

## Visualização de dados: linguagem visual para informar ausências

### *Data visualization: visual language to inform absences*

Sérgio Francisco Seabra Moreira, Mirtes Cristina Marins de Oliveira e Agda Regina Carvalho

Visualização de dados, dados secundários, interface interativa, gestão cultural, Sesc SP

A partir de um estudo de caso concreto de visualização de dados e informação para a gestão de ações programáticas de uma instituição cultural – o Sesc SP –, o presente artigo procura demonstrar a relevância da exibição de dados secundários, aqueles que estão ausentes na base de dados, como definidos por Floridi (2010), necessários para a identificação imediata de eventuais lacunas de programação. Neste contexto, observa-se a pertinência da utilização de estratégias de visualização de dados por meio de interfaces interativas que considerem o uso adequado da linguagem visual, considerando fundamentos do design tais como a hierarquia, o grid e a cor e, além das aparências, a estruturação dos dados, as múltiplas possibilidades de busca e a melhor representação gráfica possível para cada contexto. O objetivo da interface é proporcionar maior eficiência nas tarefas de exploração das ações realizadas acerca das dimensões de espaço (local onde ocorrem), tempo (quando ocorrem) e categoria (eixos programáticos de atuação).

*Data visualization, secondary data, interactive interface, cultural management, Sesc SP*

*From a concrete study case of data visualization and information for the management of programmatic actions in a cultural institution – Sesc SP –, this present article seeks to demonstrate the relevance of secondary data information, which is absent in the database, as defined by Floridi (2010), necessary for immediate identification of any cultural scheduling gaps. In this context, it is observed the relevance of using the data visualization strategies through interactive interfaces that consider the adequate use of visual language, considering design fundamentals such as hierarchy, grid and color, and beyond appearances, structuring of data, multiple search possibilities and the best graphical representation for each context. The goal of the interface is to provide greater efficiency in the exploring tasks of actions performed on the dimensions of space (place where they occur), time (when they occur) and category (programmatic axes of action).*

## 1 Introdução

O SESC<sup>1</sup> SP possui 36 centros de cultura e lazer com atendimento ao público de modo presencial no estado de São Paulo. Estes espaços abrigam diferentes ações organizadas em cinco programas: Educação, Saúde, Cultura, Lazer e Assistência. Não obstante cada estado tenha uma administração independente, as diretrizes de atuação em todo o território brasileiro são estabelecidas e supervisionadas pelo Departamento Nacional da instituição. Entre outros documentos, o Referencial Programático<sup>2</sup> da instituição estabelece as fronteiras de atuação da entidade por estes Programas, subdivididos nas categorias hierarquizadas de Atividade, Modalidade e Realização. De modo a facilitar a gestão técnica destas ações, abrigadas em eixos de atuação definidos por cada estado, a instituição criou, em 2017, um núcleo de desenvolvimento de visualizações com o objetivo de renovar suas ferramentas para tornar mais eficientes os processos de análise de dados para a tomada de decisão.

A visualização de informação permite dar um passo além na compilação e na sistematização dos dados em relatórios ao possibilitar uma maior facilidade no uso e aquisição de conhecimento pelo agrupamento visual das informações, da visão geral ao detalhe sob demanda e por 'habilitar operações de inferência perceptiva, como tornar óbvia a resposta de um problema através de uma representação visual.' (CARD; MACKINLAY; SCHNEIDERMAN, 1999).

1 O Serviço Social do Comércio - Sesc é uma instituição privada organizada nacionalmente e com autonomia administrativa estadual. Seu objetivo é promover bem-estar e qualidade de vida por meio de ações educativas junto à comunidade, priorizando o trabalhador do comércio de bens, serviços e turismo e seus dependentes. Seu recurso provém de contribuição compulsória do empresário de destes setores.

2 <<http://www.sesc.com.br/referencial.pdf>>. Acesso em 30 de maio de 2017.

No caso abordado neste artigo, trata-se de obter informações acerca das ações programáticas em relação ao local em que ocorrem (os centros de cultura e lazer), ao tempo (em que dias - do ano e da semana) e às suas categorias (do referencial programático e dos eixos de atuação), sem deixar de destacar em que locais, datas ou categorias **não** há ocorrência de determinadas ações. Para este fim, entende-se que a interface de visualização de dados a ser construída deva 'permitir a análise, a exploração e a descoberta' de informações. (CAIRO, 2016:31).

A identificação de ausências na programação recorre à definição de dado secundário proposto por Floridi (2010:29), sendo este um dos cinco tipos de dado pelos quais a informação é constituída segundo o autor, com a ressalva do próprio de que se trata de uma terminologia ainda não padronizada ou rígida. A informação primária seria aquela que está armazenada na base de dados; a secundária, o seu inverso, constituída por sua ausência, revelada pelas operações de agrupamento. Os três outros tipos (metadado, dado operacional e dado derivativo) não serão abordados no presente trabalho.

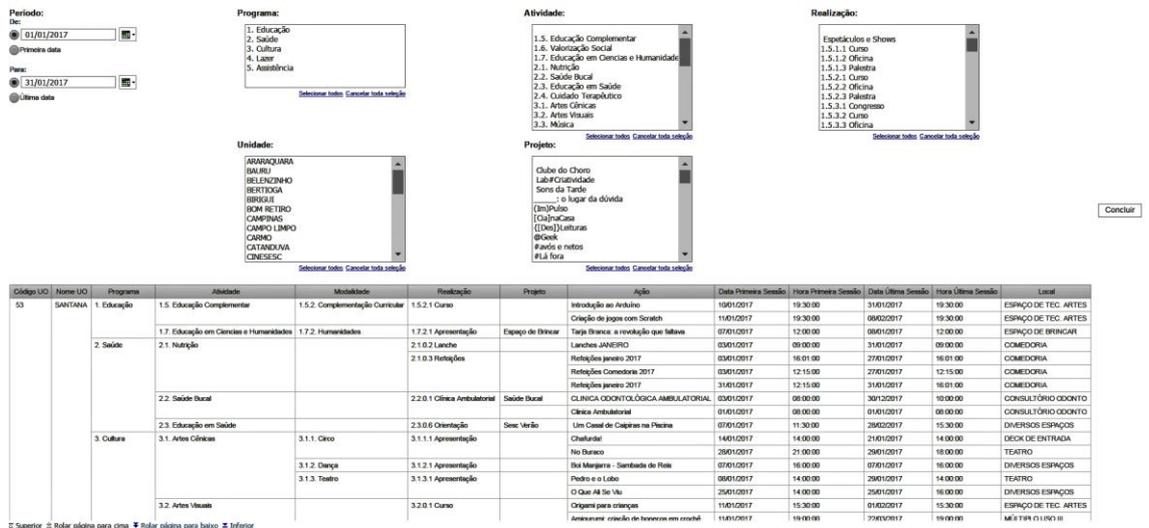
Ao abordar a necessidade de exibição dos dados secundários em uma estratégia de visualização, procura-se afirmar, também, a pertinência – e a necessidade – de aplicação de 'design' às interfaces, tendo como referência sua definição como 'ação inovadora' preocupada com uma 'comunidade de usuários'. Para Bonsiepe (1997:16), 'onde domina a resignação, não há design.'

## 2 De onde partimos

O estudo de caso será apresentado pela descrição de duas interfaces. A primeira delas, um relatório analítico e a segunda, uma visualização interativa ainda em desenvolvimento que busca incorporar os elementos teóricos tratados no trabalho, buscando evidenciar a importância destes, em especial no que diz respeito aos já mencionados dados secundários, portanto ausentes da base de dados que alimenta a interface.

A fonte dos dados apresentados é a mesma: um sistema de gestão e planejamento de atividades (Siplan) utilizado pelos centros culturais da instituição no estado, no qual são cadastradas todas as ações de modo estruturado para servirem de base tanto para os fluxos internos da ação (sua classificação programática, apuração do público atendido, acompanhamento dos contratos, locação de serviços e aquisição de materiais), quanto externos, concentrando informações textuais e de imagem, para divulgação em diferentes mídias (site, revistas, banners, entre outras).

Figura 1. Relatório de Ações Programáticas. Dados de janeiro de 2017.



Nos deteremos ao relatório analítico (Figura 1) de modo mais sucinto, já que foi elaborado sem as preocupações expostas por este artigo. Na ausência de representações gráficas, ficam de fora também as lacunas evidenciadas pelos dados secundários e a visão macro dos acontecimentos (como a soma de todas as ações, soma por unidade e/ou categoria). Ainda

que um relatório síntese pudesse dar conta desta visão totalizadora, este não permitiria os cruzamentos passíveis de serem realizados entre locais, datas e categorias.

Deste modo, o relatório analítico permite apenas a aplicação de filtros por período, local<sup>3</sup>, algumas categorias (Programa, Atividade e Realização) e projeto<sup>4</sup>, exibindo as informações em lista 'paginada'. Para acessar páginas anteriores e posteriores, utilizam-se os links do canto inferior esquerdo da tela. Pode-se, também, ir para a primeira ('Superior') ou última página ('Inferior') do relatório diretamente.

Uma vez aplicado um filtro (Figura 2), estes ficam *em parte* visíveis, como se pode ver pelo tênue destaque nos quadros de busca por Programa ('Cultura') e Unidade ('Belenzinho'). Em parte, porque outras opções de Unidade poderiam ter sido selecionadas, mas estariam ocultas no quadro de busca, que, sem poder exibir as 36 opções, oferece uma barra de rolagem para se ter acesso a todas elas.

Figura 2. Relatório de Ações Programáticas com filtros aplicados: 'Programa: Cultura' e 'Unidade: Belenzinho'. Dados de janeiro de 2017.

| Código UO | Nome UO    | Programa   | Abstrato           | Modalidade   | Realização            | Projeto | Ação  | Data Primeira Sessão | Hora Primeira Sessão | Data Última Sessão | Hora Última Sessão | Local                 |
|-----------|------------|------------|--------------------|--------------|-----------------------|---------|---|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 08        | BELZENINHO | 3. Cultura | 3.1. Artes Cênicas | 3.1.1. Curso | 3.1.1.1. Apresentação |         | Luz Objeto (LZ)                                 | 14/01/2017           | 12:00:00             | 25/01/2017         | 12:00:00           | TEATRO                |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Curso de ad.ÉUI)                                | 21/01/2017           | 16:00:00             | 28/01/2017         | 16:00:00           | CONVENIÊNCIA          |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Suave   | 27/01/2017           | 20:00:00             | 28/01/2017         | 17:00:00           | SALA ESPETÁCULO II    |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Filmes Dançantes                                | 03/01/2017           | 20:30:00             | 28/12/2017         | 20:30:00           | EXPRESSION CORPORAL I |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Filmes Dançantes                                | 03/01/2017           | 10:30:00             | 28/12/2017         | 10:30:00           | EXPRESSION CORPORAL I |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Filme de Jango                                  | 15/01/2017           | 18:00:00             | 15/01/2017         | 18:00:00           | PRACA CENTRAL         |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Jango   | 29/01/2017           | 18:00:00             | 29/01/2017         | 18:00:00           | PRACA CENTRAL         |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Ferças da Natureza: "Passado, Presente, Futuro" | 15/01/2017           | 15:00:00             | 15/01/2017         | 15:00:00           | SALA ESPETÁCULO II    |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Causas e Passos do Jango                        | 15/01/2017           | 14:30:00             | 15/01/2017         | 14:30:00           | EXPRESSION CORPORAL 2 |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Oficina de Passinho                             | 28/01/2017           | 15:00:00             | 28/01/2017         | 15:00:00           | SALA ESPETÁCULO II    |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Jogue esse Jango                                | 29/01/2017           | 14:30:00             | 29/01/2017         | 14:30:00           | EXPRESSION CORPORAL 2 |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Nambá, Nêci!                                    | 13/01/2017           | 21:30:00             | 22/01/2017         | 18:30:00           | SALA ESPETÁCULO I     |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Sungaris  | 27/01/2017           | 21:30:00             | 29/01/2017         | 18:30:00           | SALA ESPETÁCULO I     |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Fronteira                                       | 07/01/2017           | 12:00:00             | 08/01/2017         | 12:00:00           | TEATRO                |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Vagem ao Centro da Terra                        | 28/01/2017           | 12:00:00             | 19/02/2017         | 12:00:00           | TEATRO                |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Jogos para Realidade Virtual e Web              | 10/01/2017           | 19:00:00             | 13/01/2017         | 19:00:00           | ETA                   |
|           |            |            |                    |              |                       |         | Criação de Games para Android                   | 10/01/2017           | 19:00:00             | 16/01/2017         | 19:00:00           | ETA                   |

De resto, após a ação, são exibidas apenas as ações programadas pela unidade Belenzinho para o programa Cultura. Feito o recorte, nenhuma outra informação de contexto é exibida ao operador.

### 3 A interface interativa de visualização

Convém explicitar que a estratégia de visualização proposta para o problema, o artefato em questão, é necessariamente uma interface digital e interativa. Ben Schneiderman (2005: 580) coloca a interface em primeiro plano ao realizar analogia com conhecido adágio popular: 'Uma interface vale por mil imagens', em razão das muitas possibilidades que oferece ao seu usuário. Graças ao aumento da velocidade dos processadores e da resolução de tela, acredita o autor, os designers podem apresentar grandes quantidades de informações de forma compacta e controlada pelo usuário. Para a realização desta tarefa, o trabalho do designer deve ter início na estruturação do conteúdo. (BONSIEPE, 1997:59).

Não obstante seja decisiva a contribuição da Ciência da Computação para o crescimento das aplicações de visualização, as afirmações destes autores apontam para a necessidade de ampliação do aspecto transdisciplinar do campo e da pertinência da aplicação de um discurso projetual de design para articular fundamentos da linguagem visual de modo a alcançar os objetivos da visualização.

3 Os locais, os centros de cultura e lazer, na nomenclatura cotidiana da instituição, são chamados de 'Unidades'.

4 Projeto, neste contexto, é um agrupamento conceitual ou temático de várias ações programáticas. Por exemplo, o projeto '#avós e netos' reúne vivências, palestras, oficinas de caráter intergeracional realizadas em todo o estado, em um processo de planejamento e contratação descentralizado, feito a partir de uma orientação prévia e posterior supervisão.

Tendo em vista que, neste estudo, a principal finalidade da interface é a obtenção de informações relevantes para os processos de supervisão e planejamento no campo da gestão cultural, é especialmente importante considerar neste contexto organizacional qual o objetivo das visualizações:

[...] tornar mais eficiente e efetivo o processo cognitivo de execução de tarefas envolvendo dados. A eficiência está relacionada ao tempo que uma tarefa de visualização leva para ser executada; e a efetividade está relacionada a quão bem-sucedida a visualização é na precisão da sua comunicação e na escolha dos seus mapeamentos gráficos (CARLI, 2015:12 apud CHEN; FLORIDI; BORGIO, 2013)

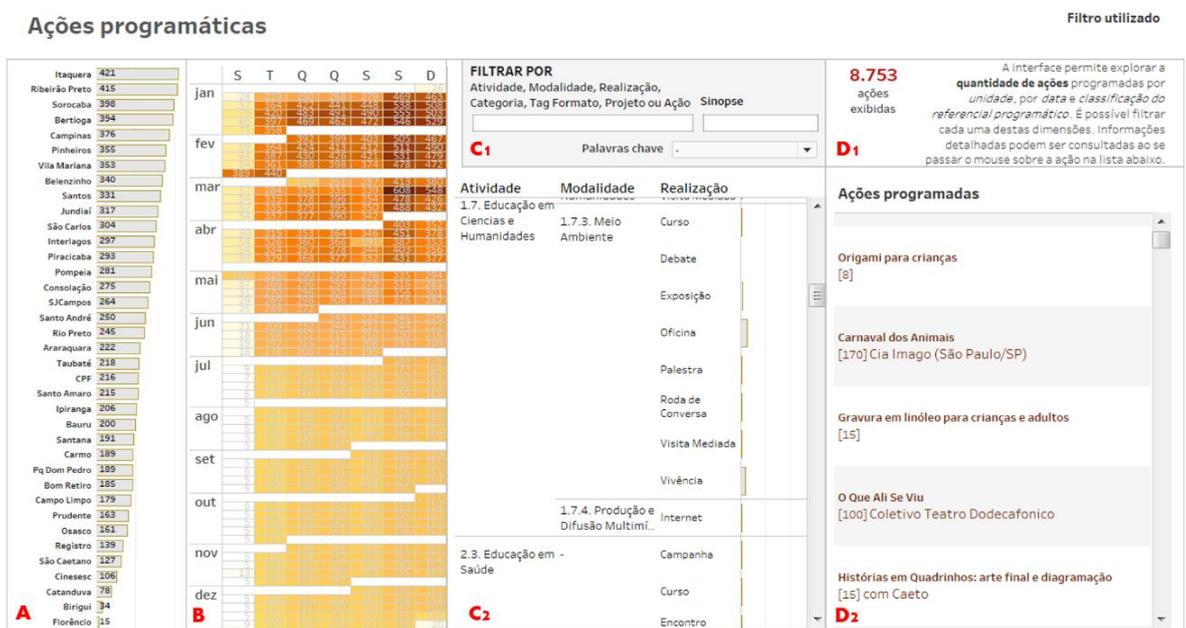
Assim, no processo de busca da eficiência e efetividade citadas, devem se sobressair aspectos de hierarquia, cor, fontes e, também, a representação gráfica mais adequada possível para os dados que se quer visualizar. Ao contrário das engenharias e da ciência da computação, que recorrem ao conceito de eficiência física, o design busca captar a integração dos artefatos à cultura cotidiana, interessando-se pelos fenômenos de uso e por sua eficiência sociocultural. Com isso, pretende alcançar uma ação efetiva, caracterizada pela presença de *affordance* no artefato, um imediato reconhecimento do que se pode ou precisa ser feito com a interface que se tem a frente. (BONSIEPE, 1997:16-17)

Isto é relevante, pois, sem interação, a interface em questão pouco ou nada diz. É fundamental que o observador dos dados interaja com o que lhe é apresentado, sem o que restarão na superfície algumas formas e cores, mantendo escondidas as informações que surgem apenas quando convidadas, pelo uso de cliques, filtros, arrastos, agrupamentos ou sobrevoos (*MouseOver*) sobre os elementos. Apenas após uma sequência de escolhas, o usuário ativo terá expressa em barras, lacunas e textos a informação que lhe é útil.

Tendo em mente o que se expôs até aqui, descreve-se a seguir a primeira visualização proposta para os assistentes da Administração Central responsáveis pelo supervisionamento das ações realizadas. O objetivo da interface é conceder acesso ao conjunto da programação das atividades no ano de 2017 de um modo que se permita, facilmente, identificar a quantidade de ações, em que unidades e dias elas ocorrem, como estão classificadas dentro do seu Referencial Programático e que lacunas existem – os dados secundários – a partir do que é exibido em tela. Além da visão global, espera-se também obter informações detalhadas de cada ação.

Sem a intervenção do usuário, a interface (Figura 3) pouco comunica: o número total de ações de 2017 realizadas ou já aprovadas, a quantidade em cada um dos locais, a ocupação das datas no calendário, apontando maior ou menor presença de atividades planejadas para o ano de acordo com a tonalidade e intensidade das cores.

Figura 3. Visualização das Ações Programáticas de 2017, sem filtro aplicado. Dados do dia 4 de abril de 2017.



Neste momento, em que são exibidas todas as ações de todos os programas, as inferências a respeito do inicialmente exibido estão potencialmente equivocadas, uma vez que realizações complexas (como uma exposição) e corriqueiras (uma palestra sobre aproveitamento de alimentos) têm aqui o mesmo peso. Deste modo, a interface *quase* desinforma.

O grid de quatro colunas não simétricas foi adotado em razão da necessidade de, a um só tempo, exibir o conjunto dos centros de cultura e lazer (36) e o calendário anual, dois elementos que, fundamentais, organizam-se verticalmente. Assim, da esquerda para a direita, seguindo a ordem que a cultura ocidental orienta nosso cérebro para a leitura de imagens que temos à frente, apresentam-se o espaço (A), o tempo (B), as categorias (C) e, por fim, as ações (D) que compõem o quadro geral que as antecedem. Devido à grande quantidade de categorias (77) e ações, a exibição de barras de rolagem nestas duas colunas foi incontornável.

Para a representação da quantidade de ações em cada centro de cultura e lazer (A), foi de algum modo tentador realizar uma representação geográfica, mas optou-se pela tradicional representação em barras por esta evidenciar as ausências de programação de modo imediato e permitir rápida comparação entre os espaços (CAIRO, 2011:51-56). Também contribuiu para a escolha o fato de existirem centros de atividade na capital e no interior, o que demandaria dois mapas, inviabilizando o conjunto dos objetivos desta interface em particular.

Em relação à representação do tempo (B), seria pouco informativo condensar a quantidade de ações por meses, em um típico gráfico de linha, convencionalmente indicado (RIBECCA, 2017) para comparativos temporais. Mais adequada, para os objetivos desta interface, é a identificação dos dias exatos em que cada sessão<sup>5</sup> ocorre. Deste modo, a diferença entre a quantidade de ações e sessões é evidenciada de modo direto, permitindo ao utilizador da interface obter a exata noção de como uma ou mais ações ocupam a grade de programação levando-se em conta tanto os meses quanto os dias da semana.

A terceira coluna do grid abriga duas áreas. A primeira delas (C1), acima, reúne três opções de busca, melhor descritas adiante. Abaixo (C2), outro gráfico de barras informando a quantidade de ações existentes em cada categoria do Referencial Programático da instituição. Inicialmente, optou-se por também exibir as realizações em que não há ação prevista, mas com resultado não tão eficaz como no caso dos locais, em razão da grande quantidade de categorias existentes, tornando longa a barra de rolagem neste segmento.

Finalmente, a quarta coluna exibe também duas áreas. A primeira (D1) traz a quantidade de ações que estão sendo exibidas em resposta às intervenções do usuário, destaca o termo que está sendo buscado e apresenta uma pequena legenda da interface, visto que este é o primeiro protótipo oferecido aos assistentes que realizam a supervisão. A área abaixo (D2) lista as ações presentes, informando título, complemento do título e expectativa de público no momento de seu planejamento.

#### 4 Exploração e descoberta

O processo de descoberta tem início a partir da intervenção do usuário, que pode obter recortes do conteúdo por meio de cliques sobre os elementos exibidos ou realizar buscas textuais a partir do quadro superior da terceira coluna (C1) por quaisquer termos em dois campos.

O primeiro recupera a informação se o termo for encontrado em ao menos um de oito campos: 1) o título da ação, 2) o complemento do título da ação e 3) o título do projeto, que são campos abertos no Siplan. Os cinco outros campos têm caráter estruturado, pois cadastrados previamente no sistema. O 4) formato (show, espetáculo, vivência, palestra etc), as categorias do referencial programático – 4) Atividade, 5) Modalidade e 6) Realização –, 7) a categoria utilizada para fins de comunicação (semelhantes, mas não exatamente as mesmas presentes

---

<sup>5</sup> Uma mesma ação pode ser realizada em várias sessões e são estas as que são exibidas no 'calendário'. Assim, um mesmo show realizado em 3 datas é contabilizado uma vez no gráfico de barras e 3 vezes no calendário. O mesmo vale para um curso de 8 encontros ou uma exposição aberta por 90 dias.

no Referencial Programático, e 8) a tag, que abriga os eixos de atuação<sup>6</sup> do Sesc SP. O segundo campo aberto procura o termo na sinopse da ação, um texto de até 4 mil caracteres.

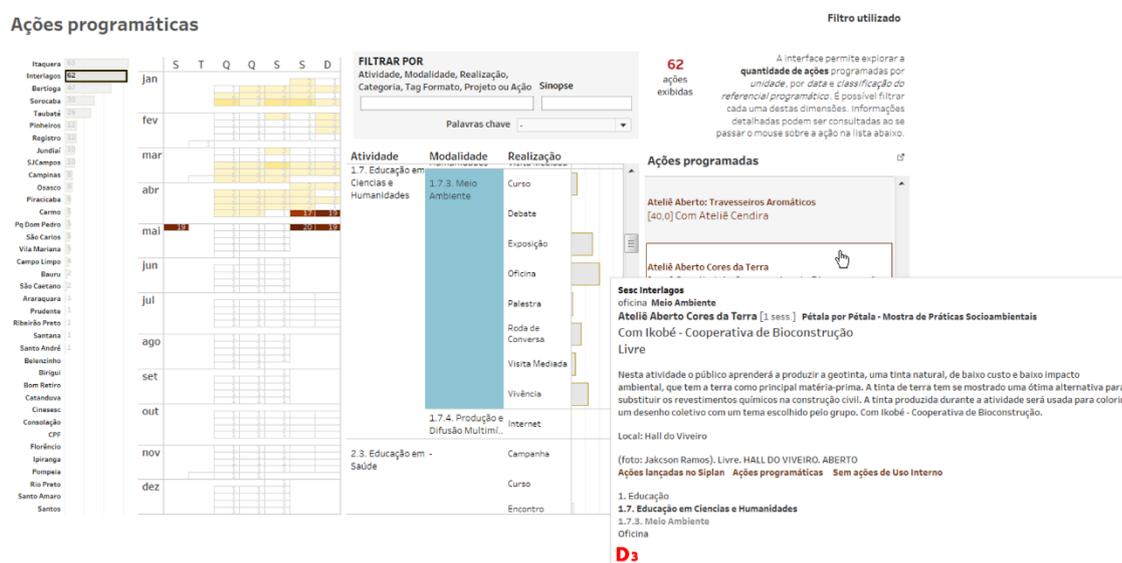
A terceira opção também faz buscas no campo sinopse, mas de termos já previamente configurados, relacionados aos eixos de atuação de caráter mais transversal, como sustentabilidade, acessibilidade, gênero e sexualidade, entre outros.

O modo mais sintético de exploração é a escolha, por cliques, de qualquer dos elementos dispostos na tela. Ao clicar em uma das barras – seja de um centro de atividade, seja de uma categoria –, em um mês, nos dias do final de semana ou, mesmo, em um único dia qualquer, a interface entende a escolha como recorte e aplica o filtro em todas as demais áreas da tela. Do mesmo modo, ao se clicar em uma ação particular, são exibidas a sua classificação, todas as suas sessões e o local em que ocorre.

Uma vez realizado o filtro desejado, parte integrante da exploração é a possibilidade de se passar o *mouse* sobre cada ação (D3, Figura 4) para que se possa recuperar informações mais detalhadas – como sinopse, recomendação etária, formas de acesso (ingressos, inscrições, gratuidade) e conhecer seu enquadramento programático. Com uma ação acionada pelo botão direito do mouse, é possível também eliminar as atividades que não integram o *corpus* de busca desejado.

Para a demonstração da pertinência do desvelamento dos dados secundários no contexto de trabalho de supervisão das ações pelos assistentes técnicos da Administração Central, em geral especialistas em um determinado eixo de atuação, basta aplicar um único clique para que inferências relevantes possam ser realizadas. No exemplo exposto (Figura 4), a imagem apresenta o resultado final de duas intervenções por clique do mouse: 1) da modalidade '1.7.3 Meio Ambiente' e 2) do centro de atividade 'Interlagos'.

Figura 4. Visualização de Ações Programáticas, com duas ações aplicadas e *MouseOver*.



Após a primeira intervenção, de imediato temos a informação não apenas de quais são as unidades com maior ocorrência de atividades nesta categoria, mas, também, aquelas que, até o presente momento (os dados são de 4 de abril de 2017) ainda não realizaram, nem planejaram, atividades dedicadas a este eixo de programação ('Belenzinho' a 'Santos'). Outra hipótese, a ser considerada pelo trabalho de supervisão, é a possibilidade de classificações equivocadas na fonte dos dados.

De todo modo, evidencia-se a pertinência da exibição dos dados secundários, isto é, a lista de 13 centros de cultura que, talvez mais que as demais, devem receber a atenção do responsável pela área na Administração Central. Obviamente, alguns destes centros têm

6 Em São Paulo, constituem-se eixos de atuação: educação para a sustentabilidade, diversidade cultural, valorização social, acessibilidade, ações artísticas (música, teatro, dança, circo, cinema, literatura, artes visuais), educação em saúde, desenvolvimento físico esportivo, turismo social entre outros. Fonte: <<https://www.sescsp.org.br/pt/sobre-o-sesc/o-que-fazemos/>>. Acesso em 30 de maio de 2017.

justificativas tácitas e reconhecidas para a ausência (CPF, Cinesesc e Florêncio são unidades especializadas em gestão cultural, cinema e atendimento odontológico, respectivamente), mas as dez restantes demandam alguma sondagem para a identificação de eventuais particularidades que as estejam impedindo de realizar este recorte programático. Convém explicitar que, neste caso, não se trata da exibição de valores nulos ou 'zeros' lançados na base de dados, mas, efetivamente, da ausência de registros.

A segunda intervenção permite-nos ver com clareza como as ações de uma dada unidade faz a ocupação da grade temporal de modo a evidenciar o acúmulo de atividades em apenas 5 dias ao final de abril e começo de maio – com destaque para o feriado do dia primeiro.

A postulação, citada no início deste trabalho, de Card, Mackinlay e Schneiderman, a respeito de uma resposta tornada óbvia por uma representação visual encontra, neste caso, o dado secundário – ausente – de Floridi, auxiliando o usuário da interface a obter dez informações úteis para o seu trabalho. Isto é: as dez unidades com as quais deverá conversar para obter mais informações.

Convém observar que uma exibição convencional do gráfico de barras – sem os dados secundários –, mesmo que acompanhado da exibição do número total de unidades com resultados válidos (24) demandaria do usuário um exercício mental, de memória, bastante extenso (senão sujeito a falhas) ou, mais possivelmente, a necessidade de consulta a outros documentos para identificar quais seriam as 13 unidades faltantes. Sendo este não o único clique, mas o primeiro de uma série para a descoberta de outras informações, convém preservar-lhe tempo para o que é seu trabalho de fato: a interlocução com os pares de cada unidade.

#### 4 Considerações finais

O presente artigo buscou demonstrar a pertinência da utilização de estratégias de visualização de dados secundários para a gestão do planejamento e da execução das ações programáticas do Sesc SP a partir de um exemplo que nos pareceu elucidativo e permutável a outras situações de realidade semelhante, sem pretender abarcar as muitas possibilidades de uso da interface apresentada.

A sequência desta pesquisa em andamento é a realização de testes de usabilidade com usuários de diferentes perfis de utilização para identificar outras categorias de recorte (período do dia, por exemplo), novas possibilidades de representação visual, necessidades particulares de grupos de usuários mais avançados ou, ao contrário, menos afeitos ao uso de dispositivos de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Também estão previstas representações gráficas de outras variáveis, como o público alcançado e os recursos investidos, bem como o cruzamento destas com a quantidade de ações.

A utilização de mapas para a identificação da quantidade de atividades realizadas pelos centros de cultura e lazer, embora descartada para os fins almejados no presente projeto, merece melhor atenção, tendo como hipótese o fato de que *insights* possam ser gerados a respeito de concentrações e ausências não em uma unidade específica, mas em uma região da cidade ou do estado.

#### 5 Referências

*Artigos em revistas acadêmicas/capítulos de livros*

CHEN, M., FLORIDI, L., & BORGIO, R. What is visualization really for?. In **The Philosophy of Information Quality**. Springer International Publishing. 2013.

*Livros e material não publicado*

BONSIEPE, Gui. 'As sete colunas do design'. in: **Design, do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

CAIRO, Alberto. **The Truthful art: Data, Charts, and Maps for Communication** 1st Edition. Berkeley: New Riders, 2016.

CARD, Stuart. K.; MACKINLAY, Jock. D.; SHNEIDERMAN, Ben. **Readings in Information Visualization: Using Vision to Think**. Morgan Kaufman Publishers. 1999.

CARLI, Luis. Processo de design de visualização de dados: uso de representações gráficas de estrutura de dados como entidade intermediárias de projeto. São Paulo, 2015.

FLORIDI, Luciano. **The philosophy of information**. Oxford University Press, 2011. p.31.

LUPTON, Ellen e PHILLIPS, Jennifer Cole. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

SCHNEIDERMAN, Ben. (1998). **Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction**. Boston, MA: Addison-Wesley

SESC. Departamento Nacional. Referencial programático do Sesc / Sesc, Departamento Nacional. – Rio de Janeiro: Sesc, Departamento Nacional, 2015.

*Textos publicados na internet*

RIBECCA, Severino. The Data Visualisation Catalogue.

[http://www.datavizcatalogue.com/methods/line\\_graph.html](http://www.datavizcatalogue.com/methods/line_graph.html) (Acessado em 3 de junho de 2017).

### **Sobre os autores**

Sérgio Francisco Seabra Moreira, mestrando, Anhembi Morumbi, [sergiofco@gmail.com](mailto:sergiofco@gmail.com)

Mirtes Cristina Marins de Oliveira, Doutora, Anhembi Morumbi, [mirtescmoliveira@gmail.com](mailto:mirtescmoliveira@gmail.com)

Agda Regina Carvalho, Doutora, Anhembi Morumbi, [agdarcarvalho@gmail.com](mailto:agdarcarvalho@gmail.com)