúdo na internet de maneira simples, objetiva e em tempo real através de um navegador. Os sistemas mais conhecidos são WordPress, Joomla, Drupal, Tumblr e Blogger.

<sup>76</sup> Lurdes Macedo. “Competências de comunicação para a sociedade da informação: alguns elementos sobre a situação dos recém-licenciados em Portugal”. In: Comunicação e Sociedade, vol. 14, 2008, pp. 69-84.

<sup>77</sup> Democracia Digital? Caros Amigos, Novembro 2013, p. 10.

Quadro 2: Novas funções do jornalista na era digital, 2013.

<b>Função</b>	<b>Competências e habilidades</b>
Jornalista multimídia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiaridade com novas tecnologias;</li> <li>- agilidade para trabalhar com informações de última hora;</li> <li>- destreza comunicativa, tanto textual quanto audiovisual.</li> </ul>
Gestor de mídias sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreensão e uso frequente das mídias sociais;</li> <li>- facilidade de comunicação on-line;</li> <li>- capacidade de pesquisa na internet, de mediação entre a produção do público e as diretrizes editoriais, organização e edição.</li> </ul>
Jornalista programador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidade para lidar com códigos, programas de computador e matemática;</li> <li>- proficiência no uso da tecnologia e da internet.</li> </ul>
Especialista em banco de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- facilidade para organizar dados;</li> <li>- capacidade e conhecimento para buscas;</li> <li>- conhecimento de matemática e algumas disciplinas de biblioteconomia e computação, em especial as ligadas à criação de banco de dados e classificação.</li> </ul>
Produtor Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento sobre arquitetura da informação;</li> <li>- noções de design, programação, jornalismo multimídia;</li> <li>- gestão de pessoas e de processos, administração e direitos autorais.</li> </ul>

Fonte: Revista Caros Amigos, Novembro 2013, p. 10.

### 3.1 Contexto e objetivos

Este trabalho de mestrado na Unicamp foi construído a partir de um conjunto de três versões de *websites* (descritas a seguir), cujo objetivo foi criar um instrumento de divulgação científica em cujas páginas foram registradas não só artigos científicos e acadêmicos, mas também notícias, vídeos, arquivos de áudio, fotos e resultados da pesquisa em andamento do projeto AlcScens, além de informações de eventos relacionados à produção científica e tecnológica no país e o perfil dos pesquisadores integrantes do projeto.

Durante esse processo, foram estudados diversos artigos, livros e páginas disponíveis na internet sobre a construção de *websites* acessíveis, produção de conteúdo, disseminação e preservação da produção científica em ambiente digital, o que permitiu determinar as conclusões e comparar os resultados obtidos. No entanto, os procedimentos metodológicos para a realização do site de divulgação científica do Projeto AlcScens são descritos no item 3.4. O objetivo, de todo modo, era identificar as principais características de um *site* de divulgação científica quando confrontado em situações reais de produção e publicação de conteúdo científico e tecnológico, uma vez que centros produtores de pesquisa no país não contemplam a divulgação científica dos seus projetos ou mesmo não dispõem de profissionais e recursos para as atividades envolvidas nesse processo (BUENO, 2009, pg. 14).

Para atingir o objetivo proposto, foi elaborado um *website* acessível e que proporciona navegação simples, rápida e intuitiva além de permitir acesso por dispositivos móveis. Esta técnica é denominada “design responsivo” e pressupõe fornecer fácil leitura e navegação desde monitores de computadores a telefones celulares.

No que se refere à primeira versão do *site* do projeto<sup>78</sup>, lançada em dezembro de 2010, buscou-se tornar disponíveis as informações técnicas e institucionais do projeto científico. Essa versão já estava pronta quando se começou a planejar e organizar um novo *site* de divulgação. Era uma página *web* comumente relacionada às *homepages* dos anos 1990. Possuía uma diagramação minimalista, e o conteúdo disponível era estático, em inglês e os recursos resumiam-se a *links* internos para a relação da equipe científica, sumário executivo, problema científico, justificativa e fundamentação, objetivos específicos, resultados esperados, desafios científicos,

---

<sup>78</sup> Disponível em [http://www.cpa.unicamp.br/sugarcane\\_fapesp/](http://www.cpa.unicamp.br/sugarcane_fapesp/)

cronograma de execução, divulgação, avaliação e impactos principais. Ou seja, informações predominantemente técnicas sobre o tema científico tratado pelo projeto, requerendo conhecimentos e competência específicos para seu entendimento. Na Figura 1, é possível visualizar um trecho da página inicial da primeira versão do *site* do projeto.

Figura 14 – Trecho da primeira versão da página do projeto AlcScens, 2011.

**Generation of Alcohol Production Scenarios as Support for the Formulation of Public Policies Applied to the Adaptation of the National Sugar and Alcohol Industry to the Climate Changes (AlcScens)**

FAPESP Research Program on Global Climate Change - Process 08/58160-5

---

<p><b>Contents</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Home</a></li><li>• <a href="#">Scientific Team</a></li><li>• <a href="#">Executive Summary</a></li><li>• <a href="#">Scientific problem</a></li><li>• <a href="#">Justification and rationale</a></li><li>• <a href="#">Specific aims</a></li><li>• <a href="#">Expected results</a></li><li>• <a href="#">Scientific challenges</a></li><li>• <a href="#">Timetable</a></li><li>• <a href="#">Dissemination and evaluation</a></li><li>• <a href="#">Broader impacts</a></li><li>• <a href="#">Publications</a></li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Summary</b></p> <p>The theme of climate changes is no longer an issue restricted to academic area and became part of the everyday life of people and discussions subjects of national and international development policies, as the possibility of climate change is getting bigger in the most drastic way. Thus, the main approach recommended at this time is starting to develop ways, techniques and methods of adaptation of the human activities to these changes, because the costs and impacts of inaction can be very high.</p> <p>The agriculture and the cattle raising, while activities that directly depend on environmental conditions for its performance, may be severely affected by the climate changes, mainly in tropical regions. This is worrying for Brazil because of the importance of agribusiness to the economy and to society as a whole. Among the agricultural crops of great importance for the country, the sugar cane has a special feature in the context of climate change due to the expansion of the use of alcohol fuel in Brazil and in the world, in the coming years, as a way of mitigating the emissions of greenhouse gases (GHGs).</p> <p>There is, first, a great interest in the expansion of areas for planting sugar cane aimed at meeting the growing demands of alcohol fuel, whereas, on the other hand, several justified restrictions by the potential impacts on the environment, in the food and nutritional security, in the demographic dynamics and in human health and, also, the concerns about the effects of climate change on agriculture. This expansion should be properly planned, also considering, the adaptation to the climate changes, so that Brazil does not miss a great opportunity for business and development, but also, does not have economic, social and environmental damages because of hasty decisions and without the necessary technical and scientific basis.</p>
---	---

Fonte: [http://www.cpa.unicamp.br/sugarcane\\_fapesp](http://www.cpa.unicamp.br/sugarcane_fapesp)

Mesmo assim, possuir um conteúdo estático – como o apresentado na primeira versão – tanto pode ser importante, quando bem escrito, como pode restringir novos acessos já que não há atualizações, recursos e uso de elementos para navegar entre as informações disponíveis, além de possuir pouca ou nenhuma informação sobre o tema científico voltado para o público leigo. Entretanto, ainda é um *site* - embora sem muito que explorar.

Se na primeira versão o conteúdo era estático e sem muitos recursos, a partir da segunda, porém – versão com a qual foi trabalhada a maior parte do tempo –, a proposta foi construir um *site* essencialmente dinâmico e que favorecesse a integração com as redes sociais.

As informações foram organizadas a partir de sete seções principais, divididas em categorias: projeto, perfil dos pesquisadores, publicações acadêmicas, notícias, eventos, *links* externos e recursos multimídia com fotos, imagens, vídeos e arquivos de áudio. O *site* foi idealizado para compartilhar as

informações científicas geradas pelos pesquisadores, possuindo uma série de recursos para que as páginas funcionassem como uma fonte de consulta e auxílio às atividades do projeto. Na Figura 2, é possível visualizar um trecho do *design* da página inicial da segunda versão do *site* do projeto.

Figura 15 – Trecho da segunda versão do *site* do projeto, 2012 - 2013.



Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/versao2>

Parecia que tudo estava funcionando bem, pois era um *site* com inúmeras páginas de conteúdo, entretanto, revendo o trabalho, notou-se que havia excesso de informação com textos, publicações, notícias, vídeos e imagens que disputavam o mesmo espaço.

Embora resultados mostrem que não foi algo impeditivo para publicar e compartilhar informações na rede, não foram incorporados recursos técnicos de acessibilidade, usabilidade e *design* responsivo.

A ausência desses recursos, contudo, impôs uma série de barreiras tecnológicas, impedindo o acesso a suas páginas por pessoas com deficiência e por meio dos dispositivos móveis. De certa forma, esta experiência direcionou para novos desafios e analisou-se como o uso desses recursos poderia ajudar no trabalho de divulgação científica.

Há ainda a contribuição do pesquisador Tel Amiel<sup>79</sup>, que, durante a banca de qualificação, disse que poderia ser uma boa ideia explorar técnicas, métodos e recursos tecnológicos usados para a construção do *website*, tanto do ponto de vista da acessibilidade quanto do ponto de vista da usabilidade, proposta também prevista no terceiro relatório científico do Projeto AlcScens. Além disso, o contato com pesquisadores, palestrantes e professores de outras instituições que gerou diálogos, debates e discussões, promoveu mudanças significativas nesse estudo, cujo direcionamento é o trabalho aqui apresentado.

Assim, mais de dois anos depois do lançamento da segunda versão, o *site* foi refeito e adaptado para incorporar recursos de acessibilidade, usabilidade e *design* responsivo, baseados em padrões de desenvolvimento *web* – o que significa facilitar e promover o acesso às informações por qualquer pessoa, qualquer que seja o suporte ou formato.

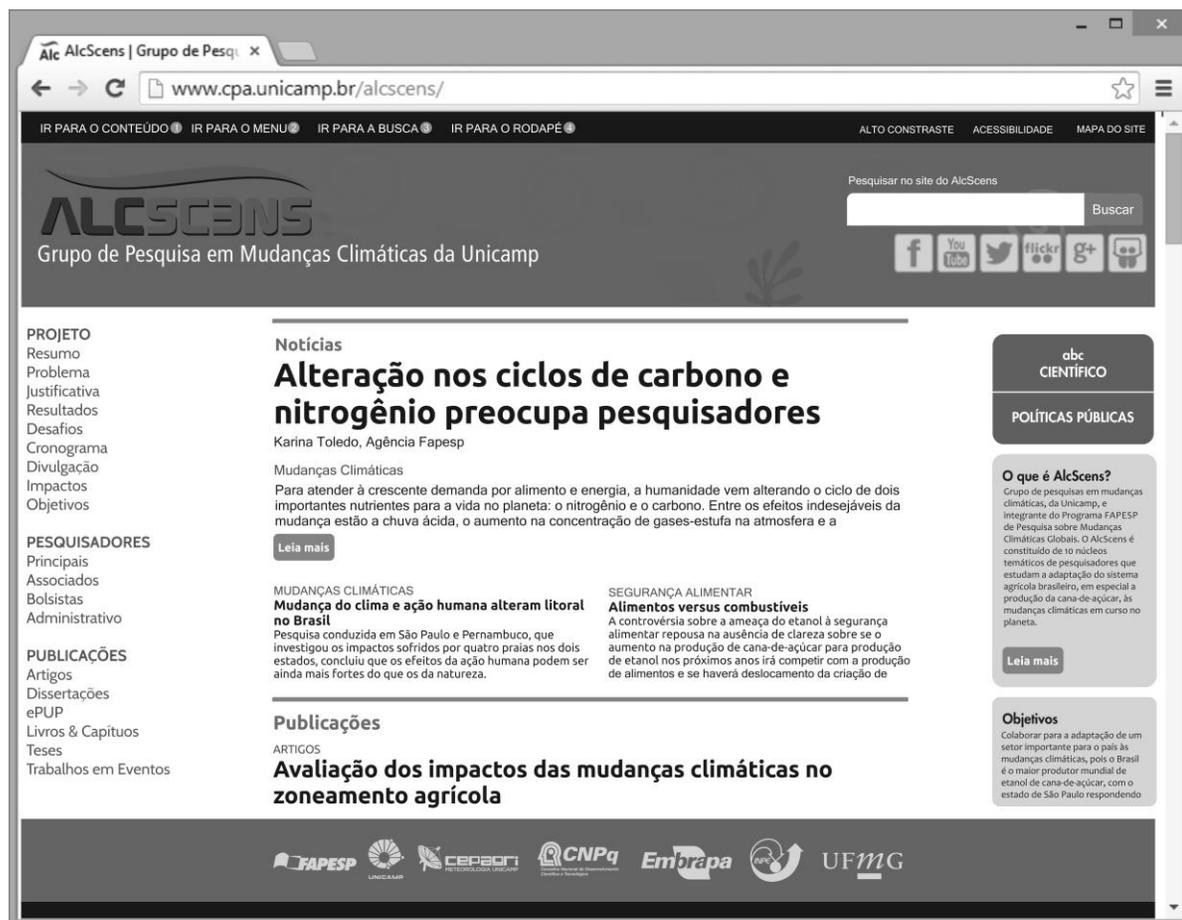
Apesar de não ter atingido o estado definitivo, pois estou ciente do fato de que nem todos os recursos tecnológicos foram explorados no seu potencial máximo, a proposta de se construir um *site* acessível, objetivo e fácil de usar, ou seja, entendendo-o como um instrumento de divulgação científica, procurou-se ampliar o repertório de possibilidades para tornar as informações disponíveis para uso pelo máximo de pessoas possível (quer tenham alguma deficiência ou não), no sentido de facilitar o acesso ao conhecimento produzido, com a popularização da ciência, com o compartilhamento de informações e com as atividades de pesquisa acadêmica e científica dos pesquisadores do projeto AlcScens.

A Figura 16 mostra um trecho do novo *design* da página inicial da terceira versão apresentando um visual mais limpo, fontes maiores e reposicionamento das informações. O *design* desta versão será descrito a partir do próximo capítulo, na seção 4.3.

---

<sup>79</sup> Pesquisador em novas tecnologias aplicadas na educação, do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Figura 16 – Trecho da terceira versão do site do projeto AlcScens, 2014.



Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcsens>

## 3.2 Referencial teórico: acessibilidade e usabilidade

O principal referencial utilizado neste trabalho é o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico<sup>80</sup>, que estabelece definições e procedimentos para que o processo de “acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais”.

O documento compreende um conjunto de 45 recomendações ou diretrizes chamado e-MAG, que pode ser utilizado para entendimento, criação e uso de *sites* acessíveis para orientar profissionais que tenham contato com publicação de informações ou serviços na internet. O

<sup>80</sup> Disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>.

objetivo é tornar o conteúdo *web* acessível ao maior número de pessoas, independente das condições físicas, dos meios técnicos ou dispositivos utilizados.

O e-MAG conta com três passos principais que são sugeridos no processo para desenvolver um *site* acessível:

**Primeiro passo: padrões *web***, que padroniza o conteúdo *web* de acordo com os padrões de desenvolvimento de páginas *web* do consórcio W3C;

**Segundo passo: diretrizes ou recomendações de acessibilidade**, que torna o conteúdo *web* acessível a todas as pessoas;

**Terceiro passo: avaliação de acessibilidade**, que valida os padrões de desenvolvimento *web* e as recomendações de acessibilidade.

Porém, nem sempre é fácil identificar todos os padrões de acessibilidade de um *site*, sobretudo pelo excesso de termos técnicos e documentos que são utilizados para elaborar normas, diretrizes e recomendações de acessibilidade para a *web*.

Neste trabalho, no entanto, o processo que ajudou a tornar o *site* do AlcScens mais acessível e socializante para o público, ainda que necessariamente limitado a uma parte do conjunto de recomendações definido nesse referencial teórico (por não contemplar ainda todas as diretrizes de multimídia que fornecem alternativa textual para vídeo e áudio), correspondeu a um total de 40 recomendações, conforme demonstrado na Tabela 5 - Recomendações de Acessibilidade, sugeridas pelo e-MAG.

Tabela 5 – Recomendações de Acessibilidade usadas nesta dissertação, 2014.

Seções	Recomendações
<b>Marcação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- respeitar os padrões de desenvolvimento web;</li> <li>- organizar o código HTML de forma lógica e semântica;</li> <li>- utilizar corretamente os níveis de cabeçalho;</li> <li>- ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação;</li> <li>- disponibilizar todas as funções da página via teclado;</li> <li>- fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo;</li> <li>- não utilizar tabelas para diagramação;</li> <li>- separar links adjacentes;</li> <li>- não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário;</li> </ul>
<b>Comportamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis;</li> <li>- não criar páginas com atualização automática;</li> <li>- não utilizar redirecionamento automático de páginas;</li> <li>- fornecer alternativa para modificar limite de tempo;</li> <li>- não incluir situações com intermitência de tela;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo;</li> </ul>
<b>Conteúdo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificar o idioma principal da página;</li> <li>- oferecer um título descritivo e informativo à página;</li> <li>- disponibilizar informação sobre a localização do usuário na página;</li> <li>- descrever links clara e sucintamente;</li> <li>- fornecer alternativa em texto para as imagens do site;</li> <li>- fornecer alternativa em texto para as zonas ativas de mapa da imagem;</li> <li>- disponibilizar documentos em formatos acessíveis;</li> <li>- em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada;</li> <li>- associar células de dados às células de cabeçalho em uma tabela;</li> <li>- garantir a leitura e compreensão das informações;</li> <li>- disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns;</li> <li>- informar mudança de idioma no conteúdo;</li> </ul>
<b>Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano;</li> <li>- não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos;</li> <li>- permitir redimensionamento de texto sem perda de funcionalidade;</li> <li>- dividir as áreas de informação;</li> <li>- possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente;</li> </ul>
<b>Formulários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários;</li> <li>- associar etiquetas aos seus campos;</li> <li>- estabelecer uma ordem lógica de navegação;</li> <li>- não provocar automaticamente alteração no contexto;</li> <li>- fornecer instruções para entrada de dados;</li> <li>- identificar e descrever erros de entrada de dados;</li> <li>- agrupar campos de formulário;</li> <li>- fornecer CAPTCHA<sup>81</sup> humano</li> </ul>

Fonte: <http://emag.governoeletronico.gov.br/emag>.

Uma página web acessível e inclusiva significa tornar disponível seu conteúdo para quase 46 milhões de brasileiros, ou 24% da população total, que possuem algum tipo de deficiência (mental, motora, visual e auditiva). Destes, aproximadamente 9,7 milhões são deficientes auditivos e 35,2 milhões são deficientes visuais, segundo o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>82</sup>. O Brasil possuía em 2010, também segundo o censo do IBGE, aproximadamente 9 milhões de idosos com mais de 60 anos, correspondendo a cerca de 4,8% da população. Segundo o estudo “Panorama do Brasil na Internet”<sup>83</sup>, 4,8 milhões dos acessos à internet são realizados por pessoas com mais de 55 anos. A pesquisa realizada com

<sup>81</sup> CAPTCHA é um acrônimo da expressão "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart" (teste de Turing público completamente automatizado para diferenciação entre computadores e humanos): um teste de desafio cognitivo, utilizado como ferramenta anti-spam, desenvolvido pioneiramente na universidade de Carnegie-Mellon. Como o teste é administrado por um computador, em contraste ao teste de Turing padrão que é administrado por um ser humano, este teste é na realidade corretamente descrito como um teste de Turing reverso. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/CAPTCHA>. Acesso em: 25 Abr. 2014.

<sup>82</sup> Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?id=1&idnoticia=2170&view=noticia> e <http://www.oab.org.br/util/print/24943?print=Noticia>. Acesso em: 28 fev. 2014.

<sup>83</sup> Panorama do Brasil na Internet. F/Nazca e Instituto Datafolha, 13<sup>a</sup>. Edição, Outubro de 2013. Disponível em: [http://www.fnazca.com.br/wp-content/uploads/2013/12/fradar-13\\_publica-site-novo.pdf](http://www.fnazca.com.br/wp-content/uploads/2013/12/fradar-13_publica-site-novo.pdf). Acesso em: 14 jan. 2014.

2.362 pessoas apontou que 28% dos brasileiros com idade entre 45 e 59 anos costumam navegar na internet, porcentagem que chega a 12% considerando apenas os brasileiros com 60 anos ou mais.

O estudo indicou ainda que a idade não é a principal barreira de acesso à rede, mas sim a classe social e a escolaridade do internauta. Ao filtrar o acesso dos brasileiros com mais de 45 anos pelo grupo social e grau de escolaridade, a pesquisa identificou que o número de internautas sobe drasticamente. Considerando apenas os brasileiros da classe A/B com 45 anos ou mais, 55% deles são internautas. Ao considerar somente brasileiros com ensino superior e 45 anos ou mais, verificou-se que 78% são internautas.

Dessa forma, esta nova construção buscou contemplar tanto os recursos de usabilidade, como maior facilidade de uso, padrões de cores e tipografia, e texto de fácil leitura, títulos e tópicos claros e em destaque, navegação simples e intuitiva com acesso às informações em três cliques ou menos, bem como recursos técnicos de acessibilidade, como o uso de tabelas para tabular dados e não para o *layout* ou *design*, títulos hierárquicos e posições adequadas, navegação lógica, textos alternativos para imagens, navegação pelo teclado ou navegação com outras tecnologias de apoio, estrutura lógica do conteúdo, esquema de cores e contraste para ajudar na legibilidade.

A seguir, conforme ilustra a Figura 17, faço um breve sumário e descrevo as principais características de acessibilidade, usabilidade e navegação existentes no novo site do Projeto AlcScens. Utilizo, como exemplo, a subseção “artigos publicados”, disponível na seção “publicações”.



② → **ATALHOS DE TECLADO:** atalhos para regiões específicas do site buscam facilitar o acesso ao conteúdo por quem navega via teclado. O uso deste recurso segue recomendações e normas de acessibilidade, cujo objetivo é fornecer fácil navegação para as pessoas que possuem algum tipo de mobilidade reduzida ou dificuldade para controlar e posicionar o mouse para clicar, mas possuem coordenação suficiente para usar o teclado. Para o site do Projeto AlcScens, conforme mostra a Figura 19, os padrões de atalhos disponíveis permitem ir para o conteúdo principal da página, para o menu de navegação, para a caixa de busca e para o rodapé da página.

A seguir é apresentado como utilizar as teclas de atalho do site do Projeto AlcScens para o navegador Chrome são:

1. teclando-se Alt + 1 em qualquer página do site, chega-se diretamente ao começo do conteúdo principal da página.
2. teclando-se Alt + 2 em qualquer página do site, chega-se diretamente ao início do menu principal.
3. teclando-se Alt + 3 em qualquer página do site, chega-se diretamente ao campo de busca interna.
4. teclando-se Alt + 4 em qualquer página do site, chega-se diretamente ao final da página.

Figura 19: Atalhos de teclado, 2014.



Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens>.

③ → **ALTO CONTRASTE:** o recurso alto contraste aumenta o contraste entre o plano de fundo da página e elementos do primeiro plano. Quando acionado, o plano de fundo da página deve ficar totalmente preto com as letras do primeiro plano em branco. O objetivo é tornar o conteúdo mais fácil de identificar por pessoas com deficiência visual. A Figura 20 mostra a versão em alto contraste da página do Projeto AlcScens.

Figura 20: Versão em alto contraste do website do Projeto AlcScens, 2014



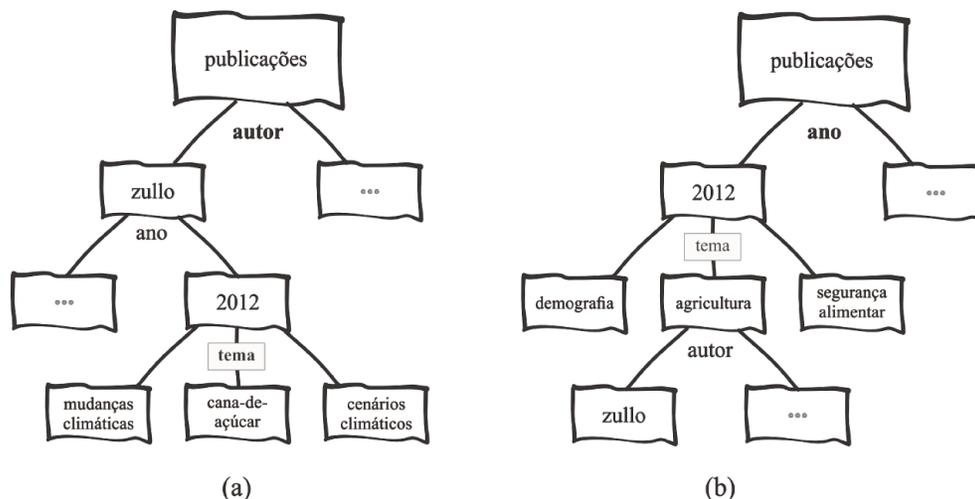
Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens>

- ④ → **ACESSIBILIDADE:** esta página descreve os recursos de acessibilidade presentes no site do projeto, como o uso das teclas de navegação, opção de alto contraste, descrição da estrutura do site, além de informações sobre acessibilidade na web.
- ⑤ → **MAPA DO SITE:** seção que permite uma visão geral e acesso ao conteúdo disponível no site do projeto.
- ⑥ → **NAVEGAÇÃO:** o menu de navegação contém as seções principais e subseções do site. Posicionado à esquerda da página, permite a rápida localização das páginas existentes: Projeto → Pesquisadores → Publicações → Notícias → Eventos → Multimídia. A seguir, descrevo as principais características das páginas internas.
- **Página principal:** dividida em seis seções principais, a página traz informações sobre o projeto, pesquisadores, publicações, notícias, eventos e multimídia – vídeos, arquivos de áudio e galeria de fotos e imagens e contato.
  - **Projeto:** nesta área, são apresentadas todas as informações relacionadas ao projeto científico: resumo do projeto; problema científico; justificativas; objetivos globais

e específicos; resultados esperados; desafios científicos; cronograma de execução; divulgação e avaliação; impactos principais e referências.

- **Pesquisadores:** esta seção traz a relação completa dos pesquisadores, dividida entre pesquisadores principais, associados bolsistas e equipe administrativa. Com link de acesso às páginas individuais de cada pesquisador, traz informações relacionadas ao resumo das atividades desenvolvidas no projeto, dados de contato, link de acesso ao currículo Lattes, tipo de participação nos objetivos específicos do projeto, acesso às principais publicações e download dos trabalhos realizados em eventos científicos.
- **Publicações:** página de acesso às publicações acadêmicas e científicas produzidas pela equipe de pesquisadores, bolsistas e colaboradores. Traz informações sobre o tipo de publicação (artigos, livros, dissertações etc), autores, resumo do trabalho, palavras-chaves e link para download do arquivo, quando disponível e de acesso aberto. Nesta seção, é possível ainda navegar a partir de um conjunto de categorias, como: tipo de publicação (artigos, livros, dissertações, teses acadêmicas, trabalhos em eventos e e-Pubs), ano, autor e palavras-chave. A Figura 21 mostra o esquema de navegação por categorias da seção publicações.

Figura 21: Esquema de navegação da seção publicações, 2014.



Fonte: O Autor

- **Notícias:** a página de notícias, conforme mostra a Figura 22, traz (ou não) uma imagem relacionada à notícia, data de publicação, identificação da fonte, título e descrição da notícia na íntegra. Além disso, é possível navegar por assuntos e palavras-chave, conforme representado na Figura 22.

Figura 22: Trecho da página de notícias, 2014.

ALCSCONS  
Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas da Unicamp

Pesquisar no site do Alcscons  
e.x. mudanças climáticas  Buscar

PÁGINA INICIAL > NOTÍCIAS > MUDANÇA DO CLIMA E AÇÃO HUMANA ALTERAM LITORAL NO BRASIL

**Notícias**  
04/07/2014  
**Mudança do clima e ação humana alteram litoral no Brasil**  
*Fabio Reynol*  
Mudanças Climáticas

Tamanho da Fonte: **A A A**

**PROJETO**  
Resumo  
Problema  
Justificativa  
Resultados  
Desafios  
Cronograma  
Divulgação  
Impactos  
Objetivos

**PESQUISADORES**  
Principais  
Associados  
Bolsistas  
Administrativo

**PUBLICAÇÕES**  
Artigos  
Dissertação

Agência FAPESP – As zonas costeiras costumam sofrer alterações provocadas por elementos naturais, como elevação do nível do mar e o regime de ondas a que são submetidas. Com as mudanças climáticas, os elementos naturais que influenciam nas alterações das praias, chamados de condições forçantes, devem se intensificar e modificar o desenho das terras costeiras.

Pesquisa conduzida em São Paulo e Pernambuco, que investigou os impactos sofridos por quatro praias nos dois estados, concluiu, no entanto, que os efeitos da ação humana podem ser ainda mais fortes do que os da natureza.

**Últimas notícias**  
Mudança do clima e ação humana alteram litoral no Brasil  
Alteração nos ciclos de carbono e nitrogênio preocupa pesquisadores  
Alimentos versus combustíveis  
Corte seletivo e fogo fazem Floresta Amazônica perder 54 milhões de toneladas de carbono por ano  
Dissertação avalia impactos da cana em cursos de água  
Presente e futuro da bioenergia são temas de escola  
Carbono emitido por conversão de pasto em canavial é compensado em até três anos  
Sem florestas, gasta-se mais

Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscons>.

Figura 23: Navegação por assuntos na página de notícias, 2014.

Fonte: [Blog Remoenda](#)

Agricultura   Cana-de-Açúcar   Divulgação Científica   Segurança Alimentar

Sucro-Alcooleira   Tecnologia

▲ Relatar Erro

Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscons/>

- **Eventos:** nesta página, são divulgados os principais eventos nacionais e internacionais realizados no âmbito do tema tratado pelo projeto. São disponibilizadas informações sobre congressos, simpósios, palestras, workshops, conferências, seminários etc. e hiperlink de acesso às páginas externas dos eventos. A Figura 24 mostra um trecho da agenda de eventos disponível no site.

Figura 24: Agenda de eventos, 2014.

**Eventos**

AGOSTO-2014

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

**Seminário**  
**Nepo realiza seminário sobre desastres naturais**

No dia 21 de agosto, a Área de População e Meio Ambiente do Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó" (Nepo-Unicamp), em parceria com o Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres (Neped-Universidade Federal de São Carlos), realizará o seminário "Segurança Humana no Contexto dos Desastres: dos desafios das práticas técnicas e comunitárias ao debate científico contemporâneo".

Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/>

- **Multimídia:** página de acesso aos arquivos de áudio, vídeo e galeria de fotos e imagens produzidos pelo projeto e por terceiros. A Figura 23 mostra um trecho da página de vídeos do Projeto. Os 33 vídeos que atualmente estão disponíveis na página também podem ser visualizados no canal de vídeos do projeto no YouTube.

Figura 25: Trecho da página de vídeos, 2014.

Mudança Climática

**Pesquisas Meteorológicas e Climáticas: Jurandir Zullo Jr. at TEDxUnicamp**



Por Jurandir Zullo Jr.

06/02/2013

Jurandir Zullo Jr, pesquisador do Cepagri, fala um pouco sobre as áreas de atuação do centro de pesquisa, especialmente sobre Mudança Climática.

**Mais Vídeos**



Clima e Agricultura



**Workshop de Cooperação Internacional**

Workshop Rede Iberoamericana em Ambiente e Sociedade



Políticas públicas e divulgação científica em relação à produção sucroalcooleira



Laura Garcia Orivedo, Jornalista científica - Parte 1



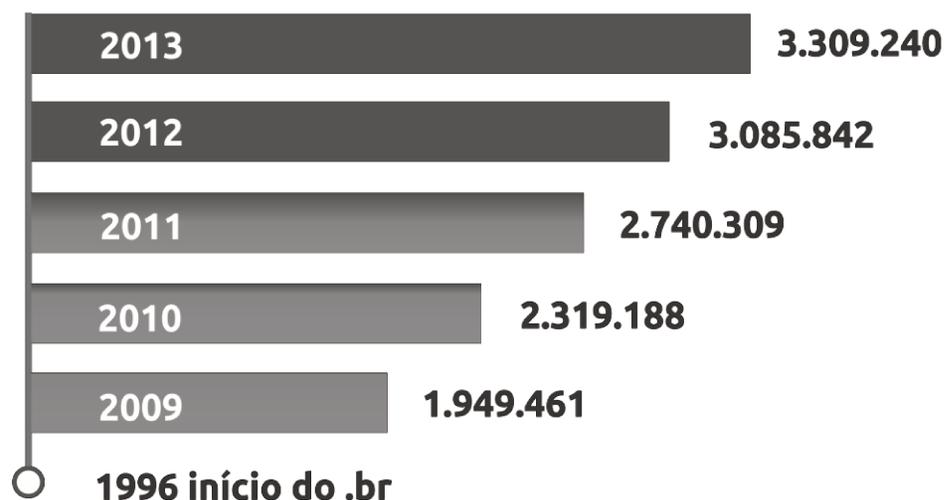
Cidades e soluções - Globo News

### 3.3 Web Design Responsivo

A ideia de usar um *site* para comunicar ciências pode parecer comum hoje em dia, pois *sites* existem por toda parte e é da própria natureza da internet que os *sites* existem, e no momento em que este trabalho for publicado, novos formatos, novas linguagens e milhares de páginas na internet terão surgido e muitas terão deixado de existir.

O número de pessoas com acesso à internet e a cerca de 958 milhões de *sites*<sup>84</sup> alcançou 2,7 bilhões de usuários em 2013, de acordo com o relatório anual da União Internacional de Telecomunicações (UIT) – “Medindo a Sociedade de Informação 2013”<sup>85</sup>. No Brasil, o número de internautas chegou a 105 milhões no segundo trimestre de 2013, segundo levantamento do Ibope Media<sup>86</sup>. Dados do site Registro.br mostraram que em 2013 existiam no Brasil 3.309.240 endereços de internet nas diversas categorias do domínio nacional .br. O Gráfico 1 representa o crescimento de domínios .br nos últimos 5 anos.

Gráfico 1: Evolução do número de domínios br.



Fonte: <http://registro.br>

<sup>84</sup> Em abril de 2014, a web contava com 958.919.789 *sites*. Disponível em: <http://news.netcraft.com/archives/2014/04/02/april-2014-web-server-survey.html>

<sup>85</sup> Disponível em: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2013.aspx>. Acesso em 2 mar. 2014.

<sup>86</sup> Disponível em: <http://www.ibope.com/pt-br/noticias/paginas/numero-de-pessoas-com-acesso-a-internet-no-brasil-chega-a-105-milhoes.aspx>. Acesso em 2 Mar. 2014. De acordo com informação na página do Ibope, a íntegra da pesquisa é disponibilizada apenas para comercialização.

Além disso, uma página *web*, dependendo do formato, remonta ao modelo da *web* 1.0, pois, conforme descrevem Malini e Antoun (2013), “no regime da *web* 1.0, a narrativa *on-line* era produzida sob o modelo da página principal (*homepage*), cujos conteúdos eram editados e de propriedade do autor do *site*”. Os autores dizem ainda que:

A *home* funda a metáfora da visita (Murray, 1997). E a visita só se realizava graças à possibilidade de navegação entre *links*, que redundam em "quartos" dessa grande casa que é o *site*. Nesta *web*, a interação é programada pelos editores, que terão o papel de filtrar quais hipertextos os visitantes poderão acessar. Público ou pessoal, o conteúdo de qualquer *homepage* é controlado e quase nunca interconectado a outro externo ao *site* (MALINI e ANTOUN, 2013, p.210)<sup>87</sup>.

De acordo com Bueno (2009), "os sites e portais dos centros produtores de pesquisa [...] ainda se caracterizam por uma comunicação estática, não sintonizada com recursos que potencializam a interação com os internautas. Essa perspectiva ultrapassada de relacionamento com os públicos via *web* reflete, portanto, uma cultura que se mantém conservadora porque ainda presa a velhos paradigmas como os presentes nas publicações científicas tradicionais" (BUENO, 2009, p.15-16).

À medida que as tecnologias móveis e os milhares de dispositivos que são usados para acessar a rede ganham ascendência, emerge no cenário *web* um novo conceito e práticas para a criação de *websites*: *web* design responsivo, cujo princípio é apontado como o futuro dos *sites* na internet<sup>88</sup>. Lopes e Zemel (2013)<sup>89</sup> afirmaram que “*web* design responsivo é uma nova forma de pensar a *web* [...]”. Ou seja, o foco do desenvolvimento pode estar mais voltado em melhorar a experiência de navegação dos usuários do que na estrutura dos *websites*.

Trata-se de um *approach* que permite um nível de acesso às informações e serviços *web* independente do dispositivo que a pessoa está usando, uma vez que a experiência de visualização é a mesma de um monitor de computador.

---

<sup>87</sup> Fábio Malini e Henrique Antoun, “*A internet da rua: ciberativismo e mobilização nas redes sociais*”, Porto Alegre, Sulina, 2013, 278p.

<sup>88</sup> Susan Gunelius, *Why You Need to Prioritize Responsive Design Right Now, 26 de março de 2013*, Forbes.com. Disponível em <http://www.forbes.com/sites/work-in-progress/2013/03/26/why-you-need-to-prioritize-responsive-design-right-now/>.

<sup>89</sup> Sérgio Lopes e Tércio Zemel são autores do primeiro livro em português sobre *Web Design Responsivo*. Disponível em <http://revistaw.com.br/entrevistas/bate-papo-responsivo>. Acesso em: 3 Abr. 2014.

O termo *web design* responsivo é uma tradução do inglês *Responsive Web Design* (RWD) e foi usado por Ethan Marcotte em artigo publicado no *site* [alistapart.com](http://alistapart.com)<sup>90</sup>. Essencialmente, o artigo propõe a elaboração de *sites* flexíveis, fluídos e adaptáveis. A ideia é proporcionar uma experiência de fácil leitura e navegação em qualquer dispositivo, navegadores, tamanho e orientações de telas de celulares, *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, *desktops*, TVs além de consoles de vídeo game.

O conceito usado por Marcotte (2010) decorre da noção de um projeto arquitetônico responsivo, em que uma sala ou espaço se ajusta automaticamente ao número e fluxo de pessoas no seu interior<sup>91</sup>. Assim, segundo o autor:

Recentemente, uma disciplina emergente chamada “arquitetura responsiva” começou a questionar como espaços físicos podem responder à presença de pessoas passando por eles. Através de uma combinação de robótica embutida e equipamentos de tração, arquitetos têm experimentado como instalações artísticas e paredes que inclinam, flexionam e expandem conforme as multidões se aproximam delas. Sensores de movimento podem ser emparelhados com sistemas de controle climático para ajustar a temperatura de um quarto ou a iluminação de um ambiente na medida em que este enche de pessoas. Empresas já produziram “tecnologia de vidro inteligente” que pode tornar-se automaticamente opaca quando os ocupantes de um ambiente atingem um limiar de densidade, dando a eles uma camada extra de privacidade. (MARCOTTE, 2010, On-line, tradução minha)<sup>92</sup>.

A tendência desenhada para projetar *sites* que se adaptam a qualquer tamanho de tela é sustentada por pesquisas que indicam que 43 milhões de brasileiros (com mais de 12 anos) acessam a internet por meio do celular, conforme apontou o estudo “Panorama do Brasil na Internet”, realizado pela F/Nazca em parceria com o Instituto Datafolha<sup>93</sup>. Segundo o estudo, 3,8 milhões de pessoas tiveram seu primeiro contato com a internet por meio do celular.

---

<sup>90</sup> Ethan Marcotte, *Responsive web design*, A List Apart. May 25, 2010. Disponível em <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>.

<sup>91</sup> Kayla Knight, *Responsive Web Design: What It Is and How To Use It*, Smashing Magazine, January 12, 2011. Disponível em: <http://coding.smashingmagazine.com/2011/01/12/guidelines-for-responsive-web-design/>. Acesso em: 14 Jan. 2014.

<sup>92</sup> No original: “Recently, an emergent discipline called “responsive architecture” has begun asking how physical spaces can respond to the presence of people passing through them. Through a combination of embedded robotics and tensile materials, architects are experimenting with art installations and wall structures that bend, flex, and expand as crowds approach them. Motion sensors can be paired with climate control systems to adjust a room’s temperature and ambient lighting as it fills with people. Companies have already produced “smart glass technology” that can automatically become opaque when a room’s occupants reach a certain density threshold, giving them an additional layer of privacy.”

<sup>93</sup> Panorama do Brasil na Internet. F/Nazca e Instituto Datafolha, 13ª. Edição, Outubro de 2013. Disponível em: [http://www.fnazca.com.br/wp-content/uploads/2013/12/fradar-13\\_publica-site-novo.pdf](http://www.fnazca.com.br/wp-content/uploads/2013/12/fradar-13_publica-site-novo.pdf). Acesso em: 14 jan. 2014.

Além disso, o principal motivo para 47% das pessoas ainda não terem acessado a internet é por não possuírem um computador. Para estes brasileiros, usar a internet ainda é algo “difícil ou complicado”<sup>94</sup>. E o uso do celular seria a melhor solução para esses dois problemas citados na pesquisa. Facilidade de manuseio do aparelho e a conveniência de acessar a internet em qualquer lugar estão entre os motivos para o acesso à rede por dispositivos móveis.

A pesquisa “O novo universo multitelas: entendendo o consumidor multitelas”<sup>95</sup>, publicada pelo Google em agosto de 2013, mostrou que no Brasil 63 milhões de pessoas usam dois tipos de tela diariamente (TV + computador) e 30 milhões usam três diferentes telas (TV + computador + *smartphone*). A TV é a tela que mais se repete: 52% da população on-line assistem à TV e acessam a internet ao mesmo tempo; 68% veem TV e usam *smartphones*.

As Figuras 26 e 27 ilustram essa tendência e a rápida adoção de *smartphones* e *tablets* pelos brasileiros, comparando a evolução do público em shows nos anos 1990 e 2010. Nos anos 1990, o público acompanha um show com as mãos levantadas e punhos fechados. E, a partir dos anos 2010, mãos levantam *smartphones*, *tablets*, câmeras digitais e novos aparelhos que permitem ao público fotografar, filmar e compartilhar nas redes sociais, inaugurando o “novo universo multitelas”.

---

<sup>94</sup> Monica Campi, *Celular é principal meio de acesso à internet no Brasil*, 06 de janeiro de 2014. Disponível em <http://info.abril.com.br/noticias/mercado/2014/01/celular-e-principal-meio-de-acesso-a-internet-no-brasil-diz-estudo.shtml>. Acesso em: 14 Jan. 2014.

<sup>95</sup> Disponível em <http://www.google.com.br/think/research-studies/comportamento-consumidor-multiplataforma.html>. Acesso em: 15 Jan. 2014.

Figura 26: Foto de um show nos anos 1990.



Fonte: <http://www.google.com.br/think/research-studies/comportamento-consumidor-multiplataforma.html>

Figura 27: Foto de um show nos anos 2010.



Fonte: <http://www.google.com.br/think/research-studies/comportamento-consumidor-multiplataforma.html>

O conceito *design* responsivo não é novo, especialmente entre a comunidade de desenvolvedores *web*, entretanto, ao analisar de modo empírico 130 *sites* da Unicamp, verificou-se que 98% não são adaptados para dispositivos móveis. Além disso, 99,24% não apresentaram qualquer requisito de acessibilidade e usabilidade de conteúdo da *web*, o que de forma geral significa permitir o aumento e a diminuição dos tamanhos de fontes, alto contraste para pessoas daltônicas e navegação via teclado para pessoas com mobilidade reduzida.

A partir da convergência de mídias, a internet permitiu unir num só lugar textos, imagens, vídeos e áudios e ao mesmo tempo incorporar a interatividade em tempo real com o público. E a tendência, na tentativa de acompanhar esse ritmo, é seguir o formato dos grandes portais de notícias. Notadamente, “voltados para a propaganda” (SHIRKY, 2008, p.57), esses portais são complexos, pesados e possuem fotos, imagens, vídeos e notícias que são publicadas a cada segundo – uma estratégia para se alcançar mais audiência, o que no momento atual significa gerar mais cliques, compartilhamentos, comentários, curtidas e tuites.

Por outro lado, um *site* de comunicação científica, como o do projeto AlcScens, nem sempre significa que é necessário seguir essa tendência, significa apenas facilitar o acesso às informações. O que não quer dizer tornar a produção e a criação de *sites* e portais de divulgação científica padronizáveis. Mas possuir um *design* que seja esteticamente agradável, acessível, fácil de usar e desenvolvido dentro dos padrões *web* tende a tornar mais eficiente o trabalho de divulgação científica e ao mesmo tempo facilitar o acesso às informações por qualquer pessoa. De acordo com o World Wide Web Consortium<sup>96</sup> (W3C, na sigla em inglês), acessibilidade na *web*, resumidamente, significa que:

[...] pessoas com deficiências podem usar a internet, além de perceber, compreender, navegar e interagir com a *web*, como também, contribuir para a *web*. Acessibilidade *web* também beneficia outras pessoas, incluindo as pessoas mais velhas com a mudança de habilidades devido ao envelhecimento. (W3C, Introdução à acessibilidade na *web*, online, tradução minha)<sup>97</sup>

A experiência desse trabalho mostrou que o *site* criado em setembro de 2011 para divulgar a produção científica e acadêmica do projeto precisou ser totalmente reconstruído para incorporar recursos de acessibilidade, usabilidade e *design* responsivo baseados em padrões *web* – um conjunto de recomendações do W3C que tem como objetivo padronizar o conteúdo *web*, o que significa facilitar e promover o acesso às informações científicas por qualquer pessoa, independente do suporte ou formato.

---

<sup>96</sup> O *World Wide Web Consortium* (W3C, na sigla em inglês) é um consórcio internacional com a missão de conduzir a *web* ao seu potencial máximo, criando padrões e diretrizes que garantam sua evolução permanente. O W3C no Brasil promove palestras em universidades, órgãos públicos e entidades do setor privado. Traduz para o português os principais documentos produzidos pelo W3C internacional e mantém um fórum aberto de debates sobre o uso de padrões *web* e de promoção de iniciativas como Web móvel, Web semântica, Governo Eletrônico, Acessibilidade, etc.

<sup>97</sup> Disponível em <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>. Acesso em: 2 mar. 2014.

Conforme disse Zach Zims (2012), co-criador do projeto Codecademy, “como a internet não parece que abrirá espaço para outra rede de comunicação tão cedo, resta-nos programá-la ou sermos programados”. Segundo afirmou Zims, “mesmo aqueles que não esperam trabalhar com internet, deveriam saber ao menos os conceitos principais da construção da web<sup>98</sup>”.

A Figura 28 ilustra o funcionamento do novo *site* em diversos formatos e dispositivos (computador, *tablet*, *smartphone* e *notebook*).

Figura 28 – *Design* da nova identidade do *site* em diversos formatos e dispositivos, 2014.



Fonte: Elaboração do autor.

<sup>98</sup> Rafael Cabral, “Aprenda a programar em apenas um ano com a Codecademy”. Disponível em <http://olhardigital.uol.com.br/noticia/aprenda-a-programar-em-apenas-um-ano-com-a-codecademy/28263>.

Já a Figura 29 ilustra o novo *design* do site em um *Smartphone* e indica as principais características de funcionamento do conteúdo no aparelho.

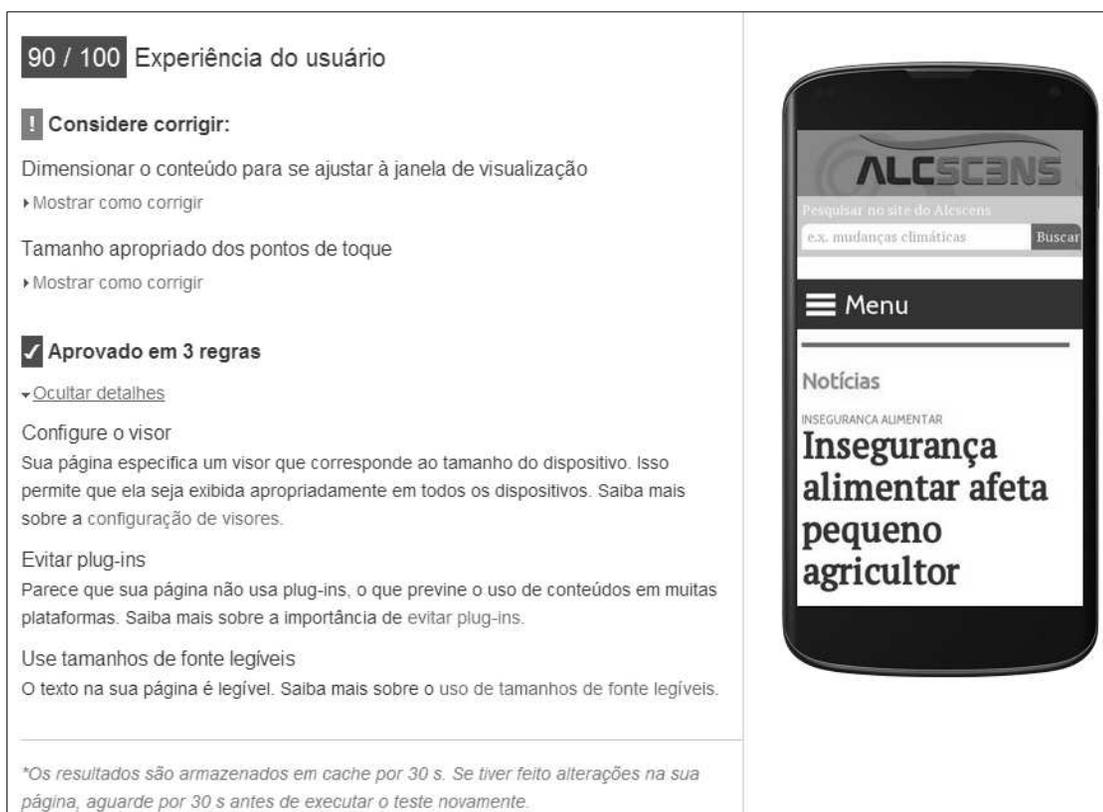
Figura 29: *Design* da nova identidade em um *smartphone*, 2014.



Fonte: Elaboração do autor.

Embora testes feitos por programas de computador não sejam capazes de verificar todas as análises possíveis, uma vez que aspectos específicos são possíveis somente quando feitos por humanos, a partir da simulação "experiência do usuário" é possível verificar que o design da versão atual permite que o conteúdo seja exibido apropriadamente em todos os dispositivos móveis. Além disso, considera que texto e tamanho de fontes são legíveis, fornecendo melhor experiência de navegação e leitura. A Figura 30 mostra o resultado da simulação.

Figura 30: Teste de navegação em dispositivos móveis do site atual, 2014.



**90 / 100** Experiência do usuário

**! Considere corrigir:**

Dimensionar o conteúdo para se ajustar à janela de visualização

- ▶Mostrar como corrigir

Tamanho apropriado dos pontos de toque

- ▶Mostrar como corrigir

**✓ Aprovado em 3 regras**

- ▼Ocultar detalhes

Configure o visor

Sua página especifica um visor que corresponde ao tamanho do dispositivo. Isso permite que ela seja exibida apropriadamente em todos os dispositivos. Saiba mais sobre a configuração de visores.

Evitar plug-ins

Parece que sua página não usa plug-ins, o que previne o uso de conteúdos em muitas plataformas. Saiba mais sobre a importância de evitar plug-ins.

Use tamanhos de fonte legíveis

O texto na sua página é legível. Saiba mais sobre o uso de tamanhos de fonte legíveis.

*\*Os resultados são armazenados em cache por 30 s. Se tiver feito alterações na sua página, aguarde por 30 s antes de executar o teste novamente.*

ALCSCENS

Pesquisar no site do Alescens

e.x. mudanças climáticas

Menu

Notícias

INSEGURANÇA ALIMENTAR

**Insegurança alimentar afeta pequeno agricultor**

Fonte: <https://developers.google.com>, 2014

A Figura 31 é um exemplo de como o layout do site anterior não foi adaptado para ser visualizado entre os diferentes tipos de celulares, smartphones e tablets. Isso faz com que o usuário role a página horizontalmente de lado a lado e, com os dedos, dê zoom em fragmentos do texto para aumentar o tamanho da fonte para tornar a leitura legível. Muitas pessoas fazem isso e não é algo difícil, tecnicamente falando. Mesmo assim, prevenir o uso de sites em múltiplas plataformas de modo que suas páginas sejam acessadas corretamente em diversos dispositivos oferece melhor experiência para o usuário. Segundo os resultados apresentados pelo Google,

como as pessoas estão acostumadas a rolar as páginas no sentido vertical, e não em direção horizontal, forçá-las a usar a rolagem horizontal ou diminuir e aumentar o zoom para ler o conteúdo gera uma experiência de navegação considerada insatisfatória.

Figura 31: Teste de navegação em dispositivos móveis do site anterior, 2014.

<p><b>58 / 100</b> Experiência do usuário</p> <p><b>! Você deve corrigir:</b></p> <p>Use tamanhos de fonte legíveis ▶ <a href="#">Mostrar como corrigir</a></p> <p>Tamanho apropriado dos pontos de toque ▶ <a href="#">Mostrar como corrigir</a></p> <p>Configure o visor ▶ <a href="#">Mostrar como corrigir</a></p> <p><b>! Considere corrigir:</b></p> <p>Dimensionar o conteúdo para se ajustar à janela de visualização ▶ <a href="#">Mostrar como corrigir</a></p> <p><b>✓ Aprovado em uma regra</b></p> <p>▶ <a href="#">Exibir detalhes</a></p> <hr/> <p><i>*Os resultados são armazenados em cache por 30 s. Se tiver feito alterações na sua página, aguarde por 30 s antes de executar o teste novamente.</i></p>	 <p>The image shows a smartphone displaying a mobile version of a website. The website layout is dense and appears to be a desktop layout scaled down to fit the screen. It features a header with the word 'Alta' and 'Sce' in large letters, followed by a navigation menu. Below the header, there are several columns of text, images, and links. The text is small and difficult to read, and the overall layout is cluttered, which is consistent with the 'You must fix' and 'Consider fixing' items listed in the adjacent panel.</p>
---	--

Fonte: <https://developers.google.com>, 2014

### 3.4 Procedimentos metodológicos

A metodologia usada para o desenvolvimento deste trabalho, de certo modo, era simples: criar um *site* para divulgar a produção científica do projeto AlcScens, semelhante à da maior parte dos *sites* de divulgação científica disponíveis na *web*. O método é o mesmo: **organizar a informação → estruturar a navegação → criar a interface gráfica → programar → publicar na web → usuário**, ou seja, priorizam-se os recursos técnicos que configuram a construção de um *site* e, a partir daí, são percorridas etapas que dão contexto ao projeto, até que se adquira uma função eminentemente prática: comunicar informações.

Esse método é resultante da experiência da trajetória da produção e divulgação científica do AlcScens, cuja ação inicial foi reunir e organizar informações e difundi-las na *web*. Entretanto, foram experimentados diferentes pontos de partida para que essa experiência acontecesse com acesso aos novos recursos.

Primo (2007, p. 11) propõe nova formulação para a transmissão de informações na *web*. Para o autor, o novo modelo seria: **organizar a informação → estruturar a navegação → criar a interface → programar → publicar na web ← usuário**<sup>99</sup>. Segundo ele, essa seria a fórmula da chamada “interatividade”. Ainda que pareça dar mais sentido à participação do usuário no processo comunicativo, Primo denuncia a deficiência da proposta, caracterizada da seguinte forma:

Mesmo se podendo reconhecer o avanço dessa formulação em contraste com o tradicional modelo informacional e massivo [**emissor → mensagem → meio → receptor**], é preciso denunciar a deficiência da proposta. Mantém-se ainda a polarização e a supremacia de um extremo, que tem o privilégio de se manifestar, enquanto a outra ponta ainda é reduzida ao consumo, mesmo que agora possa escolher e buscar o que se consumir (PRIMO, 2007, p. 11, grifo meu).

Para Primo (2007, p. 28), “o termo interatividade está cada vez mais popular [...] não apenas a indústria de informática (e seu público) e campanhas de marketing dos mais diversos produtos abusam do termo; observa-se também no meio acadêmico um excesso de definições e tipologias”. De acordo com o autor, citando Machado (1997), os conceitos para interatividade vão “desde salas de cinema em que as cadeiras sacodem até programas de televisão em que o telespectador pode votar por telefone em alguma alternativa apresentada”. Entre os

---

<sup>99</sup> Adaptado de Primo, 2007, p. 11.

desdobramentos mais importantes do uso exagerado do termo, está o “de nada mais representar” (PRIMO, 2007, p. 28).

De fato, as formulações utilizadas para transmitir informações na *web* são diversas e, em particular, apontam para a participação dos usuários, já que não se trata mais de uma atividade isolada, uma vez que cada usuário tem se transformado em um produtor de informação e conhecimento colaborativo on-line. Apesar de importante, contudo, não é pretensão do texto historiar o conceito de interatividade, próprio dos teóricos da comunicação.

De qualquer forma, para o pesquisador da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (USP) Hernani Dimantas (2011)<sup>100</sup>, cada vez mais as pessoas estão postando, blogando, twittando, subindo fotos e vídeos na rede. Dessa forma, as pessoas estão “produzindo mais do que consumindo conteúdos on-line” e “se apropriando dos espaços informacionais de modo permanente”. De acordo com/ Dimantas, o “software livre<sup>101</sup> é o caso mais conhecido e de maior impacto dos projetos colaborativos”, além de projetos de código aberto (*open source*, em inglês) voltados para o público final, como a Wikipédia – enciclopédia colaborativa virtual cujos textos podem ser editados livremente. Cabe ressaltar que o uso de fontes não acadêmicas neste trabalho é proposital, uma vez que a essência desta dissertação foi construída a partir de blogs, sites e páginas disponíveis na web, além de livros, artigos científicos e acadêmicos cujo conteúdo informativo de acesso aberto tornou possível este trabalho.

## **Terminologia**

Depois de feita essa breve consideração, é útil entender, além de identificar, para efeito deste projeto, os termos comumente utilizados para planejar e criar um projeto na *web*, seja um *site*, um portal, um blog ou um perfil nas redes sociais digitais, na tentativa de evidenciar suas diferenças e características. Esse entendimento pode ser expandido e entendido a partir do conceito que define cada um dos espaços da informação disponíveis na rede mundial de computadores que foram usados neste trabalho como plataformas de divulgação científica.

## **Sites**

---

<sup>100</sup> Hernani Dimantas, pesquisador da Escola do Futuro (USP) e sócio-fundador do Weblab.tk, “Internet potencializa emergência de novas organizações transformadoras”, Revista Galileu, 2011.

<sup>101</sup> Software livre é o nome dado aos programas de computador que podem ser usados, copiados e adaptados gratuitamente e sem nenhuma restrição. Os principais exemplos de software livre são os sistemas operacionais Linux, os editores de imagens Gimp e Inkscape, as linguagens de programação Java e PHP, além do navegador de internet Mozilla Firefox.

De acordo com Rodrigues (2006), escritor do primeiro livro em português e terceiro no mundo sobre conteúdo on-line, um *site* deve ser entendido como um “espaço básico da informação”, cujo principal objetivo é “organizá-la, estruturando uma hierarquia para que todo conteúdo seja entendido e acessado com facilidade [...]. Se estiver bem organizado, encontra-se facilmente a informação, e o objetivo final foi alcançado”<sup>102</sup> (RODRIGUES, 2006). Segundo ele:

[...] A alma de um *site* é sua arquitetura de informação, ciência que tem séculos de vida e nasceu da primeira grande experiência do ser humano em organizar seu conhecimento adquirido e documentado – a biblioteca. Um *website* nada mais é que um grande arquivo. Se estiver bem organizado, encontra-se facilmente a informação, e o objetivo final foi alcançado (RODRIGUES, 2006).

## Portal

Muito embora um portal seja um *site* e o formato visual seja o mesmo, a diferença em relação ao primeiro é que um portal abrange diversos tipos de conteúdo e permite que o usuário encontre, em uma mesma página, acesso a *e-mail*, vídeos, notícias, *downloads*, jogos, rádios, blogs, fotos, *sites* de ciências, cultura, esportes, economia entre outros serviços e conteúdos. De acordo com Rodrigues (2006), “um portal tem 100% do foco em seus públicos e cria conteúdo específico para eles, os chamados conteúdos verticais” – ou seja, *links* para um assunto específico.

## Blog

Já um blog é “diversão, conversa, devaneio, vida, entretenimento, mas também é informação, utilidade e denúncia” (AIRES, 2011, on-line)<sup>103</sup>. Embora possua conteúdo informativo, a principal diferença entre um blog, *site* ou portal, de acordo com o autor, é que o conteúdo disponível em um blog possui um caráter pessoal, seu teor é basicamente opinativo e tende a apresentar uma parcialidade do que é escrito. Além disso, qualquer pessoa pode ter um blog e se tornar um blogueiro ou uma blogueira<sup>104</sup>, pois não há necessidade de formação acadêmica ou técnica para publicar textos, fotos ou vídeos. Ferramentas como os blogs têm tido

---

<sup>102</sup> Rodrigues, Bruno. *Webwriting: redação & informação na Web*. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

<sup>103</sup> Calebe Aires, *Blogger* profissional e Analista em Mídias Sociais. “O que é um blog?”, disponível em <http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/12/o-que-e-um-blog.html>. Acesso em: 31 Mar. 2014.

<sup>104</sup> Nome que se dá ao autor ou autora de um blog.

um espaço importante no debate político, social e econômico no País. Brossard (2014)<sup>105</sup> afirmou que “cada vez mais blogs de ciência em diversos países, que em grande parte não são feitos por cientistas ou jornalistas científicos, mas por pessoas comuns, que na tentativa de compreender a ciência têm produzido conteúdo de uma forma que não era feita há dez anos”. De acordo com a autora, além dos blogs, outras mídias sociais, como o Facebook e o Twitter, “têm impactado fortemente o engajamento público na ciência e tecnologia”.

### **Redes sociais *on-line***

As redes sociais *on-line*, como *Facebook e Google+* (leia-se *Google Plus*), são *sites* na internet em que se pode criar um perfil pessoal público, tendo como característica principal a relação entre as pessoas que compartilham interesses em comum e integram a mesma rede. As mídias sociais, representadas por *sites* como *Twitter, SlideShare, YouTube, Tumblr, Blogs*, tornam mais relevante o conteúdo que se compartilha. Conforme definição de Recuero (2009), rede social é gente, é interação, é troca social. É um grupo de pessoas, compreendido através de uma metáfora de estrutura, a estrutura de rede (RECUERO, 2009, p. 29). A popularidade que as redes sociais digitais alcançaram nos últimos anos junto a públicos de todas as idades se deve ao fato da facilidade de publicação instantânea, além da possibilidade de comentar, curtir e compartilhar experiências pela internet no exato momento em que elas acontecem.

### **Endereço web**

De todo o modo, os termos são conceituais e úteis porque servem para evidenciar suas diferenças e para organizar um trabalho. Na prática, ter um *site* na *web* significa ter um nome de domínio ou um endereço web chamado *Uniform Resource Locater* ou URL<sup>106</sup>. A sigla URL é pronunciada com as suas iniciais: u-erre-ele. Os nomes de domínio são universais e únicos e funcionam para que a página seja facilmente encontrada na rede tanto pelas pessoas quanto pelos mecanismos de busca. Caso contrário, seria necessário usar um sistema de números difícil de recordar chamado de endereço Protocolo de Internet (ou endereço IP), algo como <http://143.106.29.2/alcscens>, e que dificultaria navegar pela *web*. Assim, quanto mais simples o nome de domínio, mais facilmente as informações serão encontradas.

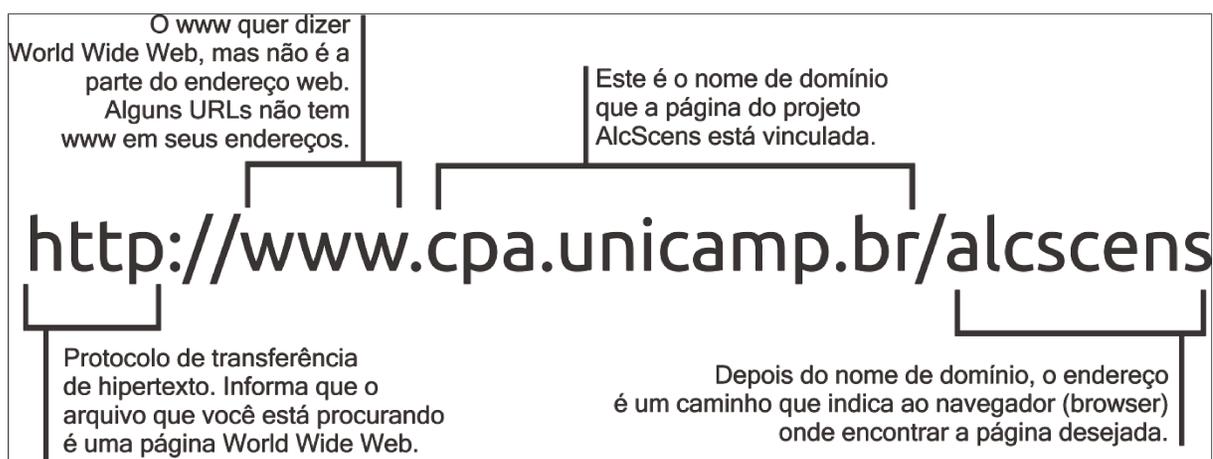
---

<sup>105</sup> Elton Alisson. “Interatividade da internet mudou a forma de comunicar a ciência”. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/19049>. Acesso em: 29 Mai. 2014.

<sup>106</sup> Berners-Lee, Masinter & McCahill. Uniform Resource Locators (URL), Dezembro, 1994. Disponível em: <https://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>. Acesso em: 30 Mar. 2014.

Contudo, lembrando mais uma vez, a sigla AlcScens foi criada em conjunto pelos pesquisadores e conduzida pelo coordenador do projeto, Jurandir Zullo, a partir da mistura das palavras em inglês *Alcohol* (álcool) e *Scenarios* (cenários) e serviu como ponto de partida para definir o nome de domínio. A Figura 32 mostra o endereço eletrônico do Projeto AlcScens, o qual é formado pela seguinte estrutura técnica: protocolo://máquina/caminho.

Figura 32: Estrutura do endereço web do Projeto AlcScens, 2012.



Fonte: O Autor.<sup>107</sup>

Portanto, `www.cpa.unicamp.br/alcscens` é o nome que identifica o projeto científico na rede. Por um lado, reconhece-se que não é um nome simples, de fácil compreensão e que permite às pessoas encontrá-lo facilmente enquanto relaciona-o ao tema mudanças climáticas. Por outro lado, ao experimentar algo inteiramente novo – o que não deixou de representar um risco e um desafio – a escolha também permitiu estabelecer novas práticas de identificação de um projeto científico no ambiente digital.

Considerando o fato de a maioria das pessoas realizarem suas buscas pelo assunto, a partir do *site* de buscas do Google, apresento dois exemplos de nomes que poderiam ser utilizados para identificar o projeto na *web* – começando pelo mais acessível deles, “mudanças climáticas”, e seguindo com outro, como “aquecimento global”. Esses dois exemplos estão entre os assuntos mais buscados, de acordo com o Google Trends<sup>108</sup>, por pessoas interessadas em mudanças climáticas e ajudariam, de forma geral, a promover o projeto científico na *web*, inclusive nas

<sup>107</sup> Adaptado Willians e Tollet, 2001.

<sup>108</sup> Google Trends é uma ferramenta que mostra os termos mais populares pesquisados no buscador. Disponível em: <http://www.google.com.br/trends/>. Consulta realizada em 31 Mar 2014.

diversas redes sociais: Facebook, YouTube, Twitter, Blogs etc., ou ao menos associar o tema ao projeto científico.

Uma busca realizada em maio de 2014 no *site* de buscas do Google com o termo “mudanças climáticas” no domínio br. gerou 611.000 resultados. Uma pesquisa com as palavras “aquecimento global” apontou 757.000 resultados. Já o nome “projeto alcscens” gerou 13.600 resultados. Apesar da diferença, comparando os resultados 611.000, 757.000 e 13.600, respectivamente, indicam o progresso do projeto na *web*, uma vez que o buscador não exibiu resultados para o termo “projeto alcscens”. A Figura 33 demonstra a tendência de pesquisa na internet dos termos “mudanças climáticas” e “aquecimento global”.

Figura 33: Tendência de pesquisa relacionada aos termos “mudanças climáticas” e “aquecimento global”, 2014.



Fonte: <http://www.google.com.br/trends/>

Ocorre, porém, que o nome de domínio e um grupo de palavras-chaves estrategicamente definidos não são os únicos fatores que determinam que um *site* seja encontrado ou não na rede. A começar pela qualidade e relevância do conteúdo, que pode ser entendido basicamente como: clareza nas informações, facilidade de uso, referências com conteúdos externos, cruzamento de informações e atualização, abrange também o uso de recursos técnicos de maneira apropriada: HyperText Markup Language (HTML) → JavaScript → Cascading Style Sheets (CSS) – linguagens básicas para desenvolvimento de *sites*, além de uma identidade visual que envolve criatividade, padrões de cores e tipografia para garantir um resultado mais harmônico na hora de montar uma página. Em conjunto, o uso desses elementos construiu a metodologia que ajudou a

dar visibilidade ao projeto em busca de um plano para produzir, transmitir e promover a informação científica.

Nesse sentido, o *site* do projeto AlcScens tornou-se um espaço de divulgação científica tido como confiável, por meio do qual são publicados artigos científicos, teses, dissertações e matérias jornalísticas sobre ciência e tecnologia, bem como vídeos e áudios relacionados ao tema das mudanças climáticas. A seguir, alguns exemplos mostram como estas publicações, colocadas à disposição do público na web, tem se tornado referências para estudantes, pesquisadores e o público em geral.

A Figura 34 mostra *post* publicado em abril de 2014 no Blog do Clima<sup>109</sup>, do Planeta Sustentável<sup>110</sup>. A informação relaciona as atividades do grupo de pesquisa às principais iniciativas em andamento decorrentes dos desafios climáticos, conforme parte do texto reproduzido abaixo.

*O tema da mudança climática tornou-se tão importante para as agendas de organizações científicas, da sociedade civil e das empresas que hoje já existem ao menos dez iniciativas no Brasil com o objetivo de instruir o debate e propor ações nessa área. Assim, o tema passou a ser objetivo de debates permanentes em várias frentes. Em um ano como o de 2014 – no qual já tivemos três eventos de divulgação e discussão dos relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e teremos mais um em setembro –, o Blog do Clima tem procurado contribuir com essa discussão, com informação de referência. Abaixo, as principais iniciativas em andamento:*

- Fórum Clima;
- Empresas pelo Clima (EPC);
- Observatório do Clima (OC);
- Câmara Temática de Clima e Energia;
- Grupo Temático de Energia e Clima;
- **Grupo Interdisciplinar de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (AlcScens)**
- Rede Brasileira de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima);
- Divisão de Clima, Ozônio e Segurança Química (DClima).

---

<sup>109</sup> Tasso Azevedo. Desafios do Clima exigem agenda permanente. Planeta Sustentável, 15 de abril de 2014. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/blog-do-clima/2014/04/15/desafios-do-clima-exigem-agenda-permanente/>. Acesso em: 7 Mai. 2014.

<sup>110</sup> O *site* do “Planeta Sustentável” trata do tema das mudanças climáticas. Disponível em: [www.planetasustentavel.com.br](http://www.planetasustentavel.com.br).

Figura 34: Post sobre o AlcScens publicado no Blog do Clima, do site Planeta Sustentável, 2014.



**PLANETA**  
sustentável

A iniciativa  
O Conselho  
Parceiros  
Sustentabilidade é

Quinta-feira, 07 de Agosto de 2014

Busca  ok

» Busca avançada

Ambiente Energia Casa Cidade Lixo Desenvolvimento Saúde Educação Cultura Atitude

**BLOGS | Blog do Clima**

Curtir
 Compartilhar
 105
 Tweet
 41
 +1
 0
 Share

## Desafios do Clima exigem agenda permanente

Planeta Sustentável\* - 15/04/2014 às 15:30



O tema da **mudança climática** tornou-se tão importante para as agendas de organizações científicas, da sociedade civil e das empresas que hoje já existem ao menos dez iniciativas no Brasil com o objetivo de instruir o debate e propor ações nessa área. Assim, o tema passou a ser objetivo de debates permanentes em várias frentes.

Em um ano como o de 2014 – no qual já tivemos três eventos de divulgação e discussão dos relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e teremos mais um em setembro –, o **Blog do Clima** tem procurado contribuir com essa discussão, com informação de referência.

E, por isso, a partir de agora, passamos a registrar na **Agenda do Clima** as atividades dessas iniciativas relacionadas ao tema. Em muitos casos, trata-se de discussões em grupos fechados que, ao final de algum processo, organizam apresentações e documentos que são apresentados ao público em geral. Em nosso calendário, registraremos reuniões (abertas ou fechadas) que fazem parte dessa discussão, como também eventos abertos e/ou que exigem inscrição prévia.

Abaixo, listamos as principais iniciativas em andamento:

- **Fórum Clima**: iniciativa do **Instituto Ethos**, o projeto é um grupo de trabalho composto pelo setor empresarial, com o objetivo de acompanhar os compromissos da "Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas".
- **Empresas pelo Clima (EPC)**: plataforma empresarial da **FGV**, com o objetivo de mobilizar, sensibilizar e articular lideranças empresariais para a gestão e redução das **emissões de gases de efeito estufa**.
- **Observatório do Clima (OC)**: rede de organizações da sociedade civil que atua em mudanças climáticas e busca estimular políticas públicas efetivas no Brasil.
- **Câmara Temática de Clima e Energia**: plataforma do **CEBDS** para facilitar parcerias entre empresas e empreendedores iniciativas voltadas para prática da responsabilidade climática.
- **Grupo Temático de Energia e Clima**: criado pela **Rede Brasileira do Pacto Global das Nações Unidas**, é destinado a promover o papel das empresas no combate às alterações climáticas.
- **Grupo Interdisciplinar de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (AlcScens)**: grupo de pesquisas em mudanças climáticas, da **Unicamp**, que pretende influenciar o estabelecimento de políticas públicas para os vários setores envolvidos na produção de etanol no Brasil.
- **Rede Brasileira de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima)**: iniciativa do **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**, foi criada em 2007 com a proposta de produzir informações científicas para apoio de negociações internacionais.

### Blog do Clima



A Mudança Climática é uma das mais importantes discussões de nosso tempo. Como esse assunto influencia a vida das pessoas, das empresas e dos países? O que a pegada de carbono tem a ver com a Nova Economia? Como isso altera o meio ambiente, a produção de energia e a criação de empregos? O que a mudança climática tem a ver com o cotidiano de cada um de nós? O Blog do Clima vem para ajudar a entender melhor tudo isso e acompanhar o lançamento do 5º Relatório do IPCC – Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas, da ONU, realizado entre 2013 e 2014. Este blog tem curadoria do engenheiro florestal TASSO AZEVEDO (foto), empreendedor socioambiental e consultor sobre florestas, clima e sustentabilidade, que também foi diretor geral do Serviço Florestal Brasileiro e um dos formuladores da Política Nacional de Mudanças Climáticas.

#### Agenda do CLIMA

Fique por dentro dos cursos e eventos relacionados às mudanças climáticas



#### Clique e faça o download

A NOVA REALIDADE DA MUDANÇA CLIMÁTICA



#### Posts anteriores

05/08 - 10 razões para ser otimista: a humanidade vai vencer o desafio das mudanças climáticas

29/07 - Além das eleições: Agenda do

PATROCÍNIO:



- Blogs
- Galeria de fotos
- Vídeos
- Infográficos
- Especiais
- Agenda
- Estante
- Glossário
- Artigos
- Entrevistas
- Simuladores
- Planos de aula
- Páginas do Planeta

Para crianças



Sustentabilidade nas empresas

- Grupo Abril
- CPFL Energia
- Bunge

Fonte: Blog do Clima - <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/blog-do-clima/2014/04/15/desafios-do-clima-exigem-agenda-permanente>.

A Figura 35 mostra trecho da notícia “Máquinas para o setor canavieiro movidas a etanol: por que não?” publicada no site do Projeto AlcScens e compartilhada no blog do Observatório do Clima, em abril de 2014. O Observatório do Clima é uma rede que reúne entidades da sociedade civil com o objetivo de discutir a questão das mudanças climáticas no contexto brasileiro.

Figura 35: Trecho de uma notícia compartilhada no site Observatório do Clima tendo como fonte o site do Projeto AlcScens, 2014.

Menu

Observatório do Clima

REDE DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL QUE ATUA EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BUSCA ESTIMULAR POLÍTICAS PÚBLICAS EFETIVAS NO BRASIL.

## Máquinas para o setor canavieiro movidas a etanol: por que não?

16/04/2014 - Unicamp - AlcScens - Grupo Interdisciplinar de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais

Cana-de-açúcar

Fonte:AlcScens

Os empresários do setor sucroenergético defendem amplamente o bioetanol como "energia limpa e sustentável", sobretudo se comparado à gasolina e outros combustíveis fósseis. O que justificaria, então, o uso de diesel para mover as máquinas agrícolas utilizadas no cultivo da cana-de-açúcar? Essa questão não é nova e foi discutida no 10º Seminário de Mecanização e Produção de Cana-de-Açúcar, realizado em 2008 em Ribeirão Preto. O evento, promovido anualmente pelo Grupo IDEA, está em sua 16ª edição e tem como foco as práticas e tecnologias de produção de cana para melhorar a produtividade e reduzir custos.

Em 2008, o seminário discutiu a utilização de etanol nos motores de caminhões e máquinas agrícolas, bem como em motores estacionários para irrigação dos canaviais. Em matéria da Gazeta Mercantil reproduzida no site biodieselbr.com, o tom era de uma novidade prestes a ser implantada, apesar de o conceito do "motor diesel movido a etanol" (motor de combustão interna de ignição por compressão ajustado ao uso de etanol) existir há mais de 30 anos.

Segundo a matéria, "na década de 1980, no auge do Proálcool, muitas usinas fizeram conversões caseiras de motores movidos originalmente a diesel e gasolina para álcool. E, à época, montadoras como Scania e Mercedes-Benz chegaram até mesmo a oferecer às usinas veículos novos com motores convertidos para o uso do álcool".

Se em 2008 parecia iminente a introdução ampla de veículos pesados e máquinas agrícolas movidas a etanol, hoje isso se mostra longe de acontecer. Os ônibus e caminhões com motores a etanol já em operação no Brasil e em outros países, como os resultantes do Projeto BEST (BioEthanol for Sustainable Transport, vigente entre 2006 e 2009), assim como os veículos de grande porte com motores ciclo diesel que operam com misturas de etanol e diesel ou biodiesel, representam uma parcela pequena das frotas.

Do ponto de vista tecnológico, não há impedimentos à substituição do diesel por etanol em motores de veículos pesados. A justificativa concentra-se, portanto, em outra esfera. Nos anos 1980, segundo o consultor da União da Indústria Canavieira (Unica) Alfred Szwarc, em depoimento à referida matéria da Gazeta Mercantil, a iniciativa não teve continuidade devido à falta de interesse das empresas produtoras de álcool em converter a grande maioria de máquinas agrícolas para o uso do álcool. E hoje...

Fonte: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/index.php/cms/news/see/idnoticia/282244>.

A Figura 36 demonstra trecho de uma informação publicada em um fórum do Portal Terra. A informação tem como fonte de referência notícia publicada no site do Projeto, em março de 2013, sobre um novo estudo publicado na revista Science, o qual relata que a média global da temperatura do ar na superfície é mais quente hoje do que em 90% dos últimos 11.300 anos<sup>111</sup>.

<sup>111</sup> Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/noticias-detalle/109-terra-esta-em-fase-mais-quente-em-11300-anos-pico-sera-em-2100>.

Figura 36: Trecho de uma informação publicada em um fórum do Portal Terra que tem como fonte notícia publicada no site do projeto, 2013.

Ele diz que a temperatura aumentou nos últimos 100 anos tanto quanto ela caiu nos últimos 100 anos. A mudança é muito maior do que qualquer mudança durante o Holoceno (na escala de tempo do Quaternário da era Cenozoica do éon Fanerozoico que se iniciou há cerca de 11,5 mil anos).

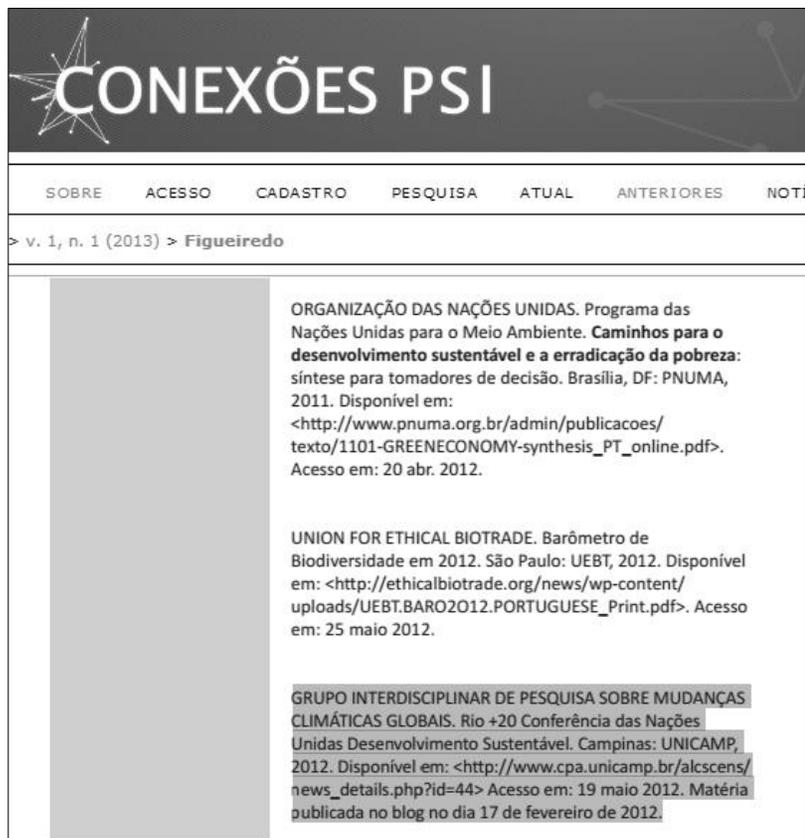
Infelizmente o artigo da revista é só para assinantes...

Fontes:  
[http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/news\\_details.php?id=109](http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/news_details.php?id=109)  
<http://www.theatlantic.com/technology/2012/02/100-years-worth-of-climate-data-prove-it/273870/>  
<http://www.sciencemag.org/content/339/6124/1198.abstract>

Fonte – <http://forum.outerspace.terra.com.br/>

A Figura 37 retrata a utilização de uma matéria publicada no site do Projeto AlcScens. A publicação serviu de referência para o artigo acadêmico “Uma análise do conhecimento dos moradores da cidade do Rio de Janeiro a respeito da conferência Rio +20”, publicado na Revista Eletrônica Conexões PSI.

Figura 37 – Trecho da referência do artigo que cita publicação disponível na página do Projeto AlcScens, 2013.



The image shows a screenshot of the website 'CONEXÕES PSI'. The header includes the site name and a navigation menu with links for 'SOBRE', 'ACESSO', 'CADASTRO', 'PESQUISA', 'ATUAL', 'ANTERIORES', and 'NOTÍCIAS'. Below the header, there is a breadcrumb trail: '> v. 1, n. 1 (2013) > Figueiredo'. The main content area displays a list of references. The first reference is from the 'ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS' regarding the 'Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza: síntese para tomadores de decisão. Brasília, DF: PNUMA, 2011. Disponível em: <[http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY-synthesis\\_PT\\_online.pdf](http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY-synthesis_PT_online.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2012. The second reference is from the 'UNION FOR ETHICAL BIOTRADE' regarding the 'Barômetro de Biodiversidade em 2012. São Paulo: UEBT, 2012. Disponível em: <[http://ethicalbiotrade.org/news/wp-content/uploads/UEBT.BARO2012.PORTUGUESE\\_Print.pdf](http://ethicalbiotrade.org/news/wp-content/uploads/UEBT.BARO2012.PORTUGUESE_Print.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2012. The third reference is from the 'GRUPO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS' regarding the 'Rio +20 Conferência das Nações Unidas Desenvolvimento Sustentável. Campinas: UNICAMP, 2012. Disponível em: <[http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/news\\_details.php?id=44](http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/news_details.php?id=44)> Acesso em: 19 maio 2012. Matéria publicada no blog no dia 17 de fevereiro de 2012.

Fonte: <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/conexoepsi/article/download/241/205>.

**P4RT3 4**  
**Identidade digital**

---

## 4.1 Morfologia da sigla do Projeto AlcScens

Como já foi mencionado, a sigla AlcScens é uma combinação das palavras em inglês *Alcohol* (Álcool) e *Scenarios* (Cenários), criada para identificar no Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais o projeto intitulado “*Generation of Alcohol Production Scenarios as Support for the Formulation of Public Policies Applied to the Adaptation of the National Sugar and Alcohol Industry to the Climate Changes*” (Geração de Cenários de Produção de Álcool como Apoio para a Formulação de Políticas Públicas Aplicadas à Adaptação do Setor Sucroalcooleiro Nacional às Mudanças Climáticas). A sigla aqui representada possui ainda forte relação com a palavra Etanol, cujo termo também deriva do inglês *Ethanol* – (*Ethyl+Alcohol*), de acordo com Camelini (2011, p. 27).

Segundo Araújo (1989)<sup>112</sup>, “a informação científica e tecnológica é produto da prática histórica e social na sociedade moderna, usa os códigos de linguagens, símbolos e signos, reconhecidos nessa sociedade e os canais de circulação de mensagens disponíveis no sistema de comunicação” (ARAÚJO, 1989, p. 24). Em sua obra “A condição pós-moderna”, Jean-François Lyotard (1979) utiliza conceitos de metanarrativas e jogos de linguagem e, segundo ele, “não formamos combinações de linguagem necessariamente estáveis, e as propriedades destas por nós formadas não são necessariamente comunicáveis” (LYOTARD, 2011, p. xvi). Ou seja, ao mesmo tempo em que o desenvolvimento científico e tecnológico melhorou as condições de vida das pessoas, promoveu a cura de diversas doenças, por exemplo, também provocou consequências negativas ao longo do tempo, como as mudanças climáticas causadas pela poluição nas grandes cidades, desmatamento, poluição de rios e que hoje ameaçam a vida das pessoas.

De fato, a sigla AlcScens, composta por oito letras, sendo duas vogais e seis consoantes, é um código (quase) impronunciável, de tantas consoantes. Embora comum entre a equipe de pesquisadores, provavelmente nenhum jornalista científico sensato sugeriria empregá-la para divulgar ciência na internet. Entretanto, Tomaz Tadeu (2007), baseado nos pensamentos de Gilles Deleuze, disse que “não existe conteúdo novo sem expressão nova” (TOMAZ, 2007)<sup>113</sup>. Nesse

---

<sup>112</sup> ARAÚJO, V. M. R. H. de. O Campo do Pós-moderno. O Saber Científico nas Sociedades Informatizadas. Ciência da Informação, Brasília, v. 18, n.1, 1989. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1322/952>. Acesso em:

<sup>113</sup> TOMAZ, Tadeu. Tinha Horror a tudo que Apequenava... [Deleuze: biografia intelectual]. Revista Educação - Vol 4 - Especial Deleuze Pensa a Educação, São Paulo, Editora Segmento, p. 6-15, 2007.

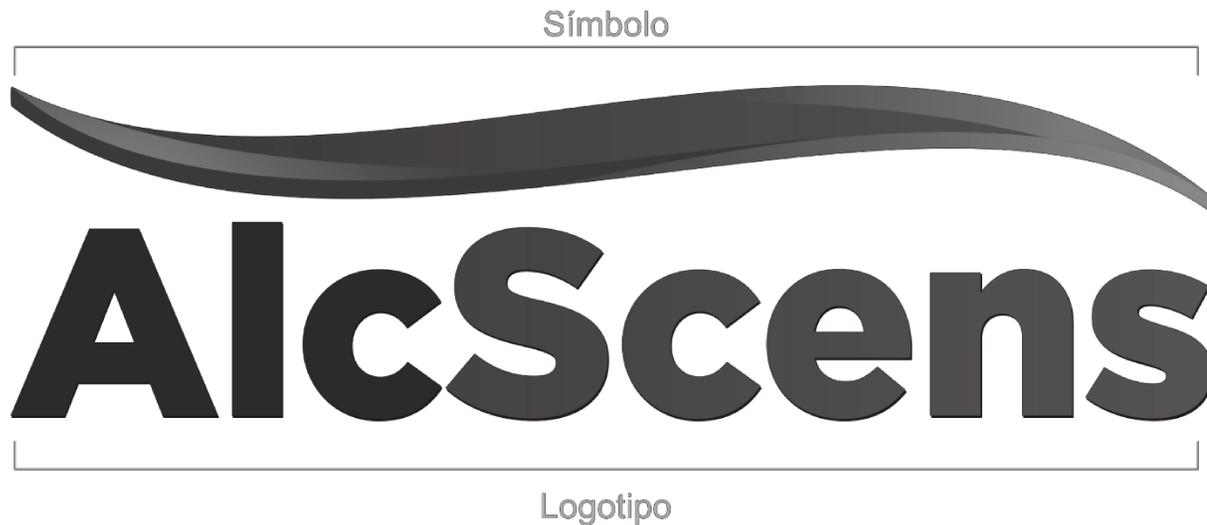
sentido, cria-se um estilo, um símbolo, uma sigla capaz de colocar a língua em desequilíbrio, fazê-la hesitar, gaguejar, ensina. Ou seja, misturam-se duas línguas, o português e o inglês, para transformá-la em uma só como condição para divulgar ciência – o que somente por meio do título não seria possível [decodificá-lo].

## 4.2 Símbolo gráfico do projeto AlcScens

O símbolo do projeto, ilustrado na Figura 38, é representado graficamente por uma folha da cana-de-açúcar em formato tridimensional, posicionado acima da sigla AlcScens que, por sua vez, apresenta as bordas sombreadas, idealizada para proporcionar a impressão de profundidade.

O símbolo não é apenas figurativo, e nem abstrato, por sua vez. É uma espécie de ícone digital, facilitador de novas experiências na internet que permite promover um processo colaborativo de ensino e aprendizagem, que se dá na interação entre cientistas, comunicadores da ciência e público em geral.

Figura 38 – Símbolo gráfico do projeto científico, 2012-2013.



Fonte: O autor.

Em 2014, entretanto, o site foi refeito – como anunciado no início deste trabalho. A proposta anterior para tornar disponível a produção científica do AlcScens sem o uso de recursos técnicos de acessibilidade, usabilidade e design responsivo estaria limitada, portanto menos acessível. Nesta transformação, o símbolo do projeto também foi redesenhado contendo em sua linguagem o *Leet*, também conhecido como “internetês”. A adoção desse novo símbolo nasce

como proposta de se alinhar o trabalho de divulgação científica com um público acostumado às novas mídias, relacionado ao ambiente digital e que emerge das redes sociais.

O *Leet* é uma forma de expressão usada entre os jovens na internet para se comunicarem. Conforme descrito na Wikipédia, *Leet* é uma alternativa ao alfabeto inicialmente usado para o idioma inglês na internet e contém várias combinações para substituir letras por números. A palavra *leet*, por exemplo, admite muitas variações, como l33t, l337 ou l337. A Figura 39 mostra o redesenho do símbolo gráfico do Projeto AlcScens. O número “3”, que substitui a letra “E”, representa as três áreas do conhecimento: Ciências, Exatas e Humanidades.

Figura 39 – Redesenho do símbolo gráfico do projeto científico, 2014.



Fonte: O Autor.

Segundo Komesu; Tenani (2009)<sup>114</sup>, o internetês é “popularmente conhecido como o português escrito (digitado) na internet que se difundiu em textos como *chats*, blogs e demais redes sociais”. Para Araújo, citado por Komeu e Tenani (2009), o internetês é uma “modificação criativa na escrita da língua em ambiente digital, cujas características apontam para uma linguagem alfanumérica”.

De acordo com as autoras, “dentre os adeptos do internetês, a noção de língua parece ser a da *forma de interação social e histórica*. Mais do que possibilitar transmissão de informação ou de prometer transparência na comunicação, por meio da língua em funcionamento o sujeito

<sup>114</sup> Fabiana Komesu e Luciani Tenani, “Considerações sobre o conceito de "internetês" nos estudos da linguagem”. In *Linguagem em (Dis)curso*, Palhoça, SC, v. 9, n. 3, p. 621-643, set./dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ld/v9n3/10.pdf>.

dialoga com o outro, constituindo-se como sujeito da linguagem [...] (KOMESU; TENANI, 2009, on-line)”.

### 4.3 Web Design

Segundo a enciclopédia colaborativa virtual Wikipédia<sup>115</sup>, *web design* é uma extensão do design gráfico. De maneira geral, o objetivo é criar, projetar e publicar sites na web. De acordo com a enciclopédia, o processo de *design* das interfaces na web envolve conhecimentos complementares como arquitetura da informação, programação, usabilidade e acessibilidade além de habilidades artísticas e estéticas.

Em linhas gerais, um processo de design na *web* tem três partes. Primeira, a Arquitetura da Informação (ou AI) processo pelo qual o conteúdo (textos, fotos, imagens, vídeos etc.) é dividido em partes e organizado hierarquicamente de um modo lógico. Segunda, a criação: pensar, criar e transformar o conteúdo em uma interface legível, intuitiva, visualmente atraente e que tenha significado para as pessoas. Terceira, examinar o conteúdo, verificar a experiência do *site* em diversos dispositivos e navegadores e publicar na rede. A partir daí, inicia-se um novo ciclo: atualizações do conteúdo, prever e acompanhar as atividades do sistema idealizado.

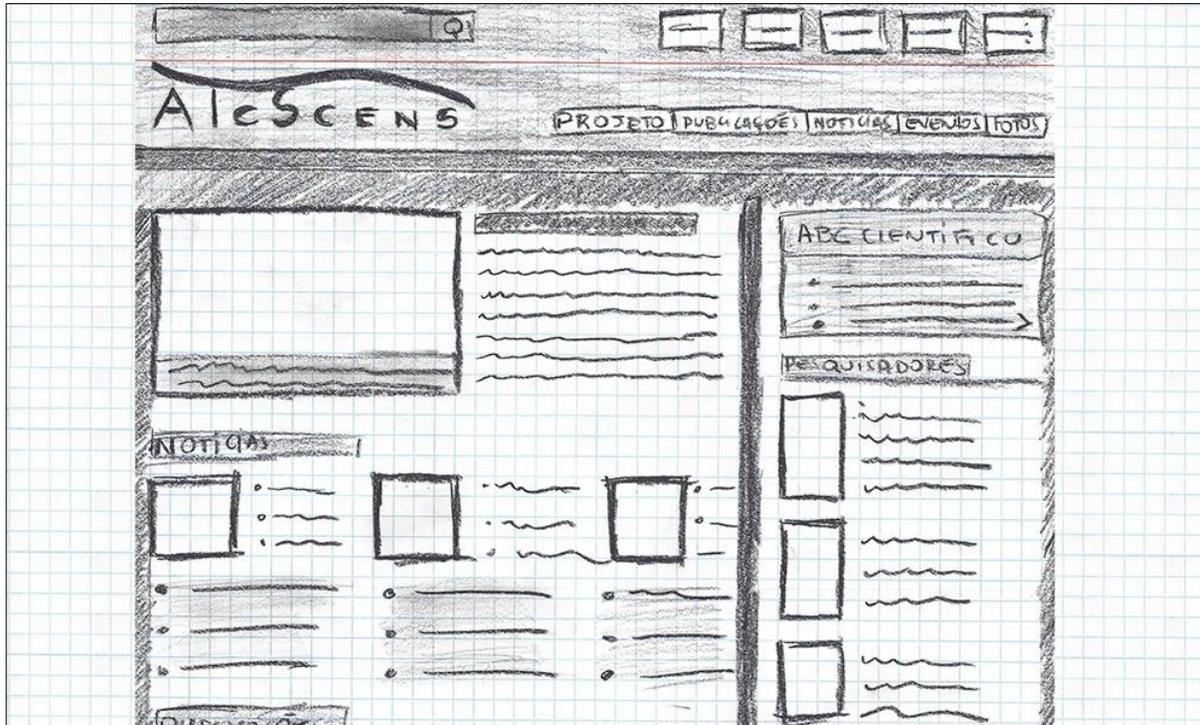
Uma maneira de projetar um *site* é fazer um diagrama visual, desenhado no papel, do que o *site* irá oferecer em termos de estrutura e necessidades de navegação, e colocar no papel as principais ideias para serem trabalhadas em detalhes em seguida. A ideia principal é apresentar um *design* básico.

A Figura 40 ilustra o primeiro esboço do *layout* da página principal do projeto AlcScens. Embora com algumas variações depois de publicado na *web*, a proposta deste desenho ficou no ar entre 2012, 2013 e primeiros meses de 2014.

---

<sup>115</sup> Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Web\\_design](http://pt.wikipedia.org/wiki/Web_design).

Figura 40: Trecho do primeiro esboço do layout da página principal, 2012-2013.



Fonte: O autor.

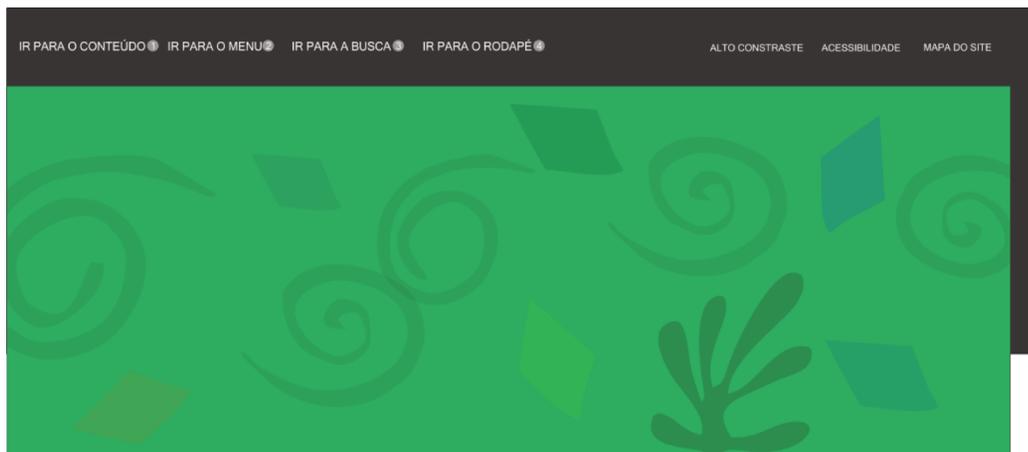
Já a proposta do novo *design* do *site* do Projeto AlcScens cujos títulos, tipografia e *layout* pretendem imitar um blog, tanto no conteúdo como na forma, é ser simples, intuitiva e fácil de navegar. Embora um *site* sofisticado ainda seja atraente, à medida que um número maior de pessoas acessarem a internet por meio de dispositivos móveis, o futuro dos *websites* provavelmente verá uma mudança em direção à simplicidade.

Em se tratando de divulgação de informações científicas, tal afirmação é perfeitamente cabível e coerente uma vez que dessa forma permite a qualquer pessoa acessá-los em qualquer dispositivo e navegadores relativamente simples. Segundo o Google, considerado por muitos uma fonte de conteúdo, Leonardo Da Vinci (1452-1519) dizia que “a simplicidade é o último grau de sofisticação”. A sentença representa um princípio útil usado em muitas áreas do conhecimento, inclusive, em sistemas de informações. Mas na prática, a simplicidade é um desafio.

O gráfico principal do site do Projeto AlcScens mostrado na Figura 41, localizado no topo da página, foi inspirado na capa do livro fotográfico *The Decisive Moment* (Momento Decisivo),

de Henri Cartier-Bresson, considerado o pai do fotojornalismo e um dos mais importantes fotógrafos do século XX (Informação verbal)<sup>116</sup>.

Figura 41: Gráfico principal do site do Projeto AlcScens, 2014.



Fonte: O Autor.

Publicado com o título em francês de *Images à La Sauvette* e batizado *The Decisive Moment* (1952), nos Estados Unidos, o título foi retirado da introdução de Cartier-Bresson: “Não há nada no mundo que não possua um momento decisivo”. A capa de ambas as edições do livro foi desenhada por Henri Matisse. Cartier-Bresson, que começou a sua carreira como pintor, realizou uma série instigante de retratos de Matisse, em 1994<sup>117</sup>. A Figura 42 mostra a capa do livro *The Decisive Moment*.

Figura 42: Capa do livro "The Decisive Moment".



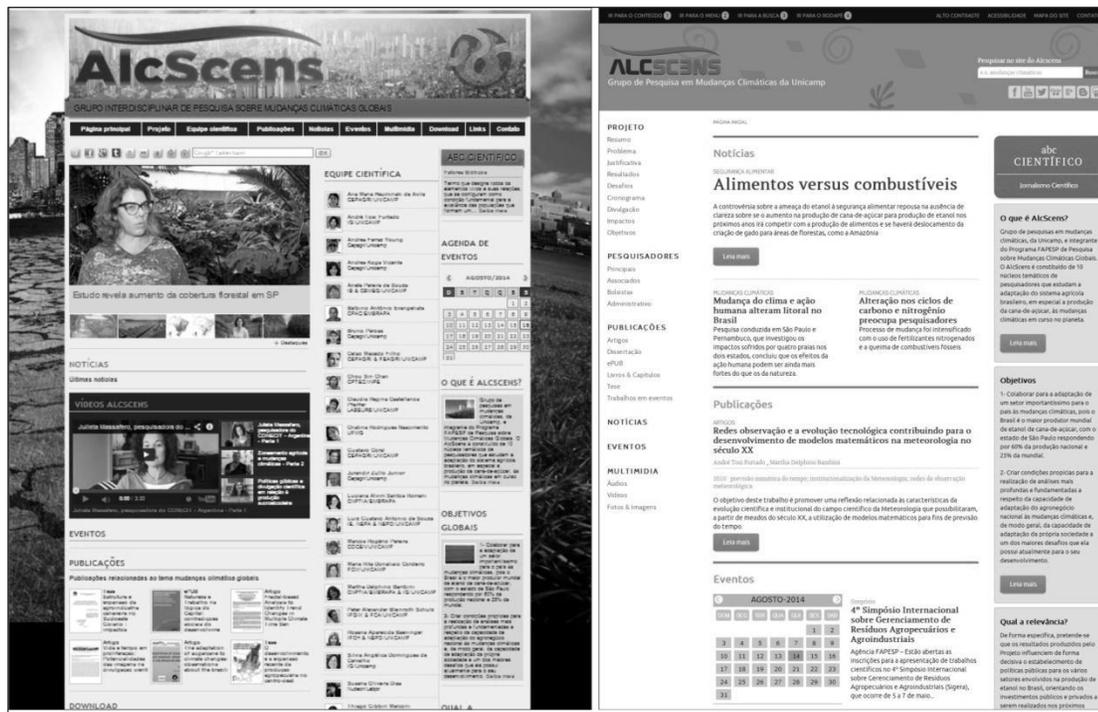
Fonte: O Livro Fotográfico.

<sup>116</sup> Informação fornecida por Celso Bodstein, professor de jornalismo cultural do Mestrado de Divulgação Científica e Cultural da Unicamp - que estimulou pautas artísticas, criativas e autorais para comunicar ciência.

<sup>117</sup> The Decisive Moment. O Livro Fotográfico, p. 367.

A diferença mais perceptível em relação ao *design* antigo, conforme mostra a Figura 43, é que o novo *design* ficou mais limpo e simples, com mais espaços em branco para chamar a atenção para áreas relevantes da página, a partir da clareza visual para se comunicar.

Figura 43: Design antigo versus design novo, 2014.



Fonte: O autor.

Com o novo redesenho, o menu superior foi descartado, dando lugar a um menu vertical mais tradicional que oferece links para cada seção e subseção do site. O novo design também possui novos ícones, fontes e fotos que acompanham o tamanho da largura da coluna. Os títulos, subtítulos e textos das descrições das notícias e publicações ficaram maiores com uso de espaçamento entrelinhas e caracteres para facilitar a leitura. Segundo estudo publicado em 2012 na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*<sup>118</sup>, crianças disléxicas podem ler melhor e mais rápido quando há uma separação maior entre as letras.

Ainda como novidade, o menu superior traz link sobre acessibilidade e informações para navegar no site a partir do teclado, link para alteração de contraste que muda a cor da página, mapa do site e uma nova barra de pesquisa. Além disso, o site conta com um novo esquema de

<sup>118</sup> Marco Zorzi *et al*, Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia, *PNAS*, June 4, 2012. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/109/28/11455.full?sid=7c6f1e9-8878-4c18-91d5-c4c5a9b35bbf>. Acesso em 20 jan. 2014.

cores: preto, azul, verde, cinza, branco e amarelo, conforme representado na Figura 44. As cores dominantes são as cores verde e azul, pois, entre outros significados, representam água, céu, árvores. Ou seja, natureza. As cores restantes foram usadas em detalhes do *site*, como botões e elementos gráficos presentes nas páginas internas.

Figura 44: Esquema de cores do novo website, 2014.



Fonte: O Autor.

Agora, todo o plano de fundo (*background*, em inglês) é branco e as imagens que compunham o plano de fundo e o topo da página deixaram de existir, pois sua visualização dependia do tamanho da tela e era possível somente em monitores de *desktops*.

Esteticamente, o *site* anterior possuía uma proposta visual mais atraente, com muitas fotos, imagens gráficas e o conteúdo era organizado por cores para melhorar a experiência do usuário<sup>119</sup>.

Contudo, o tempo de carregamento pelos principais navegadores era de aproximadamente 20 segundos. Para uma conexão média de dois megabits por segundo, com o novo *design*, o tempo de carregamento caiu para cerca de cinco segundos<sup>120</sup>. A Figura 45 mostra uma versão ampliada do novo *design*.

<sup>119</sup> O uso de cores não é recomendado como único meio para transmitir informações e diferenciar elementos na página.

<sup>120</sup> Considerando a página ser carregada pela primeira vez pelo usuário.

Figura 45: Novo design do site do projeto AlcScens, 2014.

IR PARA O CONTEÚDO 1 IR PARA O MENU 2 IR PARA A BUSCA 3 IR PARA O RODAPÉ 4
ALTO CONTRASTE ACESSIBILIDADE MAPA DO SITE

Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas da Unicamp

Buscar

**PROJETO**

- Resumo
- Problema científico
- Justificativa
- Resultados esperados
- Desafios
- Cronograma
- Divulgação
- Impactos
- Objetivos

**PESQUISADORES**

- Principais
- Associados
- Bolsistas
- Administrativo

**PUBLICAÇÕES**

- Artigos
- Dissertação
- ePUB
- Livros & Capítulos
- Tese
- Trabalhos em eventos

**NOTÍCIAS**

**EVENTOS**

**MULTIMÍDIA**

- Áudios
- Vídeos
- Fotos & Imagens

PÁGINA INICIAL

**Notícias**

## Alteração nos ciclos de carbono e nitrogênio preocupa pesquisadores

Karina Toledo, Agência Fapesp

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Para atender à crescente demanda por alimento e energia, a humanidade vem alterando o ciclo de dois importantes nutrientes para a vida no planeta: o nitrogênio e o carbono. Entre os efeitos indesejáveis da mudança estão a chuva ácida, o aumento na concentração de gases-estufa na atmosfera e a

Leia mais

---

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

**Mudança do clima e ação humana alteram litoral no Brasil**

Pesquisa conduzida em São Paulo e Pernambuco, que investigou os impactos sofridos por quatro praias nos dois estados, concluiu que os efeitos da ação humana podem ser ainda mais fortes do que os da natureza.

SEGURANÇA ALIMENTAR

**Alimentos versus combustíveis**

A controvérsia sobre a ameaça do etanol à segurança alimentar repousa na ausência de clareza sobre se o aumento na produção de cana-de-açúcar para produção de etanol nos próximos anos irá competir com a produção de alimentos e se haverá deslocamento da criação de

**Publicações**

ARTIGOS

## O melhoramento genético de cana-de-açúcar no Brasil e o desafio das mudanças climáticas globais

André Tosi Furtado, Sílvia Angélica Domingues de Carvalho

2013 Cana-de-açúcar; Mudanças climáticas; Melhoramento genético; Desenvolvimento tecnológico

Diante dos desafios colocados pelas mudanças climáticas, o Brasil precisa promover o crescimento sustentado da produção de cana-de-açúcar para atender à crescente demanda. A expansão da produção depende do desenvolvimento de variedades adaptadas ao solo e ao clima das novas áreas de expansão...

Leia mais

---

**Eventos**

AGOSTO-2014

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Seminário

### Nepo realiza seminário sobre desastres naturais

No dia 21 de agosto, a Área de População e Meio Ambiente do Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó" (Nepo-Unicamp), em parceria com o Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres (Neped-Universidade Federal de São Carlos), realizará o seminário "Segurança Humana no Contexto dos Desastres: dos desafios das práticas técnicas e comunitárias ao debate científico contemporâneo".

abc  
**CIENTÍFICO**

POLÍTICAS PÚBLICAS

**O que é AlcScens?**

Grupo de pesquisas em mudanças climáticas, da Unicamp, e integrante do Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais. O AlcScens é constituído de 10 núcleos temáticos de pesquisadores que estudam a adaptação do sistema agrícola brasileiro, em especial a produção de cana-de-açúcar, às mudanças climáticas em curso no planeta.

Leia mais

**Objetivos**

- 1- Colaborar para a adaptação de um setor importantíssimo para o país às mudanças climáticas, pois o Brasil é o maior produtor mundial de etanol de cana-de-açúcar, com o estado de São Paulo respondendo por 60% da produção nacional e 25% da mundial.
- 2- Criar condições propícias para a realização de análises mais profundas e fundamentadas a respeito da capacidade de adaptação do agronegócio nacional às mudanças climáticas e, de modo geral, da capacidade de adaptação da própria sociedade a um dos maiores desafios que ela possui atualmente para o seu desenvolvimento.

Leia mais

**Qual a relevância?**

De forma específica, pretende-se que os resultados produzidos pelo Projeto influenciem de forma decisiva o estabelecimento de políticas públicas para os vários setores envolvidos na produção de etanol no Brasil, orientando os investimentos públicos e privados a serem realizados nos próximos anos frente à grande possibilidade de alteração das condições climáticas atuais.

Leia mais

Processo N.08/58160-5 | Período: 01/12/2010 a 30/11/2014

Fonte: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens>.

O *design* da atual versão pode não impressionar, pois não possui tantos recursos visuais e, em grande parte, traz apenas a rusticidade dos textos. Na *web* de hoje, parece um tanto inadequado limitar esses recursos para estruturar a navegação de um *site*. Mas, especialmente neste trabalho, há uma razão para isso, pois envolve uma experiência para criar um *site* com recursos acessíveis e *design* responsivo.

Segundo Bedford (2014)<sup>121</sup>, “para a navegação móvel, a estrutura de navegação baseada no uso de imagens deve ser reservada para níveis mais específicos, no qual a diferenciação entre os itens é fundamental, uma vez que aumentam o tempo de carregamento da página [...]”. De acordo com a autora, os recursos devem ser simples, diretos e específicos, presentes nos momentos em que são necessários. Ou ainda, conforme ensina Nielsen e Loranger (2007):

Com algumas exceções, as pessoas visitam a Web pela sua utilidade, não pela sua beleza. Ter um site visualmente atraente é bom, naturalmente, mas o conteúdo é mais precioso. Afinal de contas, quando as pessoas usam os sistemas de pesquisa elas não procuram atributos estéticos – procuram informações. Uma boa redação faz diferença enorme nas visualizações de página, no tempo gasto em um site [...]. A regra fundamental da usabilidade de site aplica-se tanto ao conteúdo escrito quanto ao *design*: os clientes preferem clareza a confusão. (NIELSEN e LORANGER, 2007, p. 253).

De acordo com Christian Heilmann (2009)<sup>122</sup>, a web foi projetada para ser usada em qualquer dispositivo, em qualquer idioma, em qualquer lugar e por qualquer pessoa [...]” (HEILMANN, 2009, *On-line*). Isso significa que não se pode esperar nada dos usuários finais e deixar claro que a esta experiência na web é muito diferente das pessoas que se pretende alcançar.

Conforme ilustrado na Figura 46, "o que esperamos dos usuários", adaptada de Krug (2002), é possível visualizar a dinâmica que se espera das pessoas quando elas buscam por uma informação em uma página na web quando se projeta um *website*. Já a Figura 47 ilustra o que os usuários realmente veem.

---

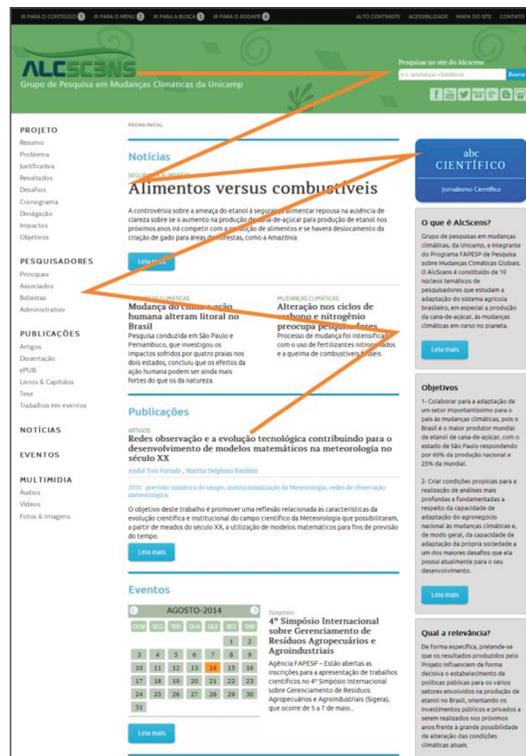
<sup>121</sup> Aurora Bedford, *Mobile Navigation: Image Grids or Texts Lists?* March 30, 2014. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/image-vs-list-mobile-navigation/>. Acesso em: 2 Abr. 2014.

<sup>122</sup> Christian Heilmann, *Graceful degradation vs. progressive enhancement*. 2009. Disponível em: [http://docs.webplatform.org/wiki/tutorials/graceful\\_degradation\\_versus\\_progressive\\_enhancement](http://docs.webplatform.org/wiki/tutorials/graceful_degradation_versus_progressive_enhancement). Acesso em 30 Out. 2013.

Figura 46: O que esperamos dos usuários, 2013.



Figura 47: O que os usuários veem, 2014.



Fonte: Adaptação feita pelo autor a partir das ideias de Krug (2002).

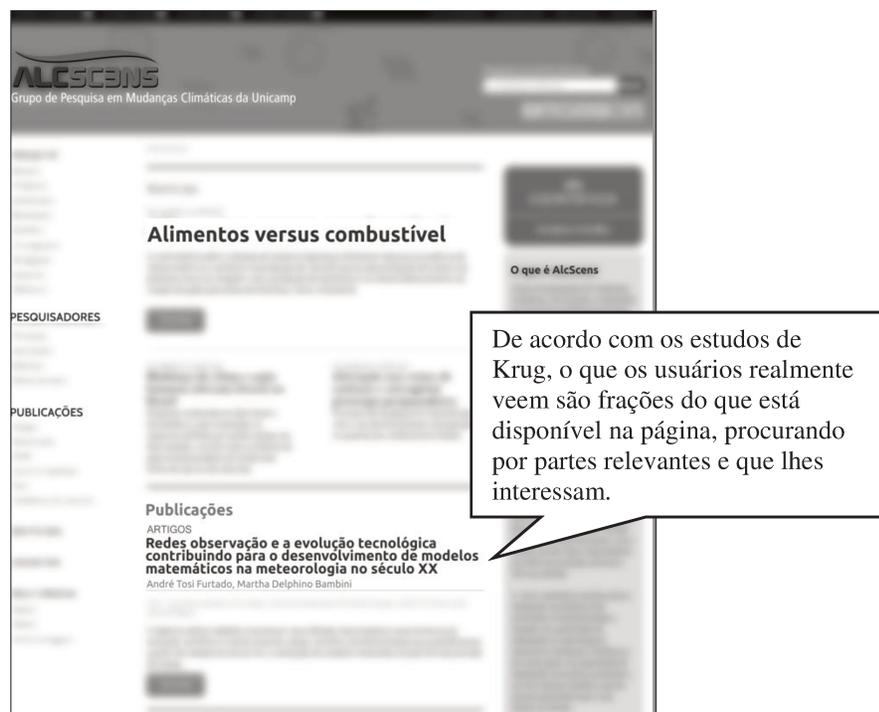
Fonte: Redesenho da página feita pelo autor das ideias de Krug (2002).

A ideia pressupõe que os usuários irão estudar e examinar o *site* atentamente considerando todas as opções disponíveis antes de decidir em qual link clicar. Entretanto, segundo o autor, baseado nos estudos de Jakob Nielsen<sup>123</sup>, o que os usuários fazem na maior parte das vezes é dar uma olhada na página, examinar alguma parte do texto e clicar no primeiro link que considerar interessante (KRUG, 2002, pg. 21).

Para Grug (2002), conforme demonstrado na Figura 48, geralmente o que os usuários realmente veem são frações do que está disponível na página, procurando por partes relevantes e que lhes interessem.

<sup>123</sup> Jakob Nielsen, How Users Read on the Web, 1997 (Como os usuários leem a web, Tradução minha). Disponível em www.useit.com.

Figura 48: A realidade, 2014.



Fonte: Adaptação feita pelo autor a partir das ideias de Krug (2002).

## 4.4 Tipografia

“Se o pensamento é um fio de linha, o narrador é um fiandeiro – mas o verdadeiro contador de histórias, o poeta, é um tecelão”. Após longa prática, o trabalho dos escribas ganhou uma textura tão homogênea e flexível que a página escrita passou a ser chamada de *textus* (tecido, em latim). A tipografia existe para honrar seu conteúdo, segundo Bringhurst (2005, p. 23).

Assim como a oratória, a música, a dança, a caligrafia – como tudo empresta sua graça à linguagem –, a tipografia é uma arte que pode ser deliberadamente mal utilizada. É um ofício por meio do qual os significados de um texto (ou a sua ausência de significado) podem ser classificados, honrados e compartilhados, ou conscientemente disfarçados (BRINGHURST, 2005, p. 23)

Bringhurst (2005) disse que em um mundo repleto de mensagens que ninguém pediu para receber, a tipografia precisa frequentemente chamar a atenção para si própria antes de ser lida. Para que ela seja lida, precisa, contudo, abdicar da mesma atenção que despertou (BRINGHURST 2005, p. 23).

De acordo com Bringhurst (2005), um dos princípios da tipografia é a legibilidade. “Mas há um outro”, diz. “Trata-se de um interesse, merecido ou não, que doa sua energia vital à página. Ele assume várias formas e recebe diversos nomes, incluindo serenidade, vitalidade, riso, graça e alegria [...]. No entanto, o riso, a graça, e a alegria, assim como a própria legibilidade, se alimentam de significado, e o significado geralmente é provido pelo escritor, pelas palavras e pelo assunto”, afirma Bringhurst (2005, p. 29).

[...] A caixa de tipo é um dos ancestrais primordiais do computador – e não é por acaso que a composição tipográfica, tendo sido um dos últimos ofícios a ser mecanizado, tenha sido um dos primeiros a ser computadorizado. No entanto, os *bits* de informação manipulados pelo tipógrafo diferem em um aspecto essencial dos *bits* do programador. Compostos à mão em metal duro, à máquina em metal moldável, ou digitalmente com um computador, cada vírgula, cada parêntese [...] e, conforme o contexto, cada espaço em branco – tem um estilo e um nítido valor simbólico. Além de serem microscópicas obras de arte, as letras são símbolos úteis. Elas significam o que são e o que dizem (BRINGHURST, 2005, p. 29).

Dessa forma, a tipografia deveria prestar os seguintes serviços ao leitor:

- *convidá-lo à leitura;*
- *revelar o teor e o significado do texto;*
- *tornar clara a estrutura e a ordem do texto;*
- *conectar o texto a outros elementos existentes;*
- *induzir a um estado de repouso energético, que é a condição ideal da leitura.*

Para Bringhurst (2005), é muito cedo para fazer um resumo da história da tipografia digital, mas as técnicas têm evoluído muito rapidamente desde o desenvolvimento do *microchip* no início dos anos 1970. Segundo ele, as velhas tecnologias, livres de suas obrigações comerciais, ainda estão longe de morrer. O tipo de fundição, a monotipo, a linotipo e a prensa tipográfica continuam sendo importantes instrumentos artísticos, ao lado do pincel, do lápis e da caneta. Bringhurst destaca que “o estilo tipográfico não se baseia em nenhuma tecnologia de composição ou de impressão, mas no primitivo e não obstante sutil ofício da escrita. As letras derivam sua forma dos movimentos da mão humana, restringida e amplificada por uma ferramenta”.

## 9.2 Características de tipos

Williams (1995) destacou que há milhares de tipos disponíveis e a maior parte pode ser classificada em uma das seis categorias descritas a seguir, e são elas as responsáveis pelos conflitos em suas combinações. De acordo com a autora, a maior parte dos tipos pode ser classificada em uma das categorias abaixo descritas (WILLIAMS, 1995, pg. 83).

Categorias de tipos<sup>124</sup>:

Estilo antigo: **Estilo Antigo**

Moderno: **Moderno**

Serifa grossa: **Serifa Grossa**

Sem serifa: Sem Serifa

Manuscrito: *Manuscrito*

Decorativo: Decorativo

### **Estilo Antigo**

Os tipos criados no estilo antigo baseiam-se na escrita à mão dos escribas, que trabalhavam com uma pena na mão. O uso mais indicado é para textos longos e extensos, caso da Times New Roman, fonte de texto deste trabalho.

### **Moderno**

De acordo com Williams (1995 p. 85) o tipo tem suas próprias tendências e também sucumbe ao estilo de vida e às mudanças culturais. Com o aperfeiçoamento do papel, em 1700, as técnicas mais sofisticadas de impressão e um aumento dos dispositivos mecânicos foram fatores que fizeram com que o tipo se tornasse mais mecânico e deixassem de seguir o estilo da escrita com pena. Classificado como “ofuscante”, a maioria dos tipos modernos não são indicados para textos longos.

---

<sup>124</sup> Fontes: Georgia, Bodoni, Bookman Old Style, Calibri, Brush Script e Curlz

## **Serifa grossa**

Um novo conceito surgiu com a revolução industrial: o da propaganda. Primeiramente, os profissionais selecionavam os tipos modernos e faziam com que os pontos grossos ficassem ainda mais espessos. Esses tipos têm um grau muito elevado de legibilidade, o que significa que podem ser facilmente utilizados em textos extensos. Entretanto, esses tipos criam uma página mais escura do que aqueles em estilo antigo, pois seus traços são mais grossos, e o peso de cada letra é relativamente igual. Tipos com serifa grossa costumam ser usados em livros infantis, por sua estética clara e suave.

## **Sem serifa**

As fontes sem serifa são quase sempre de peso igual, o que significa que – virtualmente – não há uma transcrição grosso-fino visível nos traços; as letras têm sempre a mesma espessura, afirmou Williams (1995, p 87). De acordo com Williams, ao usar uma fonte como a Helvética, sem serifa, a melhor coisa a fazer para aperfeiçoar a diagramação de uma página é investir em uma fonte forte, pesada e bem marcante. Os tipos sem serifa têm uma ampla variedade de pesos, que vão do bem suave (light) ao negrito bem forte (extra black).

## **Manuscrito**

A categoria de tipos manuscritos inclui todos os tipos que parecem ter sido escritos à mão, com uma caneta tinteiro, com um pincel ou, às vezes, com um lápis ou caneta profissional. Esta categoria poderia facilmente ser segmentada, formando manuscritos que se conectam, manuscritos que não se conectam, manuscritos que parecem impressos por processo manual, manuscritos que imitam estilos caligráficos tradicionais etc. Tipos manuscritos mais elaborados não devem ser colocados na forma de longos blocos de textos e nunca com todas as letras em caixa-alta (maiúsculas). Mas podem ser utilizados em tamanhos muito grandes.

## **Decorativo**

Os tipos considerados são fáceis de identificar, engraçados e fáceis de usar. Por serem tão diferenciados, seu uso deve ser limitado, aconselha Williams (1995, p.90).

## 9.2 Escolha de tipos para composição do site

Bringhurst (2005 p. 210) diz que o usuário lê a tela como quem lê o céu: “em varreduras rápidas, adivinhando o clima pela mudança das formas das nuvens, ou como os astrônomos, examinando detalhes de imagens telescópicas. Como quem busca mais pistas do que revelações ou sabedoria e isso faz da tela um lugar atraente para a publicidade [...], mas não tão atraente para textos reflexivos”.

De acordo com Bringhurst, na tela, orações intrincadas e longas, cheias de palavras pouco familiares têm pouca chance sobreviver, de modo que são substituídos por links e pelos saltos do hipertexto. Assim, todos os subtítulos podem ter o mesmo tamanho e os leitores têm a liberdade de pular de texto para texto [...]. Conforme indica o autor, as boas fontes de textos para a tela são aquelas com baixo contraste, torso grande, interiores abertos, terminais sólidos e serifas retas ou sem serifas.

Quando a única fonte disponível for uma Times Roman ou uma Helvética, “é preciso aproveitar ao máximo suas virtudes, não importando quanto limitadas elas sejam” (BRINGHURST, 2005 p. 23).

Uma fonte com méritos modestos deve ser tratada com grande discrição, formalidade e cuidado. Ela deve ser composta em tamanhos modestos, com as maiúsculas bem espaçadas, as entrelinhas generosas e a caixa-baixa bem ajustada [...]. O comprimento de linha deve ser ótimo e as proporções da página, impecáveis. A tipografia deve ser “rica e soberbamente comum, de modo que a atenção se dirija para a qualidade da composição e não para a individualidade das letras (BRINGHURST, 2005 p. 23).

### **Helvética**<sup>125</sup>

A fonte Helvética, feita no século 20, é uma revisão suíça de uma fonte alemã realista do século 19. Os primeiros pesos foram desenhados em 1956 por Max Miedinger, baseados na antiga Odd-job Sanserif, da Berthold Foundry. A linha pesada e sem modulação e a pouca abertura evoca uma imagem de força bruta e persistência. De acordo com o site Fonts.com, o tipo de letra Helvética é um dos mais famosos e populares do mundo e está praticamente em todos os computadores, pois torna a comunicação clara. A Apple incorporou a Helvética na plataforma iOS e o dispositivo iPod. Além disso, é amplamente utilizada pelo governo dos Estados Unidos,

---

<sup>125</sup> Disponível em: <http://www.fonts.com/font/linotype/helvetica>. Acesso em 11 dez. 2013. Tradução minha.

principalmente em formulários de imposto de renda federal e a Nasa selecionou a Helvética para as sondas do ônibus espacial.

## **Minion**<sup>126</sup>

A Minion é um tipo de fonte com serifa, de estilo antigo, desenhado por Robert Slimbach, da Adobe Systems e foi lançada em 1990 pela Linotype, de acordo com o site Fonts.com<sup>127</sup>. Este tipo de letra resume o apelo estético do Renascimento e a capacidade de leitura na luz, afirma o site. Por esta razão, Minion provou ser uma fonte popular para uso na tela. A aparência geral está muito relacionada com o aparecimento de publicações produzidas em massa no final da Renascença, mas há um toque de design da tipografia clássica. Esta nova visão sobre esses estilos antigos produziu um esboço mais nítido. Segundo o site Fonts.com, a família de tipo Minion foi trabalhada para manter ótima legibilidade através da produção de uma clareza de impressão que mesmo o melhor dos tipógrafos da Renascença não conseguiu.

A popularidade desta fonte é demonstrada pelo grande número de versões que existem. A Adobe criou mais de 143 variações, além de um conjunto de caracteres ornamentais que correspondem às características do desenho original. Muitas fundições de renome produziram alguma versão da família Minion em algum momento nos últimos 30 anos. O desenho original, feito por Slimbach, foi atualizado em 1992 e versões OpenType® foram lançadas no ano 2000.

## **Ubuntu**

A família de fontes Ubuntu é um conjunto de fontes abertas, ou seja, é distribuída sob uma licença livre. Assim, qualquer pessoa pode experimentar, modificar, compartilhar e melhorar o conjunto de fontes. O desenvolvimento é financiado pela Canonical em nome da comunidade de Software Livre e do projeto Ubuntu. O trabalho de design é realizado por Dalton Maag. O tipo de letra utiliza recursos *OpenType* – um formato de fontes de computador, sugerido para maior clareza nas telas e computação móvel. A Figura 49 mostra um teste de uso da fonte Ubuntu no Google Web Fonts, um serviço gratuito que fornece uma extensa coleção de fontes de código aberto para a *web* no qual é possível baixar e usar.

---

<sup>126</sup> Disponível em: <http://www.fonts.com/font/linotype/helvetica>. Acesso em 11 dez. 2013. Tradução minha.

<sup>127</sup> Disponível em: <http://www.fonts.com/font/adobe/minion>. Acesso em 11 dez. 2013. Tradução minha.

Figura 49: Teste de uso com a fonte Ubuntu, 2014.



Fonte: [www.google.com/fonts](http://www.google.com/fonts)

A Figura 50 demonstra as fontes escolhidas. O menu superior usa a Helvética. Para os títulos das notícias e publicações, a fonte escolhida foi a Minion. Para o corpo do texto, a fonte escolhida foi a Ubuntu. Com tamanhos diferentes, estilos e pesos que vão do suave ao negrito, a tentativa foi harmonizar diferentes fontes para tornar o *site* do Projeto AlcScens mais atraente.

Figura 50: Tipografia do site do Projeto AlcScens, 2014.



Fonte: O autor

**P4RT3 5**

# **Contribuições quantitativas**

---

## 5.1 O site em números

Com o propósito de apresentar uma visão geral do uso do *site*, a seguir serão apresentados os principais dados de acesso realizados entre janeiro de 2012 a dezembro 2013. É importante destacar que os dados demonstrados referem-se à segunda versão do site, uma vez que a versão final, discutida neste trabalho, ficou disponível a partir de maio de 2014. Entretanto, alguns dados poderão ser apresentados para efeito de comparação considerando-se os meses de maio, junho e julho de 2014, como duração média da visita e taxa de rejeição, discutidas a seguir.

Antes de apresentar em detalhes as informações, é importante destacar que o ponto de partida para verificar os dados de acesso foi o serviço de monitoramento web Google Analytics, ferramenta gratuita que permite gerar relatórios periódicos de acesso ao *site* e analisar os dados obtidos. Uma das características principais dessa ferramenta é o número de informações disponíveis.

O Analytics permite identificar, por exemplo, a localização geográfica do visitante, visitas por referência das redes sociais, sistema operacional utilizado, tipo de navegador utilizado, acessos realizados por dispositivos móveis entre outras informações. Assim, além de acompanhar a audiência e a evolução do *site*, os dados obtidos servem também como base para possíveis correções e melhorias nas páginas.

Entre os diversos relatórios que podem ser obtidos, por meio do Google Analytics, os principais que podem contribuir para este trabalho são:

- a) **informações demográficas:** permitem verificar o número de acessos realizados por país, estados e cidades; além da possibilidade de gerar estatísticas de acesso por sexo e idade do visitante;
- b) **duração média da visita:** mostra o tempo gasto do visitante com a página;
- c) **visualização de página:** permite verificar o número de páginas que foram acessadas;
- d) **visão geral de acesso ao conteúdo:** permite identificar as páginas em que as pessoas passam mais tempo ou menos tempo;
- e) **links internos:** apresenta os links internos mais acessados pelos visitantes;

- f) **visitas por referência das redes sociais:** permite verificar o número de visitas realizadas a partir das redes sociais, como Facebook e Twitter, por exemplo.
- g) **páginas de destino por referência das redes sociais:** mostra as páginas de destino originadas das redes sociais.

## 5.2 Métricas de avaliação

De acordo com Santana (2013), métricas de avaliação referem-se aos termos usados para analisar dados obtidos a partir de ferramentas como o Google Analytics. Este tipo de métrica permite verificar barreiras de acesso, avaliar como o *site* é realmente usado, além de permitir verificar (SANTANA, 2013, p. 207). A seguir, de acordo com as informações do autor, as principais métricas serão brevemente apresentadas.

- **Visitas:** este é o tipo de métrica mais comum. Refere-se ao número de vezes que determinada página é visitada.
- **Visualizações de página, ou *Pageviews*:** as exibições de páginas são o segundo tipo de métricas mais frequentes. Referem-se ao número total de páginas visualizadas; as exibições repetidas de uma página também são consideradas. Assim, se o visitante atualizar a página que está acessando, uma nova contagem é feita.
- **Número de Visitantes:** este tipo de métrica refere-se à quantidade de pessoas que realizaram pelo menos uma visita à página no período selecionado. Inclui usuários novos e recorrentes.
- **Taxa de rejeição (*Bounce Rate*):** este tipo de métrica mostra a porcentagem de visitas a uma única página, ou seja, visitas nas quais a pessoa deixa um site pela mesma página de entrada, sem interagir com a página. Neste tipo de métrica, é possível verificar a qualidade e a duração da visita. Uma alta porcentagem pode indicar que as páginas de entrada não são relevantes para o visitante, ou ainda, que possui barreiras de acessibilidade impossibilitando continuar a navegação.

A seguir, os principais dados de acesso serão demonstrados.

- a) **Informações demográficas: acessos país, estados e cidades**

Este tipo de relatório permite verificar o número e a porcentagem de visitas que foram realizadas por país, estados e cidades além da duração média da visita. Além disso, em 2014, o sistema Google Analytics disponibilizou informações sobre sexo e idade dos visitantes.

A Tabela 6 apresenta os acessos realizados por país. Como pode ser observado, o Brasil corresponde a praticamente 90% das visitas realizadas.

Tabela 6: Número, porcentagem e duração média de visitas por país, 2012–2013.

<b>Acessos por país</b>			
<b>País/Território</b>	<b>Número de visitas</b>	<b>%</b>	<b>Duração média da visita</b>
1. Brasil	17.437	89,32%	00:03:04
2. Estados Unidos	373	1,91%	00:01:40
3. Portugal	338	1,73%	00:00:30
4. (desconhecido)	236	1,21%	00:01:19
5. Índia	149	0,76%	00:00:56
6. Moçambique	74	0,38%	00:01:09
7. Reino Unido	68	0,35%	00:00:50
8. Alemanha	76	0,34%	00:02:04
9. França	50	0,26%	00:01:02
10. Colômbia	42	0,22%	00:00:27

Fonte: Google Analytics.

A Figura 51 ilustra o alcance do site em todo o mundo, correspondendo a 115 países que acessaram alguma página do site.

Figura 51: Ilustração do alcance do site no mundo, 2012 – 2013.



Fonte: Google Analytics.

A Tabela 7 apresenta o número de visitas realizadas por estados. Como se pode perceber, o Estado de São Paulo corresponde em torno de 58% dos acessos realizados, enquanto Minas Gerais, segundo na lista, representa 8% dos números de acessos.

Tabela 7: Número, porcentagem e duração média de visitas por estados, 2012–2013.

<b>Acessos por estados</b>			
<b>Região</b>	<b>Número de visitas</b>	<b>%</b>	<b>Duração média da visita</b>
1. São Paulo	10.096	57,90	00:04:38
2. Minas Gerais	1.286	7,38%	00:00:47
3. Rio de Janeiro	1.016	5,83%	00:01:02
4. Goiás	658	3,77%	00:01:06
5. Paraná	624	3,58%	00:00:59
6. Rio Grande do Sul	540	3,10%	00:01:07
7. Distrito Federal	430	2,47%	00:00:44
8. Bahia	417	2,39%	00:00:48
9. Santa Catarina	309	1,77%	00:00:52
10. Pernambuco	291	1,67%	00:00:51

Fonte: Google Analytics.

A Tabela 8, abaixo, apresenta a distribuição das visitas realizadas por cidades, ressaltando a concentração de acessos da região sudeste. O que corresponde aproximadamente a 50% das visitas.

Tabela 8: Número, porcentagem e duração média de visitas por cidades, 2012–2013.

<b>Acessos por cidades</b>			
<b>Região</b>	<b>Número de visitas</b>	<b>%</b>	<b>Duração média da visita</b>
1. Campinas	5.658	32,45%	00:07:22
2. São Paulo	1.751	10,04%	00:01:05
3. Rio de Janeiro	848	4,86 %	00:01:02
4. Belo Horizonte	666	3,82 %	00:00:31
5. Brasília	430	2,47 %	00:00:44
6. Goiânia	412	2,36 %	00:01:05
7. Ribeirão Preto	293	1,68 %	00:01:08
8. Salvador	273	1,57 %	00:00:51
9. Curitiba	271	1,55 %	00:01:04
10. Recife	255	1,46 %	00:00:51

Fonte: Google Analytics.

A Figura 52 ilustra o alcance do site no Brasil com destaque para a concentração de acessos na região sudeste, base de atuação do Projeto AlcScens. Contudo, apesar dessa concentração na região, o número de cidades das quais as visitas se originaram é de aproximadamente 600 municípios.

Figura 52: Ilustração do alcance do site no Brasil, 2012 – 2013.



Fonte: Google Analytics.

## b) Duração média da visita

Além da distribuição dos números de acessos realizados por cidade, estado e países é possível verificar ainda o tempo gasto do visitante com a página. A Tabela 9 mostra, por exemplo, que o acesso, a partir da cidade de Cachoeirinha, no Rio Grande do Sul, gerou um tempo médio de 22 minutos.

Tabela 9: Número, porcentagem e duração média de visitas por estados, 2012–2013.

<b>Duração média da visita por cidades</b>	
<b>Cidades</b>	<b>Duração média da visita</b>
1. Cachoeirinha/RS	00:22:38
2. Campo Belo/MG	00:13:24
3. Ivoti/RS	00:12:34
4. Lençóis Paulista/SP	00:09:37
5. São João Batista, SC	00:09:22
6. Pato Branco/PR	00:09:21
7 Pedreira/SP	00:09:17
8. Itaberaba/BA	00:08:44
9. Atibaia/SP	00:08:38
bb10. Paracatu/MG	00:08:28

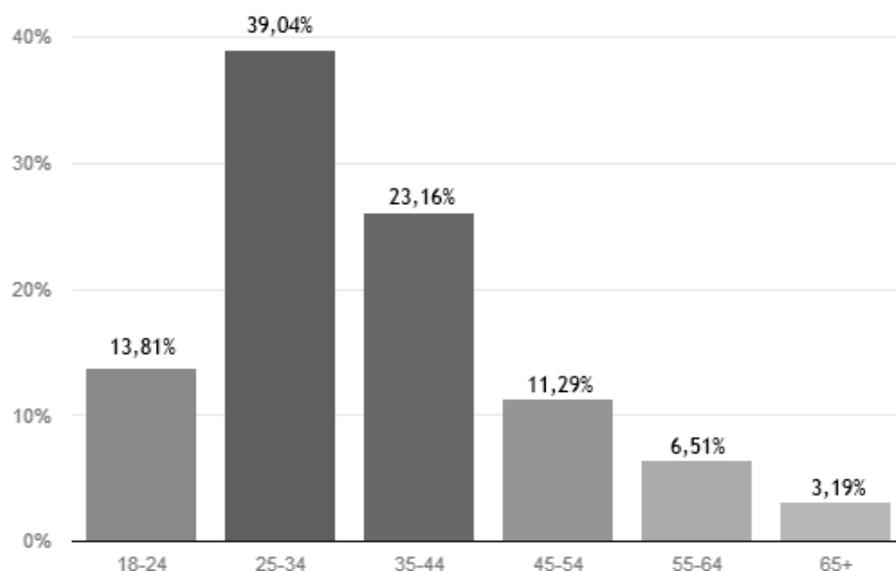
Fonte: Google Analytics.

## c) Informações demográficas: acessos por faixa etária e sexo

A partir de dados obtidos entre os meses de maio, junho e julho de 2014, os Gráficos 2 e 3 demonstram as informações demográficas realizadas por idade e sexo dos visitantes. O

Gráfico 2 apresenta os acessos realizados por faixa etária, ressaltando as pessoas que compõem a faixa etária entre 25 e 34 anos entre os principais usuários da página.

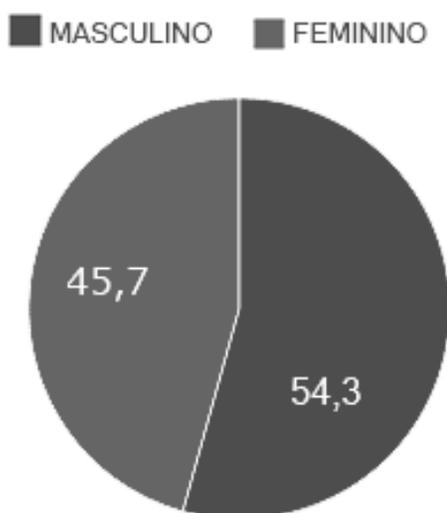
Gráfico 2: Visão geral das informações demográficas por idade, 2014.



Fonte: Google Analytics.

O Gráfico 3 demonstra a porcentagem de acessos realizados por sexo, o qual permite verificar que 46% dos acessos são realizados por pessoas do sexo feminino, e 56% do sexo masculino.

Gráfico 3: Visão geral das informações demográficas por sexo, 2014.



Fonte: Google Analytics.

#### d) Visitas por referência de sites de redes sociais e blogs

A Tabela 10 permite verificar o número de visitas realizadas a partir dos sites de redes sociais. Como pode ser verificado, as visitas originadas pelo Facebook corresponderam a 82% do total das visitas realizadas pelas redes sociais.

Tabela 10: Visitas por referências das redes sociais, 2012-2013.

Visitas por referência de redes sociais				
Rede Social	Visitas	Porcentagem de Visitas	Visualização de Páginas	Duração média da visita
Facebook	503	81,92%	2.051	00:06:20
Google Plus	57	9,28%	1.155	00:16:33
Twitter	35	5,7%	76	00:01:50
Blogger	16	2,61%	57	00:04:53
Tumblr	3	0,49	5	00:03:48

Fonte: Google Analytics.

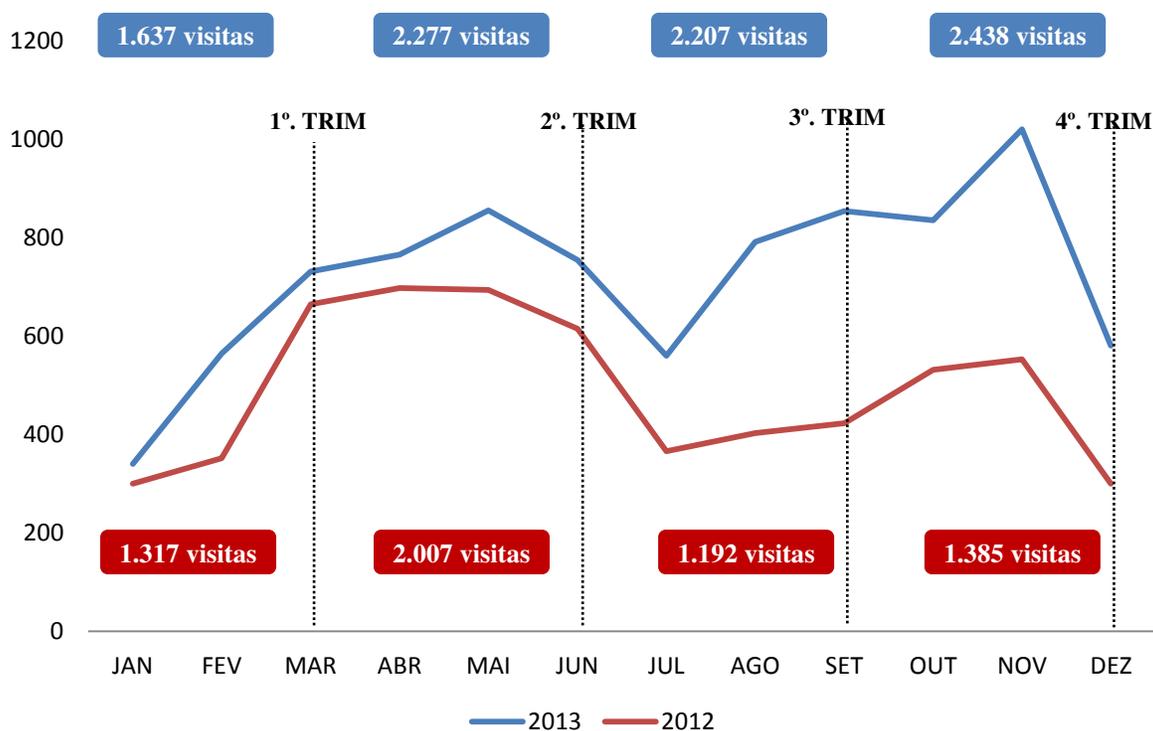
### 5.3 Evolução do número de acessos

Entre o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013, o *site* do Projeto AlcScens recebeu em torno de 20 mil visitas. O número total de visualizações de páginas foi 62.336, das quais 6 mil, aproximadamente, são páginas de conteúdo acadêmico (publicações, artigos, teses e dissertações). Vinte e seis mil páginas foram visualizadas em 2012. Em 2013, o número cresceu para mais de 36 mil. Quanto ao número de visitantes únicos, que em 2012 era de 5 mil em 2012 para 8 mil usuários em 2013. O total verificado em 2014 correspondeu a 17 mil visitantes. O site, que antes tinha uma taxa de rejeição em torno de 68%, hoje tem 55%<sup>128</sup>. Além disso, o tempo médio de visita ao *site* passou de dois minutos e meio, entre 2012 e 2013, para aproximadamente quatro minutos, de acordo com dados obtidos em 2014.

<sup>128</sup> Dados obtidos entre o período de Maio, Junho e Julho de 2014.

Os Gráficos 4 e 5 permitem uma visão geral da evolução do número de acessos ao *site*.

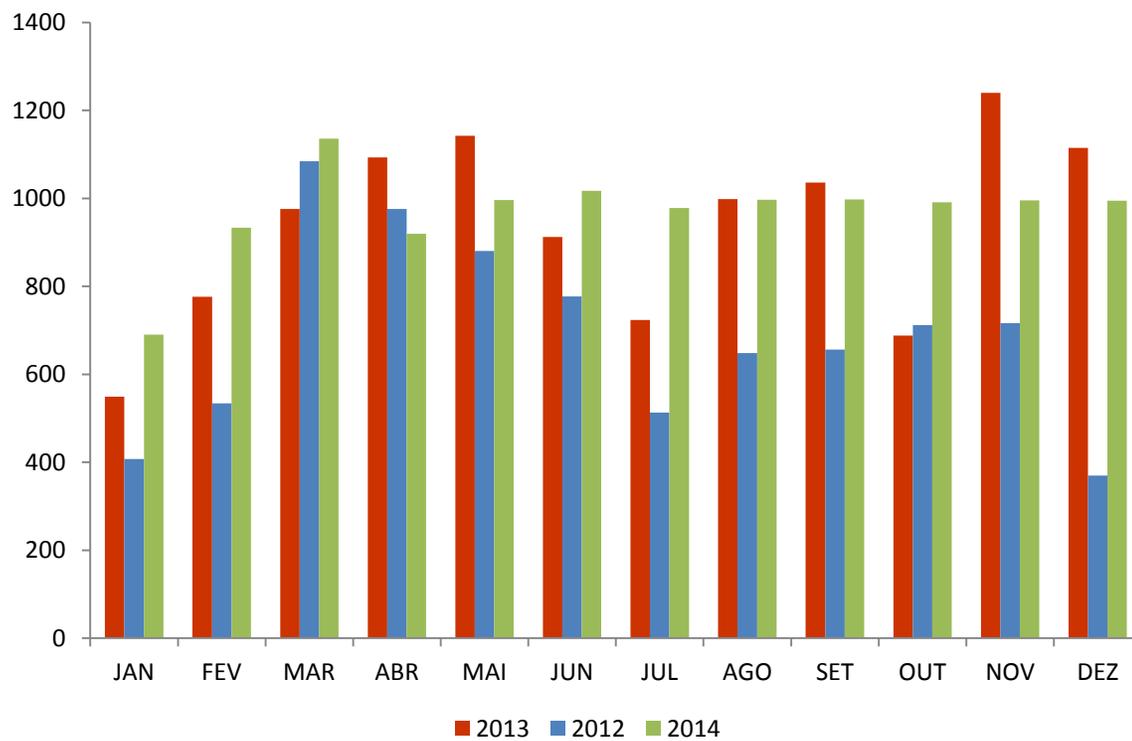
Gráfico 4: Número de acessos ao site AlcScens, 2012-2013



Fonte: Google Analytics

O Gráfico 5 apresenta a elevação do número mensal de acessos entre o período de 2012, 2013 e primeiro trimestre de 2014. Os acessos entre abril a dezembro de 2014 é uma estimativa a partir da média de acessos de janeiro a março de 2014.

Gráfico 5: Evolução de acesso mensal, 2012-2014



Fonte: Google Analytics.

## Considerações finais

---

O site do projeto AlcScens, lançado em 13 de setembro de 2011, teve como objetivo servir de base para ampliar as possibilidades de acesso ao conteúdo científico produzido pela equipe de pesquisadores e, de modo mais amplo, contribuir com a circulação e a disseminação da informação científica na web.

O conteúdo privilegiou a publicação de artigos científicos, dissertações, teses, livros, entrevistas, vídeos, textos, fotos, imagens e reportagens jornalísticas, informações e notícias sobre eventos científicos nacionais e internacionais: congressos, conferências, seminários, workshops, encontros e palestras sobre o tema das mudanças climáticas relacionado com a expansão da cana-de-açúcar no país, bem como tornou disponível e promoveu a produção científica e bibliográfica publicada pelo grupo de pesquisa em temas como agricultura, bioenergia, biotecnologia, climatologia, demografia, divulgação científica, engenharia genética, meteorologia, meio ambiente, saúde e segurança alimentar e nutricional.

Desde seu lançamento, foram contabilizadas aproximadamente 190 matérias jornalísticas, 33 vídeos e publicadas informações sobre 90 eventos científicos realizados por diferentes órgãos e institutos de pesquisa que tratam do tema das mudanças climáticas globais. Durante esse período, foram colocados à disposição do público na *web* 30 artigos científicos, quatro dissertações (mestrado) e quatro teses (doutorado) defendidas no âmbito do projeto, seis e-Pubs (livros eletrônicos) e 13 arquivos de apresentações realizadas pelos pesquisadores, além de publicar e compartilhar informações científicas, fotos, imagens, vídeos e arquivos de áudio nos principais sites de redes sociais *Facebook*, *Google Plus*, *Twitter*, *Youtube*, *Flickr*, *Tumblr* e *Slideshare*.

Esse conjunto de canais de comunicação proporcionou uma ideia das amplas possibilidades para popularização da ciência que foram exploradas pelo trabalho de divulgação científica. Além do emprego de estratégias para transmitir e promover acesso ao conhecimento gerado pelo projeto, pouco a pouco, os principais resultados têm sido o aprimoramento e a análise das informações científicas colocadas à disposição do público na *web* e o aprofundamento das questões socioambientais relativas à expansão da cultura da cana-de-açúcar no Brasil.

Para identificar qual o melhor site, design para divulgar a produção científica e bibliográfica de um projeto de pesquisa interdisciplinar em mudanças climáticas, é necessário planejá-lo. No mundo de hoje, conhecer as ferramentas, os recursos técnicos disponíveis e os meios de comunicação é parte do trabalho, sobretudo em uma época marcada pelo avanço das redes sociais na internet.

Há de se reconhecer que não há um modelo fechado de ações que defina um *site* de divulgação científica, especialmente de um projeto de pesquisa complexo que envolve as dinâmicas socioeconômicas, políticas e ambientais como o Projeto AlcScens. Entretanto, os resultados deste trabalho buscaram apresentar que possuir um site simples, acessível e adaptado para funcionar em qualquer formato é uma das características possíveis que permite criar condições para que toda pessoa tenha acesso ao conhecimento, informações e resultados científicos produzidos no meio acadêmico.

Acessível é, aliás, o conceito dos *sites* do governo federal. O Portal de Periódicos Capes<sup>129</sup>, por exemplo, biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil a produção científica nacional e internacional, lançou, recentemente, novo site que atende às demandas da Lei 5.296 de acessibilidade do governo brasileiro. A Lei estabelece normas e critérios para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e prevê o pleno acesso às informações disponíveis da administração pública na rede mundial de computadores.

Abrir mais espaço para a informação científica na web também impõe uma série de desafios – e recompensas. De algum modo, se me pedissem uma definição para este trabalho arriscaria dizer que essa experiência não nasceu de um rigoroso planejamento, mas de um conjunto de circunstâncias e mudanças de última hora que revelaram o papel central desempenhado pela equipe de pesquisadores. Trabalhando em sua maior parte em silêncio, forneceram um expressivo número de dados, relatórios e análises para elevar o conhecimento sobre o impacto das mudanças climáticas na vida das pessoas. No período de março de 2012 a agosto de 2014, o arquivo de dados da lista pública de discussão do Projeto mostrou, por exemplo, que foram trocadas 556 mensagens sobre os mais diversos temas — o que possibilitou

---

<sup>129</sup> Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

juntar as informações, compartilhar no ambiente virtual e contribuir para construção colaborativa do conhecimento (MORAN, 2001).

Entretanto, todos os esforços para difundir pesquisa científica na rede ainda são apenas parte do processo de evolução. Embora existam conquistas e avanços, como metade da população brasileira estar conectada à internet e o país ter ampliado a cobertura da rede móvel para a população, muitas coisas ainda precisam mudar para que as tecnologias digitais sejam, de fato, celebradas.

Chama atenção o fato de alguns indicadores mostrarem que a tecnologia da informação e comunicação no Brasil apresenta uma trajetória distinta quando comparados com países em desenvolvimento, conforme listados a seguir:

- **Produtos de tecnologia de informação e comunicação.** De acordo com dados divulgados pela ONU (Fevereiro 2014), o Brasil representa menos de 0,1% das exportações mundiais de produtos de tecnologia de informação e comunicação como celulares, tablets, computadores e circuitos eletrônicos<sup>130</sup>. Entre o período de 2005 a 2012, esse setor representou 20% das exportações de países em desenvolvimento e dois terços do mercado mundial de tecnologia de informação são dominados por países emergentes.
- **A inovação tecnológica.** O Índice Global de Inovação (Julho 2013) mostrou que o País caiu seis posições em relação a 2012, regredindo para 64º lugar em inovação tecnológica. Ficando atrás do Chile (46º), Uruguai (52º), Argentina (56º) e México (63º)<sup>131</sup>.
- **A qualidade e a velocidade de conexão à internet.** O Brasil ocupa a 84ª posição, do total de 122 países avaliados, segundo o relatório “*The State of the Internet*” (O estado

---

<sup>130</sup> CHADE, Jamil. **Brasil fica para trás no mercado de tecnologia.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,brasil-fica-para-tras-no-mercado-de-tecnologia,1129799,0.htm>>. Acesso em: 9 mar. 2014.

<sup>131</sup> GORGULHO, Guilherme. **Brasil perde seis posições em ranking mundial de inovação e é apenas o 64º.** Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/brasil-perde-seis-posicoes-em-ranking-mundial-de-inovacao-e-e- apenas-o-64>>. Acesso em: 9 mar. 2014.

da Internet). Ainda de acordo com o relatório, a velocidade média da conexão no País é de 2,7 Mbps, ficando abaixo da média mundial de 3,6 Mbps<sup>132</sup>.

- **O Marco Civil da Internet.** É um projeto de lei (PL 2126/2011) que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil, cujo princípio é garantir o livre acesso a qualquer tipo de informação na rede com a mesma qualidade, como o da neutralidade de rede (só e-mail ou só redes sociais, por exemplo), a privacidade e a liberdade de expressão de quem usa a Internet no País. Considerado um texto pioneiro no mundo, mas que, no entanto, ainda não se sabe se irá aumentar ou restringir a liberdade de quem usa a rede.
- **Acesso à Internet.** Segundo Pedro Henrique Soares Ramos (2014)<sup>133</sup>, pesquisador colaborador do Núcleo de Estudos em Direito, Internet e Sociedade da Universidade de São Paulo (USP), pesquisas conduzidas pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (cetic.br) mostram que enquanto 97% da classe A possui acesso à internet em seus domicílios, essa proporção é de 36% na classe C e de apenas 6% nas classes D e E. Além disso, somente 22% da classe C e 10% das classes D e E têm Internet no celular. A situação é também grave quando analisados os estabelecimentos públicos de ensino: somente 7% das escolas públicas possuem computador em sala de aula, e 36% dessas escolas não possuem qualquer computador em todo o estabelecimento.
- **Adaptação do Brasil ao mundo digital:** O Relatório do Fórum Econômico Mundial, apresentado em abril de 2013, mostrou que a qualidade do sistema educacional no Brasil é um fator que reduz a capacidade do país de se adaptar à realidade do mundo digital. Entre 144 países avaliados, o Brasil aparece no 116º lugar em educação. Além disso, em relação à qualidade de ensino de matemática e ciências nas escolas, o Brasil ocupa a 132º posição (THE GLOBAL INFORMATION TECHNOLOGY REPORT, 2013)<sup>134</sup>.

---

<sup>132</sup> **The State of the Internet**, Vol. 6 N. 3, 2013. Disponível em: <[http://www.akamai.com/dl/akamai/akamai-soti-q313.pdf?WT.mc\\_id=soti\\_Q313](http://www.akamai.com/dl/akamai/akamai-soti-q313.pdf?WT.mc_id=soti_Q313)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

<sup>133</sup> Pedro Henrique Soares Ramos, “Neutralidade de rede e inclusão social”, 18 de março de 2014. Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br/link/artigo-neutralidade-de-rede-e-inclusao-social/>. Acesso em: 3 abr. 2014.

<sup>134</sup> The Global Information Technology Report, World Economic Forum 2013. Disponível em: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GITR\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf).

Existem centenas ou milhares de páginas dedicadas à difusão da ciência nas redes sociais, mas raramente alguma delas é conduzida para divulgar atividades, artigos científicos e resultados de um projeto de pesquisa. A cada ano, o Facebook, por exemplo, inaugura uma série de serviços que integram cada vez mais as pessoas à rede social. Difícil afirmar, no entanto, se o formato das redes sociais digitais irá se consolidar e por quanto tempo a informação ficará disponível na web.

A partir de um olhar não tão otimista sobre o uso das redes sociais como plataformas de divulgação científica, pois assim como surgiram podem deixar de existir ou, ainda, ser substituídas por outras e seus usuários passarem a migrar para um novo serviço, plataforma ou aplicativo, constata-se que cada vez mais as pessoas, as empresas, os governos e as organizações estão se relacionando através das redes sociais, fato que caracteriza a necessidade de a sociedade contemporânea comunicar-se em qualquer hora e lugar.

Nesse sentido, subestimar a potência das redes sociais como plataformas de divulgação científica significa focar a produção do conhecimento apenas em um mundo muito restrito e deixar de fora uma legião de pessoas, independentemente de onde estão localizadas geograficamente. Conforme Recuero (2012) é muito mais rápido, simples e menos custoso difundir informações e espalhar ideias com outras pessoas que estão geograficamente distantes.

Ainda que seja um movimento recente, pensar novos processos de construção e produção do conhecimento, sem experimentar as redes sociais, significa limitar o acesso à informação científica e acadêmica. O importante é que as tentativas permitam aprofundar a compreensão sobre o estudo e, se possível, contribuir e melhorar na difusão de temas sobre ciência e tecnologia. Convém lembrar que ainda há desconhecimento sobre os impactos das mudanças climáticas. Dessa forma, o uso de múltiplas plataformas pode ser útil para transmitir informações e chamar novos pesquisadores e interessados no tema das mudanças climáticas e seus impactos, especialmente na agricultura nacional.

## Referências bibliográficas

---

- ALBAGLI, S. **Ciência e Estado no Brasil Moderno: um estudo sobre o CNPq**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 1998.
- ALBAGLI, S. **Divulgação científica: informação científica para a cidadania?** Ci. Inf., Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ALVES MAZZOTTI, Alda Judith. **Usos e abusos dos estudos de caso**. Cadernos de Pesquisa, v. 36, n. 129, p. 637-651, set./dez. 2006.
- ARAÚJO, Vânia M. R. Hermes de. **O Campo do Pós-moderno. O Saber Científico nas Sociedades Informatizadas**. Ciência da Informação, Brasília, v. 18, n.1, 1989.
- ASSANGE, J. et al. **Cypherpunks: Liberdade e o futuro da internet**. São Paulo, Boitempo, 2013
- BAENINGER, R. et al. (Org) **Regiões Canavieiras**, Nepo/Cepagri/Nepa/Unicamp, 2013
- BARABASI, Albert & ALBERT, Réka (2002), **Statistical mechanics of complex networks**.
- BARANAUSKAS, M. C. C.; MARTINS, M. C.; ROSANGELA, DE A. (Org.), **XO na Escola – Construção compartilhada de conhecimento - Lições Aprendidas**, NIED/UNICAMP. Campinas, 2012
- BARANAUSKAS, M. C. C.; MARTINS, M. C.; VALENTE, J.A., **Codesign de redes digitais: Tecnologia e educação a serviço da inclusão social**. Porto Alegre: Penso, 2013. 304 p.
- BARBERO, Jesús Martín. **Jóvens: comunicación y identidad. Pensar Iberoamérica**. OEI, N.0., 2002.
- BARBROOK, Richard. **Futuros imaginários: das máquinas pensantes à aldeia global** - São Paulo: Peirópolis, 2009.
- BENJAMIN, Walter. **O Narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov**. In: Magia e Técnica; Arte e Política. (Obras Completas) 3ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BERNERS-LEE, T.; et alii. **The WorldWide Web**. Communications of the ACM, 37 (8), pp. 76-82., 1994.

- BERNERS-LEE, T. **Long Live the Web: A Call for Continued Open Standards and Neutrality.** Scientific American, a division of Nature America, Inc. Nov. 2012
- BODSTEIN, C. **Fotojornalismo e a ficcionalidade no cotidiano.** Tese de Doutorado em Multimeios, Instituto de artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- BORGES, Altamiro, **A blogosfera e a luta pela democracia, Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil** / Organizadores: Daniel Castro, José Marques de Melo.- Brasília : Ipea, 2012. 4 v. : gráfs., tabs.
- BRINGHURST R. **Elementos do Estilo Tipográfico - Versão 3.0.** COSAC NAIF, 2005.
- BUENO, W.C. **Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente.** (Tese de doutorado apresentada à Escola de Comunicações e Artes da USP). São Paulo, 1984.
- CASTELFRANCHI, J. **As Serpentes e o Bastão: Tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade.** (Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas). Campinas, 2008.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura.** v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet. Reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.
- CHAGAS, T., **A máquina do dissenso: a Wikipédia como espaço de conhecimento na Cibercultura.** (Dissertação de mestrado apresentada ao Laboratório de Estudos Avançados de Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas). Campinas, 2013.
- CHARTIER, Roger. **Inscrever e apagar – cultura, escrita e literatura.** São Paulo: Unesp, 2007.
- DE CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes, **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança.** (dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro). Rio de Janeiro, 2006.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia.** São Paulo: Ed. 34, 1995. v. 1-2.
- EPSTEIN, Isaac. **Divulgação Científica. 96 verbetes.** Campinas: Pontes, 2002.

- EPSTEIN, Issac. **Comunicação da Ciência.** Disponível em [http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v12n04/v12n04\\_09.pdf](http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v12n04/v12n04_09.pdf).
- ESCOSTEGUY, Ana Carolina D. **Uma introdução aos estudos culturais.** Porto Alegre: Comunicação e cultura, Revista FAMECOS, n. 9, 1998.
- HALL, Stuart. **A Identidade Cultural na Pós-Modernidade.** 4ª ed., Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- HENNIGEN, INÊS. **A contemporaneidade e as novas perspectivas para a produção de conhecimentos.** Cadernos de Educação, FaE/PPGE/UFPel, Pelotas [29]: 191 - 208, julho/dezembro 2007. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/1788/1670>. Acesso em: 15 Jan. 2013.
- INNA KOUPER, **Science blogs and public engagement with science: practices, challenges, and opportunities.** JCOM Journal of Science Communication. Vol 9. Março 2010
- KAPLAN, Andreas M.; HAENLEIN, Michael, **Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media, Business Horizons,** Volume 53, Issue 1, January 2010, p. 59-68. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681309000329>. Acessado em: 3/2/20014.
- KEEN, Andrew, **Vertigem digital – porque as redes sociais estão nos dividindo, diminuindo e desorientando.** 2012.
- KOSINSKIA M.; et al. **Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior.** PNAS, Abril 9, 2013. Vol. 110, no. 15. Disponível em: <http://www.pnas.org>.
- JOSÉ EISENBERG E RODRIGO MUDESTO, **A pax Zuckerberg: o que está por trás do sucesso do Facebook,** Revista Ciência Hoje, 32, Vol. 50, 2013.
- LATOUR, B. **Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia.** Bauru. SP. Edusc, 2004.
- LÉVY, P. **Revolução Contemporânea em Matéria de Comunicação** In: MARTINS, F. M e SILVA, J. M. da (Org. ) **Para Navegar no Século XXI.** Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2ed. 294 p., 2000.
- LÉVY, P. **Cibercultura.** 3ed. São Paulo: Editora 34, 1999. 272 p.

- LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2000. 212 p.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 1. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1992. 263 p.
- LYOTARD, J. F. **A condição pós-moderna**.— 14ª. ed. — Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.
- MASARO, Leonardo. **Cibernética: ciência e técnica**. Dissertação (Mestrado em Sociologia), Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- MARTINO, Luis Mauro Sá. **A área dos Estudos Culturais: consenso genealógico e indefinição epistemológica**. São Paulo: Comunicação & Sociedade, ano 33, n. 57, p. 79-10, 2010.
- MATTELART, A. e NEVEAU, E. **La institucionalización de los estudios de La comunicación**, in Revista Telos, n.49, Fundesco, 1997.
- MATTELART, A. Sociedade do conhecimento e controle da informação e da comunicação. In: Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura, 5., 2005, Salvador. Anais.
- MARTELETO, R. M. **Informação, rede e redes sociais: fundamentos e transversalidades**. Informação & Informação, v. 12, 2007.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2004.
- MOURA, Mariluce, **Avanços na divulgação científica. Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil**, 2011/2012.
- NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**, Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- NIELSEN, Jakob. **Usabilidade para Web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, p. 406.
- NOSENGO, N. **A Extinção dos Tecnozauros: Histórias de tecnologias que não emplacaram**, Campinas, Editora da Unicamp, 2008
- PARISER, E. **O filtro invisível, o que a internet esta escondendo de você**. Zahar, 2012
- PEREIRA, M. R., LIBERATO, T. **Debates em Bits**. 2012. Não publicado.

- PORTO, Cristiane (Org.). **Difusão e cultura científica: alguns recortes** - Salvador: EDUFBA, 2009. 230 p.
- PRIMO, A. **Fases do desenvolvimento tecnológico e suas implicações nas formas de ser, conhecer, comunicar e produzir em sociedade**. In: PRETO, N. L.; SILVEIRA, S. A. Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFRA, 2008.
- PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- PRIMO, Alex ; TRÄSEL, Marcelo Ruschel . **Webjornalismo participativo e a produção aberta de notícias**. Contracampo (UFF), v. 14, p. 37-56, 2006.
- RAFAELI, S. **Interactivity: From New Media to Communication. Advancing Communication Science: Merging Mass and Interpersonal Processes**. Londres. Sage. 1988. pp. 110–34. Disponível em: <[http://gsb.haifa.ac.il/~sheizaf/interactivity/Rafaeli\\_interactivity.pdf](http://gsb.haifa.ac.il/~sheizaf/interactivity/Rafaeli_interactivity.pdf)>
- RAMONET, Ignacio. **A explosão do jornalismo: Das mídias de massa à massa de mídias**. São Paulo: Publisher Brasil, 2012.
- RECUERO, R. **A Conversação em Rede: comunicação mediada pelo computador e redes sociais da internet**. Porto Alegre: Sulina, 2012.
- RIEDER, Bernhard. **Studying Facebook via Data Extraction: The Netvizz Application**. University of Amsterdam.
- SANCHES, T. A. (organizadora), **Estudos culturais: uma abordagem prática**. Senac São Paulo, 2011.
- SANTANA, B.; ROSSINI, C; DE LUCCA PRETTO, N. (Org.) **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**, 2012.
- SHIRKY, Clay. **A Cultura da Participação, criatividade e generosidade no mundo conectado**. Rio de Janeiro, Zahar, 2011.
- SILVA, I. C. S.; BERNARDES, A. G. Avaliação de Acessibilidade em Websites Acadêmicos. Anais do 8º Seminário de Informática. Torres, RS, 2009.
- SUAREZ SANCHEZ-OCANA, A., **A verdade por trás do Google**. Planeta do Brasil, 2013.

- TOLLETT, J. e WILLIAMS, R. **Web design para não designers**. São Paulo, 2008.
- VANOLI H. **Blogs y transformaciones en la cultura literaria argentina**. Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies. Volume 14, pp. 247-258, 2010.
- VELOSO, R. **Tecnologias da Informação e Comunicação – Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- WILLIAMS, R. **Design para quem não é designer. Noções básicas de planejamento visual**. São Paulo: 1995
- WINSTON, B. **Media technology and society. A history: from the telegraph to the internet**. Londres, Routledge, 1998.
- WORTMANN, M. L. C.; VEIGA-NETO, A. **Estudos culturais da Ciência & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ZULLO Jr J. **A Utilização da Informática na Agropecuária**. Agrosoft, 1995.

# ANEXOS

## I - Breve seleção de fotos



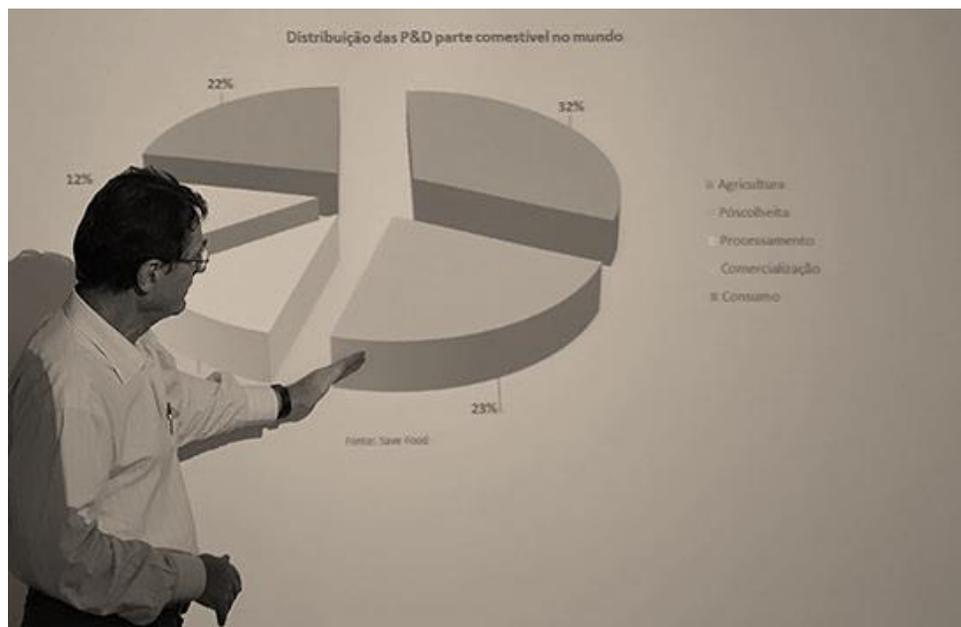
### REGISTRO DOS PRIMEIROS RESULTADOS DO PROJETO ALCSCENS

Início da apresentação do coordenador do projeto AlcScens, Jurandir Zullo Júnior, na Primeira Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais - Conclima.



### CENÁRIOS CLIMÁTICOS

Os cenários desenhados sobre os impactos das mudanças climáticas na agricultura foram apresentados na Primeira Conferência Nacional de Mudanças Climáticas (Conclima), realizado em São Paulo. Com o auxílio de mapas, dados e gráficos, o pesquisador expôs os objetivos e as ações do projeto de pesquisa interdisciplinar.



#### **DIA MUNDIAL DA ALIMENTAÇÃO**

No Dia Mundial da Alimentação, promovido pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA), o professor do Instituto de Economia da Unicamp e pesquisador do projeto AlcScens, Walter Belik, falou sobre desperdício, crise alimentar e banco de alimentos. Ele disse que "combater o desperdício é aumentar a disponibilidade de alimento reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e a emissão de gases que provocam o efeito estufa".



#### **REUNIÃO GERAL DO PROJETO ALCSCENS**

Palestra do doutorando do Instituto de Geociências da Unicamp, João Humberto Camelini: discussão sobre os riscos da monocultura da cana. “Os pequenos agricultores acabam arrendando as terras e mesmo querendo, não consegue retornar às suas terras por falta de recursos para recuperar o que a cana destruiu e, com o tempo, se instala em definitivo nas cidades, atuando em empregos de baixa remuneração”.



**REUNIÃO GERAL DO PROJETO ALCSCENS**

Em tempos de mudanças climáticas, discussões acadêmicas sobre o poder das imagens.



**AlcScens, reunião geral do projeto**

Jurandir Zullo Júnior, coordenador geral do AlcScens.



**AlcScens, reunião geral do projeto**

Em tempos de mudanças climáticas, discussões acadêmicas sobre o poder das imagens.



**AlcScens, reunião geral do projeto**

Em tempos de mudanças climáticas, discussões acadêmicas sobre o poder das imagens.



### **AlcScens, reunião geral do projeto**

Daniela Lins, aluna do programa de doutorado em Ambiente e Sociedade, do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM), da Unicamp, e Bolsista do CNPq.

## II - Vídeos



### Vídeo

Fala, Doutor - Vivian Helena Capacle Correa: O desenvolvimento e a expansão recente da agropecuária no Centro-Oeste Vivian Helena Capacle Correa fala sobre sua tese O desenvolvimento e a expansão recente da agropecuária no Centro-Oeste, defendida no Instituto de Economia da Unicamp, sob a orientação do professor Walter Belik. Vivian acredita que o crescimento da produção na região Centro-Oeste do país se dá, principalmente, pela ocupação de novas áreas.



**Vídeo**

Vera Toledo conversa sobre suas atividades no projeto Alcscens.



**Vídeo: Pesquisas Meteorológicas e Climáticas: Jurandir Zullo Jr. No TEDxUnicamp**  
Jurandir Zullo Jr, pesquisador do Cepagri, fala um pouco sobre as áreas de atuação do centro de pesquisa, especialmente sobre Mudança Climática.



**Vídeo: Segurança Alimentar e Cidadania: Walter Belik** Segurança Alimentar é um tema bastante complexo. Hoje em dia está na pauta da mídia e, também, na pauta política.

Se fala muito em segurança alimentar. Ainda assim, ocorre uma certa confusão em relação ao assunto segurança alimentar. Dessa forma, o objetivo da apresentação do Professor Walter Belik, é discutir algumas questões que perpassam o tema da Segurança Alimentar.



**Vídeo: Zonamento Agrícola e Mudanças Climáticas, Eduardo Assad, Embrapa**

O Zonamento Agrícola de Riscos Climáticos é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. É um conjunto de técnicas que define o que, onde, como e quando plantar. Define a data de plantio nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares e que apresenta 80% de chance de sucesso na agricultura. Dessa forma, reduzem-se os riscos provocados pelos eventos climáticos, chamados de generalizados, que são a chuva e a seca. Ou seja, o agricultor planta prevendo que 60 dias após o plantio não haverá excesso de chuva e nem seca. Além disso, é uma ferramenta tecnológica baseada em análise estatística, sistema geográfico de informações e informações agrônômicas colocadas à disposição do agricultor.



**Vídeo: Políticas públicas e divulgação científica em relação à produção sucroalcooleira**

Claudia Pfeiffer conversa sobre suas atividades no projeto Alcscens e explica o modo de circulação da divulgação científica por meio de políticas públicas vigentes.