

Mapeando o tempo: visualização interativa para comparação entre ferramentas de registro do tempo*Mapping time: interactive visualization for comparing time recording tools*

César F. Daher, Flávio S. Nazareno, Gabriela R. de Sá & Tiago Barros Pontes e Silva

tempo, historiografia, metadesign, ferramentas, registro

O presente artigo descreve a investigação de como diferentes ferramentas, métodos de registro de tempo e a sua padronização moldam a percepção que temos atualmente sobre o passar do tempo. Por meio de pesquisa teórica, pesquisas com público e análise de ferramentas de registro de tempo, revelaram-se convenções nas representações gráficas, bem como as preferências e percepções do público acerca das referências apresentadas. As ferramentas de tempo encontradas foram analisadas e ordenadas para melhor compreensão e comparação e a partir de pesquisas com público foram determinadas características comuns com maior facilidade de compreensão entre as ferramentas. Os insumos desta pesquisa referencial foram agrupados utilizando diversos parâmetros de comparação. Com esta divisão, foram gerados requisitos para uma interface com uma proposta de visualização dos dados coletados. Esses requisitos permitiram seis distintos tipos de visualização que variam a grandeza de tempo, a sua estrutura e a base teórica, fornecendo uma visão informativa sobre o contexto cultural do artefato representado.

time, historiography, metadesign, tools, record

The following article describes an investigation about how different tools, methods of time recording, and their standardization shape the perception that we have over time nowadays. Through theoretical research, user research and analysis of time recording tools, conventions have been revealed in the graphical representations as well as the preferences and perceptions of the public about the references displayed. The time tools found were analyzed and ordered for better understanding and comparison; and user research brought sources about greater ease of understanding between the tools. The inputs from this reference survey were grouped using several comparison parameters, then generated requirements for an interface with a proposal to visualize the collected data. These requirements allowed six different types of visualization that vary by time magnitude, its structure and the theoretical basis, providing an informative vision about the cultural context of the represented artifact.

1 Introdução

Há tempos a humanidade tem a necessidade de marcar a passagem do tempo, seja para situar-se ou para registrar eventos decorridos. Ao longo do tempo, em diferentes culturas, foram desenvolvidas ferramentas distintas, moldadas a partir da sua própria percepção de tempo, que moldaram a maneira como esses povos passaram a interpretar o próprio tempo. Estas ferramentas foram criadas e adaptadas de acordo com o contexto, disponibilidade de tecnologias e necessidades, que foram mudando ao longo dos anos com novos estilos de vida das sociedades.

Os meios de registro temporal foram padronizados, utilizando-se aqueles considerados mais adequados ao contexto, deixando de partir de observações naturais e tornando-se cada vez mais precisos, porém, mais artificiais. Entretanto, a escolha destas ferramentas foi feita de forma hegemônica, sendo ditada por culturas dominantes de modo a favorecer seu estilo de vida e a conjuntura estabelecida. Como a percepção do tempo é diretamente ligada à forma de marcá-lo e representá-lo, questiona-se a relação das pessoas com o tempo, por ser atualmente padronizada e intrínseca à vivência humana. Com as tecnologias atuais, é possível apresentar esse assunto didaticamente, por meio de interfaces digitais educativas e lúdicas, a partir de

visualizações interativas e comparativas de diferentes métodos de registro de tempo, além de trazer informações teóricas a respeito do assunto.

Neste sentido, o objetivo da pesquisa consiste em analisar diferentes ferramentas e métodos de registro de tempo, assim como seus impactos na percepção das pessoas. Para tanto, espera-se: (a) conhecer diferentes métodos de registro de tempo; (b) descobrir e mapear a interação das pessoas com as ferramentas e métodos de registro de tempo; (c) estabelecer uma lógica comparativa entre essas ferramentas e métodos; (d) traduzir as análises de comparação em requisitos para uma representação interativa.

Propõe-se com o presente estudo a provocação do questionamento desse ‘conhecimento intrínseco’ sobre registro do tempo, entendendo suas abordagens e as diferentes possibilidades perceptivas da realidade por seu intermédio. Com isso, busca-se também demonstrar o impacto dessas convenções do tempo em diferentes áreas epistemológicas.

2 Método

Para obtenção dos objetivos declarados, são propostas investigações sobre o conhecimento pré-existente acerca do registro do tempo, sobre os usuários das diferentes abordagens levantadas, sobre uma estrutura adequada de representação das diferentes maneiras de se organizar o tempo, assim como busca novas representações comparativas para demonstrá-las.

Investigação do Conteúdo

Nas buscas bibliográficas busca-se contextualizar as ferramentas geográfica, conceitual e historicamente, bem como sua utilização, visando compilar dados em uma base. A classificação metodológica referente à pesquisa documental foi delimitada em **pragmática do design**, utilizando os livros *Envisioning Information* (Tufte, 1990), *Visual Insights* (Börner & Polley, 2014) e *Design for Information* (Meirelles, 2013); e para **historiografia do tempo**, utilizou-se os livros *Cartographies of Time* (Grafton & Rosenberg, 2010) e *Revolution in Time* (Landes, 1983), a fim de entender o processo construtivo sociocultural das ferramentas a serem apresentadas no estudo.

A compilação de dados para conhecimento de diferentes métodos de registro de tempo busca definir o intervalo delimitado, a base teórica, o contexto histórico e geográfico e o contexto de uso das ferramentas.

Investigação dos Usuários

Por meio da observação do comportamento, questionário e análise comparativa dos resultados, busca-se a investigação do comportamento de uso e da familiarização visual das ferramentas. Com uma escolha abrangente de público, delimitando apenas um nível básico de compreensão de significados numéricos, o principal foco consistiu na análise do comportamento de uso das ferramentas listadas, utilizando entrevista aberta com uma dinâmica visual para armazenamento de dados. Nas diretrizes constam perguntas que abarcam:

- Métodos e ferramentas de delimitação de tempo conhecidos e já usados pela pessoa, considerando também os mais usuais (e o porquê de sua usualidade);
- Situações e modos de uso das ferramentas, bem como uso de ferramentas não convencionais.

Na dinâmica visual, as diretrizes foram da interpretação de preferências em relação a linguagens de ferramentas e estilos visuais e de identificação: familiaridade e localização no tempo, escala, disposição dos elementos e lógica de funcionamento de ferramentas.

Investigação Estrutural

Na análise paramétrica e de agrupamentos, objetiva-se estabelecer critérios de escala de tempo, finalidade, disposição gráfica e contexto histórico e social das ferramentas. A partir das informações obtidas na compilação documental foi iniciada uma organização dinâmica para

arranjo desses requisitos em grupos, seguindo os parâmetros de contexto de uso, grandeza de tempo, historiografia, estrutura de funcionamento, estrutura de visualização e base teórica. Posteriormente, esses parâmetros foram traduzidos em requisitos de projeto.

Tradução da Informação

Com a coleta e análise de referências, e também a investigação de interface, busca-se definir a arquitetura da informação, estabelecendo possibilidades de tradução do conteúdo a partir da investigação de estruturas. Os critérios de agrupamento para tradução da informação foram a escala de tempo (grandeza), mensuração (pontual ou local), funcionamento (finalidade e disposição gráfica) e historiografia (contexto histórico e social das ferramentas).

3 Resultados

Com isso, foram obtidas 18 ferramentas para análise comparativa acerca dos modos de compreensão do tempo, estabelecendo requisitos da interface de experimentação. A partir das entrevistas, definiu-se que algarismos arábicos e linhas sólidas lineares e simplificadas foram o meio mais rápido de obter informação associativa ao funcionamento.

Pesquisa Teórica

Dos conceitos encontrados na pesquisa bibliográfica, Isabel Meirelles em *Design for Information* (2013), ao abordar as estruturas temporais, pontua que:

É interessante notar que maior parte dos nossos sistemas de mensuração de tempo são cíclicos, como relógios e calendários. Além disso, esses sistemas também se ancoram nas nossas experiências físicas, como Umberto Eco recorda: 'Todos os "relógios" usados pelo homem, ao menos até a invenção das peças mecânicas, foram em seu modo associadas à localização do corpo. O tempo foi medido contra o movimento visível das estrelas e o nascer e pôr do sol, que em si é um movimento que existe apenas em relação ao nosso ponto de vista (na verdade, objetivamente falando, era a Terra que estava se movendo, claramente, mas nós não sabíamos e não ligávamos de verdade).' (Meirelles, p. 84, tradução dos autores).

A dimensão humana sempre esteve intrinsecamente ligada ao ponto de vista da espécie em relação ao mundo. É seguro afirmar que a perspectiva de tempo que utilizamos nas ferramentas desenvolvidas têm um fator antropocêntrico latente - variando na dicotomia entre o tempo linear e cíclico (p. 86), apesar da dominância no período moderno da representação linear de registro (p. 87). É desenvolvido no texto também que os sistemas de escrita de uma cultura influenciam na ordem de disposição dos elementos e sua percepção cognitiva (p. 88).

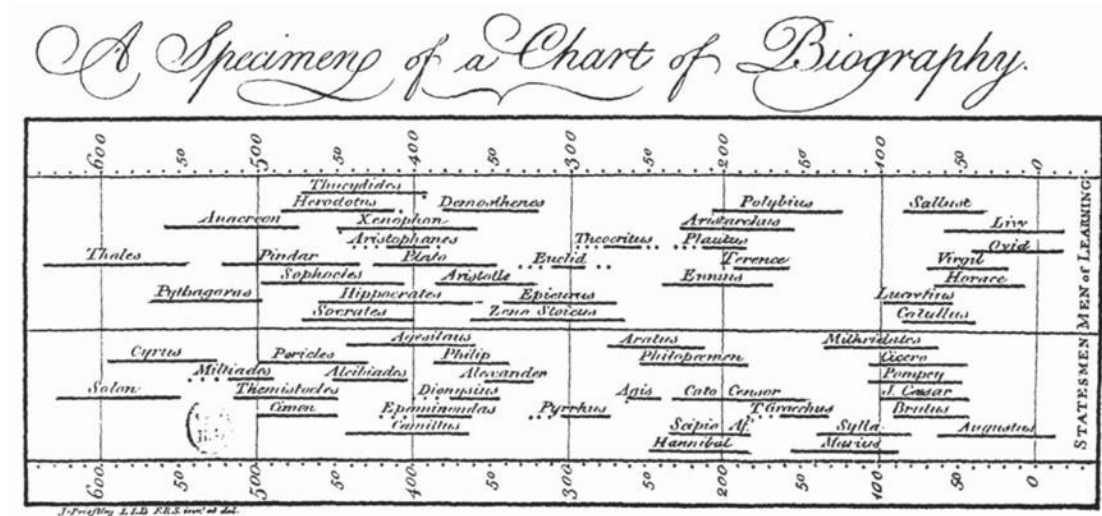
Cabe salientar, o diagrama de Espectro do Aprendizado apresentado por Nathan Shedroff em *Information Interaction Design: a unified field theory of design* (1999) em que a tradução do dado em informação pelo produtor do conteúdo é apenas um estímulo que necessita de contexto e experiência para produção do conhecimento - e o entendimento do conhecimento, a partir da experiência e contexto, gera a sabedoria.

Meirelles também estabelece algumas convenções gráficas na tradução de informações de linhas do tempo a partir da análise das *timelines* de Priestley (Figura 1)(Meirelles, p. 95):

- **Escala de tempo:** uniforme e representada de maneira aritmética, seguindo a noção Newtoniana de tempo como absoluto;
- **Indicador de tempo:** datas são inscritas no topo e rodapé e conectadas por linhas para facilitar a percepção de divisão temporal;
- **Seções temáticas:** horizontalmente separadas por linhas (podendo ter qualquer critério temático);
- **Indicadores de linhas:** os comprimentos de linhas são utilizados para determinar durações;
- **Diferenciadores de linhas:** níveis de incerteza são demonstrados graficamente pela qualidade da linha (sólida ou pontilhada);

- **Código cromático:** diferenciadores de parâmetros.

Figura 1: 'Chart of Biography' criado por Joseph Priestley, 1765. Exemplo ilustrativo das convenções analisadas por Isabel Meirelles. (Ilustração de domínio público).



Pesquisa com Usuários

A pesquisa de usuários foi feita com a premissa da **investigação com usuários** envolvendo perguntas guiadas com indicativos verbais de possíveis abstrações nas respostas e abrangendo um total de cinco pessoas de diferentes grupos demográficos para maior abrangência de insumos. Ao final das perguntas diretas, foram apresentados 12 artefatos, sendo 3 de cada representação de escala. A indicação de algarismos arábicos e linhas sólidas lineares e simplificadas foram o meio mais rápido de obter informação associativa ao seu funcionamento.

Análise de Ferramentas

A lista de ferramentas escolhidas como espaço de amostragem para a interface é apresentada a seguir.

1. Relógio de Água
2. Relógio de Incenso
3. Ampulheta
4. Relógio Solar
5. Sino de Igreja
6. Relógio de Vela
7. *Smart Watch*
8. Relógio Digital
9. *Merkhet*
10. Calendário Juliano
11. Relógio Mecânico
12. Cronômetro
13. Calendário Persa
14. Calendário Ateniense
15. Calendário Hebraico
16. Calendário Egípcio
17. Calendário Islâmico
18. Calendário Gregoriano

Para garantir que seja possível a visualização e comparação entre as distintas ferramentas, o estudo busca possibilitar distintas visualizações baseadas nos parâmetros comparativos, garantindo que sejam intercambiáveis e contenham informações a respeito de cada ferramenta. As organizações estabelecidas em relação às ferramentas ficaram compostas nos agrupamentos apresentados pelas Figuras 2, 3 e 4.

Figura 2: Painel com agrupamentos de relações entre ferramentas: contexto de uso e base teórica (diagramas dos autores).

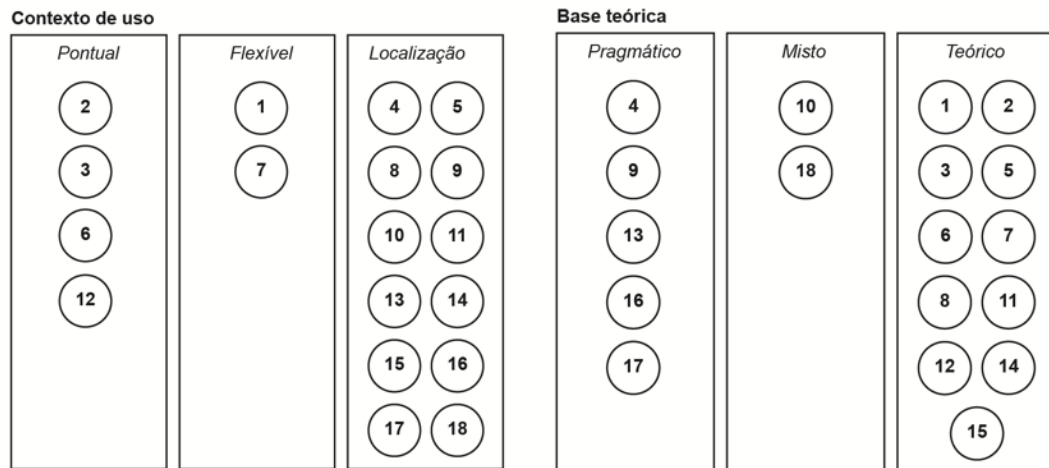


Figura 3: Painel com agrupamentos de relações entre ferramentas: estrutura de funcionamento e de visualização (diagramas dos autores).

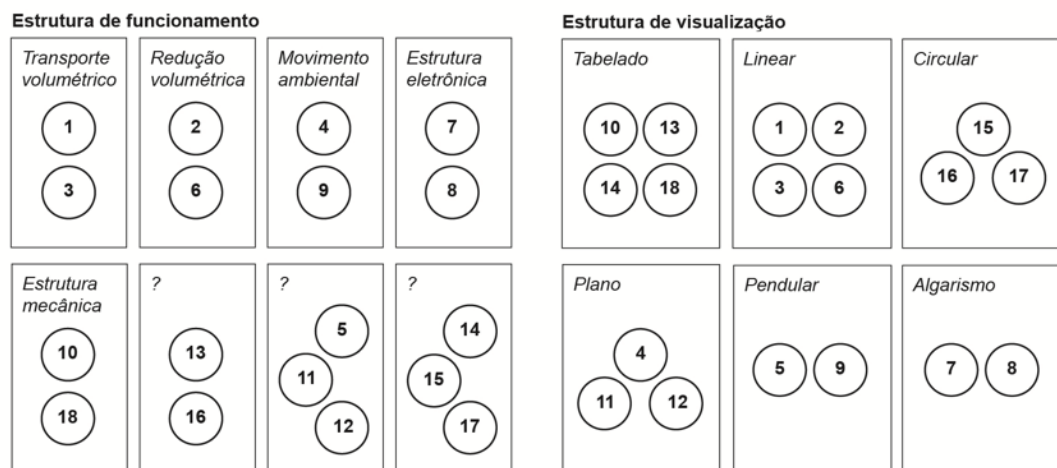
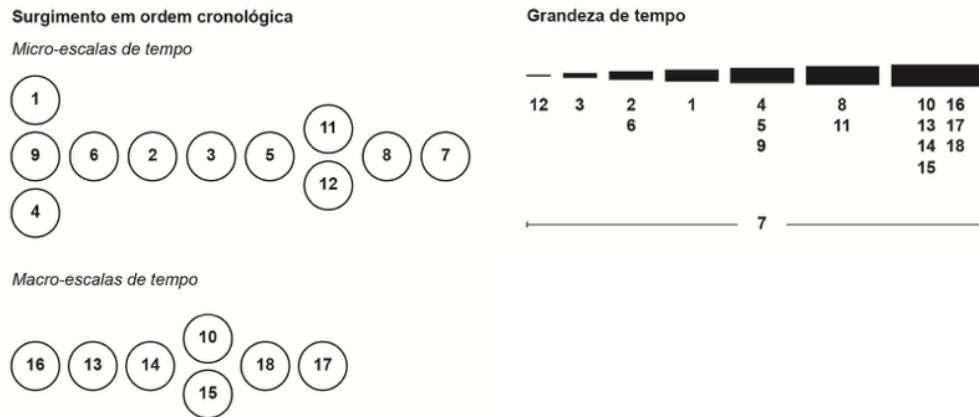


Figura 4: Painel com agrupamentos de relações entre ferramentas: ordem de surgimento e grandeza de tempo (diagramas dos autores).



4 Considerações

Com a discussão estabelecida sobre a padronização do registro de tempo, percebe-se na pesquisa a afirmação de que, de fato, as ferramentas moldam a percepção humana sobre o passar do tempo e que os meios cada vez mais imateriais reforçam uma ideia cada vez mais abstrata de tempo e realidade. Na intenção de expor a origem dos conceitos e convenções relacionados ao tempo, entende-se este como uma criação artificial para gerenciamento da realidade com uma resposta cultural, não apenas funcionalista.

Nas 18 ferramentas analisadas comparativamente percebe-se uma inter-relação e uma diferenciação imposta a partir da perspectiva de análise. Nota-se também que a linguagem visual interfere diretamente na percepção do contexto que a ferramenta se insere, repercutindo os códigos, mesmo que retiradas de sua situação original.

Concluimos que, ainda que dentro de um sistema de linguagem internalizado culturalmente, manifestado na segmentação de calendários, sistema de horas e seus elementos visuais, a tendência contemporânea da imaterialidade do tempo nos distancia do natural e influencia na nossa interação com o espaço que vivemos e a forma como construímos as tessituras do nosso cotidiano, impactando nas nossas escolhas e na nossa relação com o ambiente que ocupamos.

Referências

- Aveny, A. (1989). *Empires of Time: Calendars, Clocks, and Cultures*. New York: Basic Books.
- Börner, K., & Polley, D. E. (2014). *Visual insights: a practical guide to marking sense of data*. Cambridge: The MIT Press.
- Grafton, A., & Rosenberg, D. (2010). *Cartographies of time*. New York: Princeton Architectural Press.
- Landes, D. S. (1983). *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- Meirelles, I. (2013). *Design for Information*. Beverly: Rockport Publishers.
- Shedroff, N. (1999). Information Interaction Design: a unified field theory of design. In: Jacobson, R. E. (Ed.) *Information design*: pp. 267-292. Cambridge: MIT Press.
- Tufte, E. (1990). *Envisioning information*. Cheshire: Graphics Press.

Sobre o(a/s) autor(a/es)

César F. Daher, Mestrando, Bauhaus-Universität Weimar, Alemanha <daher.cesar@gmail.com>

Flavio Scorpione Nazareno, Bacharelando, UnB, Brasil <flavio.s.nazareno@gmail.com>

Gabriela Angelo Ramalho de Sá, Bacharelanda, UnB, Brasil <gabrielardesa@gmail.com>

Tiago Barros Pontes e Silva, PhD, UnB, Brasil <tiagobarros@unb.br>