

## Visualizando genealogia: estudos para uma árvore genealógica radial

Doris Kosminsky (UFRJ)

Palavras-chave: árvore genealógica, visualização de dados, interatividade, hierarquias

### Resumo

Neste trabalho, descrevemos o processo de criação de uma árvore genealógica radial, onde o passar do tempo e o surgimento de membros da família são revelados do centro para a periferia do desenho. Como fundamento teórico utilizamos estudos sobre visualização de dados, teoria de grafos e o conceito de rizoma, desenvolvido por Deleuze e Guattari.

O desafio do presente projeto de visualização radial foi representar de forma diferenciada membros falecidos e ainda vivos, datas de nascimento e morte, idade atual, gênero, entrada na família por casamento e separações, mantendo clareza nas evidências de parentesco. A interatividade virá a permitir a visualização detalhada dos núcleos familiares, a partir da seleção de um parente específico. Também permitirá a atualização, a partir da incorporação de novos membros, por casamento ou nascimento, sem que o *redesign* do diagrama se faça necessário.

O resultado obtido aponta para novas possibilidades de representação de genealogias contemporâneas, revelando a importância de experimentos em novos formatos de visualização de dados e informações.

*key-words: genealogical tree, data visualization, interactivity, hierarchy*

### Abstract

In this paper, we will describe the creation of a radial genealogical tree, where the time flows from inside to the periphery. The oldest members will be in the center and youngest generations in the outskirts of the circle. We based our research in data visualization studies, graph theory and the concept of rhizome developed by Deleuze and Guattari.

Our challenge was represent differently deceased and alive members, showing dates of birth and death, current age, gender, marriages and separations. The interactivity will enable detailed visualization of households, from the selection of a specific relative. It will also allow permanent upgrade, from the incorporation of new members by marriage or birth without the need of redesign.

The result points to new possibilities of genealogy representation, revealing the importance of experiments in data visualization.

## Introdução

Desde a antiguidade, filósofos e naturalistas vêm estabelecendo paralelos entre homens e árvores a partir da utilização de comparações com a circulação de fluidos e o crescimento vertical. Os diagramas em árvore são utilizados desde a Idade Média para representar sistemas de pensamento, estruturas organizacionais e linhagens genealógicas, enfatizando uma ordem hierárquica organizada a partir de um eixo central que dá lugar a ramificações.

A representação em árvore tornou-se metáfora visual de um modo de organização e classificação do mundo. Talvez por sua capacidade de representar de forma pragmática a unicidade (o tronco) e, ao mesmo tempo, o múltiplo, simbolizado por ramos, galhos e folhas, a árvore tem sido um modelo extensivamente utilizado para representar estratificação social, domínios do conhecimento humano, classificações do mundo natural, relações evolucionárias das espécies e relações familiares.

Sua estrutura metafórica vem sendo continuamente empregada desde a antiguidade mística até a ciência e a tecnologia contemporâneas, incluindo-se o formato de organização dos sistemas operacionais. Manuel de Lima (2011, p.25), considerando a difusão da metáfora da árvore, enfatiza dois diferentes domínios: (1) a genealogia, em seu sentido filosófico amplo: traçando o desenvolvimento de ideias, sujeitos e sociedade através do tempo e da história; e (2) a classificação: compreendendo uma sistemática taxonomia de valores a partir da aplicação de um modelo hierárquico que aponta para a ordem e a regularidade.

A difusão da metáfora da árvore é reforçada por Lecointre e Le Hervé<sup>1</sup>, citado por Lima (2011, p.44), a partir de duas perspectivas: o finalismo e o essencialismo. O conceito de finalismo sinaliza um mundo em que tudo segue para um final previsto. O essencialismo considera uma compreensão unificada da natureza do ser, onde cada entidade apresenta um conjunto de propriedades definidas. Deste modo, as coisas são vistas como proprietárias de uma essência permanente e imutável. Para Lima, se o finalismo descreve o curso unidirecional da árvore, o essencialismo alude aos seus ramos inertes, que nunca interagem.

A opinião de Lima reflete a crítica de Deleuze e Guattari (1995, p.11-37) em relação à característica centralizadora e hierarquizante do modelo arbóreo, incapaz de acomodar a complexa natureza conectiva da sociedade contemporânea. Estes autores observam como a metáfora da árvore se relaciona ao totalitarismo na medida em que evidencia a dependência de uma autoridade central, deste modo, nunca envolvendo, de fato, a multiplicidade: "Não devemos mais acreditar em árvores, em raízes ou radículas, já sofremos muito" (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 25).

A rejeição ao modelo arbóreo encontra-se no fundamento do conceito de rizoma, criado por Deleuze e Guattari, e com o qual os filósofos vislumbram uma nova forma de cultura, pensamento e organização social. Para os filósofos "o pensamento não é arborescente e o cérebro não é uma matéria enraizada nem ramificada [...] Muitas pessoas têm uma árvore plantada na cabeça, mas o próprio cérebro é muito mais uma erva do que uma árvore" (1995, p. 25). Por outro lado, as famílias atuais, com irmãos nascidos

---

<sup>1</sup> LECOINTRE, Guillaume e LE GUYADER, Hervé. *The Tree of Life: A Phylogenetic Classification*. Translated by Karen McCoy, Cambridge, MA: Belknap Press, 2007.

a partir de diferentes combinações entre pais e mães, se afastam do conceito tradicional de árvore.

Uma característica é fundamental ao rizoma: "diferentemente das árvores ou de suas raízes, o rizoma conecta um ponto qualquer com outro ponto qualquer e cada um de seus traços não remete necessariamente a traços de mesma natureza" (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 32).

A oposição árvore / rizoma não pode ser pensada como uma relação entre o "bem" e o "mal" sob o risco de mantermos a lógica dualista que o conceito de rizoma supostamente deveria superar (RYAN, 2014, p. 239).

Neste trabalho não temos a intenção de reforçar esta oposição e nem de sugerir as possibilidades de uma árvore genealógica não hierárquica. Propomos desenvolver o projeto de uma árvore genealógica, onde a noção do rizoma se faça presente a partir da interatividade, que irá permitir o desdobramento do uno em seus múltiplos. Para tanto, além do conceito de rizoma, iremos utilizar conceitos da teoria dos grafos, e outros, como escala e dimensão temporal, na produção de uma árvore genealógica com cinco gerações. Apresentaremos um breve histórico dos diagramas genealógicos em formato de árvore para, em seguida, descrever a elaboração do nosso projeto, relacionando-o às teorias estudadas.

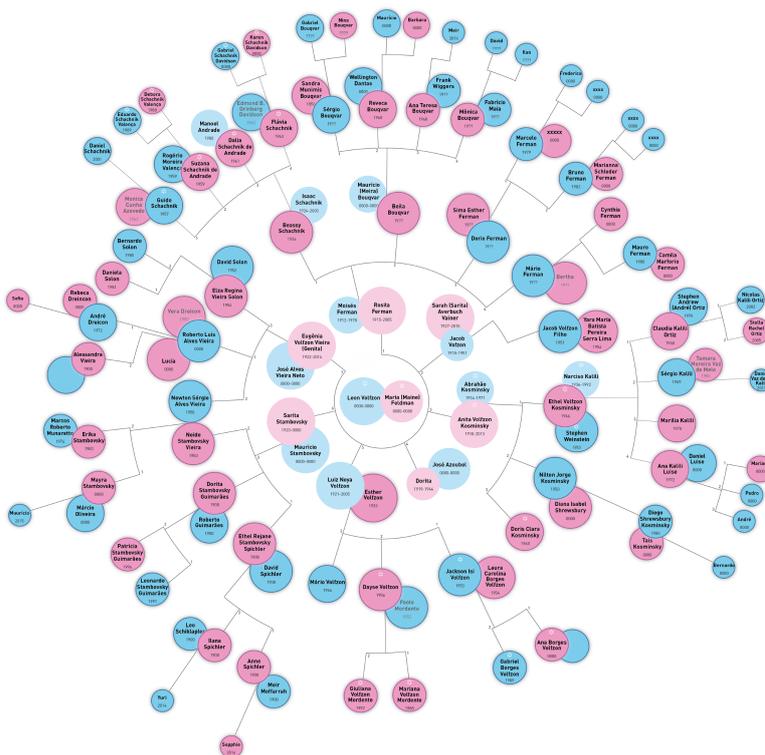


Fig. 1. Visualização radial: genealogia da família Volfzon (finalização em andamento). Design: Doris Kosminsky

## Relações parentais: vértices e arestas

A teoria dos grafos é um ramo da matemática que estuda as relações entre objetos de um determinado conjunto. Um grafo é uma figura espacial criada a partir da conexão entre pontos (conhecidos como vértices ou nós); conexão esta, realizada através de linhas (chamadas de arestas ou links). Dois nós serão considerados adjacentes se existir uma aresta entre eles. Se as arestas tiverem uma direção associada (indicada por uma seta na representação gráfica), teremos um grafo direcionado, orientado ou um dígrafo.

Em relação ao seu aspecto formal, os grafos podem ser classificados em diversas categorias, mas iremos aqui tratar apenas das categorias relevantes para a discussão deste trabalho: a árvore e o grafo completo.

A árvore é um grafo simples, ou seja, não direcionado e sem a existência de arestas paralelas. Sua propriedade fundamental é a impossibilidade de ciclos ou circuitos: um pai precisa primeiro ter nascido para vir a ter filhos. Por isso, diz-se que a árvore é um grafo acíclico. A árvore é uma configuração hierárquica dominada por um nó específico, a raiz. A raiz tem um número de links de saída para os "filhos", mas nenhum link de entrada proveniente de um nó "pai". Os nós intermediários tem um "pai" e um variável número de "filhos". Os nós terminais, ou as "folhas", têm um "pai", mas não têm "filhos". Uma característica específica das árvores genealógicas é que as distancia do grafo de árvore é o fato de que os nós intermediários são, de fato, compostos por dois nós (pai e mãe), geralmente proveniente de árvores distintas, embora uma pessoa possa ter ancestrais comuns do lado do pai e da mãe. De qualquer forma, analisados separadamente as descendências matrilinear e patrilinear são consideradas exemplos de grafos de árvore.

O grafo completo é também um grafo simples - não direcionado e sem arestas paralelas. Trata-se de uma rede em que cada nó é conectado a cada um dos demais nós. Esta característica, que encontra correspondência no conceito de rizoma de Deleuze e Guattari, mostra a impossibilidade deste tipo de grafo ser empregado para a organização diagramática familiar, afinal, todos podem ser parentes, mas há uma clara ordem hierárquica nas características específicas de cada parentesco: um pai nunca será filho do seu próprio filho e primos são diferentes de irmãos. Apesar disso, o conceito de rede pode fundamentar uma árvore genealógica interativa, onde qualquer nó intermediário possa vir a ser empregado como raiz de uma nova árvore. Neste projeto, consideramos que a visualização de partes da árvore genealógica, obtida através de interatividade e com deslocamento da raiz, poderá beneficiar de forma ampla a compreensão da organização familiar.

## Histórico e desenvolvimento do diagrama genealógico radial

Este projeto tem como ponto de partida o pedido de uma parente distante: prima da minha mãe e nascida em outro país. Ela mostrou interesse em vir a conhecer o número de descendentes diretos e indiretos da minha avó materna (Maria Vofzon, Feldman de solteira); onde eles vivem atualmente e suas relações de parentesco. A partir deste questionamento e do meu interesse pelo campo da visualização de dados, pensei que poderia criar uma árvore genealógica para, além de atender o pedido da prima, aumentar a compreensão sobre a família e fixar um conhecimento prestes a se perder.

As árvores genealógicas do passado tinham como função principal a valorização de uma linhagem nobre ou capaz de elevar socialmente os seus membros. Pesquisas recentes apontadas por Mitchell (2014, p. 272) indicam diversas outras motivações contemporâneas para a criação de árvores genealógicas: desenvolver um melhor entendimento de si próprio e de sua família, social e biologicamente; fixar um conhecimento que de outro modo se perderia; manter-se e a outros membro vivos na memória; atender a um pedido de algum membro da família; localizar o ancestral que imigrou para o local onde a família agora vive; honrar os ancestrais; colocar-se, a si próprio e à respectiva família no plano mais geral da vida.

Tendo decidido abraçar este projeto, pesquisei os formatos utilizados em árvores genealógicas. De maneira geral, uma árvore genealógica pode ser vertical, horizontal, e radial ou circular. O formato mais antigo e largamente utilizado é o vertical. De maneira geral, as gerações mais antigas são colocadas na parte de cima da página e as novas gerações mais abaixo. Um gráfico focado na descendência de um indivíduo ou casal será mais estreito no topo, enquanto um gráfico de ancestralidade terá sua forma mais próxima de uma árvore, sendo mais largo no topo.

As primeiras representações genealógicas provavelmente tiveram origem na Árvore de Jessé, representação da genealogia de Jesus Cristo, a partir de Jessé, pai do rei David (Fig. 2). Este tema esteve presente em manuscritos e iluminuras, pinturas e vitrais, no período Medieval, a partir do século XII.



Fig. 2. Árvore de Jessé, em Lambeth Psalter, miniaturista inglês desconhecido, cerca de 1140.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Tree\\_of\\_Jesse](https://en.wikipedia.org/wiki/Tree_of_Jesse).

Acesso em 25/mar/2016

O primeiro exemplo de um diagrama horizontal pode ser encontrado no século XVI. Neste gráfico de ascendência criado em 1590, o historiador e cartógrafo austríaco Michael Eytzinge apresenta a sua invenção, o *Ahnentafel* (tabela ancestral, em alemão) que vem a ser um sistema de numeração genealógico onde os ancestrais diretos de uma pessoa encontram-se listados em uma sequência fixa. Neste exemplo (Fig. 3),

Henry III da França é o número um e cinco gerações de seus antepassados encontram-se listadas à direita.

Mitchell (2014: 266) vê uma grande vantagem no arranjo genealógico horizontal que, segundo a autora, favorece a compreensão do fluxo de tempo. Além disso, a narrativa da direita para a esquerda encontra-se diretamente relacionada à leitura ocidental. No entanto, estas considerações não se mostraram suficientes para favorecer o formato horizontal, uma vez que a maior parte das genealogias utiliza o formato vertical, representando os antepassados na parte de cima da página e os descendentes na parte inferior.

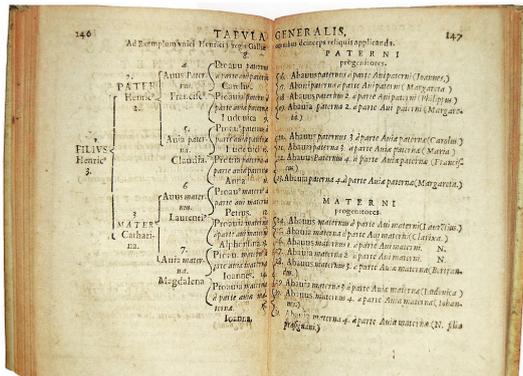


Fig. 3. O primeiro *ahnentafel*, publicado por Michaël Eytzinger no *Thesaurus principum hac aetate in Europa viventium*, Colonia: 1590, pp. 146–147. <https://en.wikipedia.org/wiki/Ahnentafel>. Acesso em 25/mar/2016.

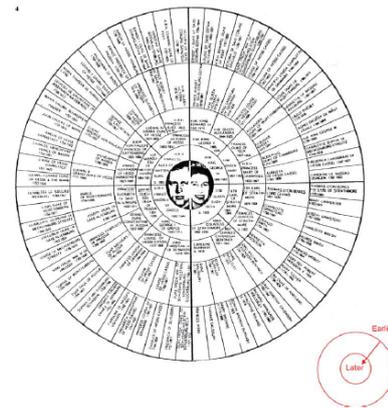


Fig. 4. Árvore genealógica da rainha Elizabeth II e do príncipe Philip, com detalhamento da autora. In: MITCHELL, Marilyn. *Fitting issues: The visual representation of time in family tree diagrams*. *Sign Systems Studies*, v. 42, n. 23, p. 271, 2014.

Exemplos de árvores genealógicas circulares são menos comuns. Nestas representações, o diagrama pode se movimentar do centro (mais antigo) para a periferia (momento atual) ou vice-versa. Segundo Mitchell (2014: 271) as representações circulares, embora façam bom uso do espaço, são empregadas por razões estéticas. A opinião de Mitchell é justificada com o exemplo de uma árvore circular que exhibe em seu centro fotos da rainha Elizabeth II e do príncipe Philip (Fig. 4), enquanto os nomes dos seus antepassados são incluídos nos círculos exteriores concêntricos que atuam como uma moldura para a imagem do casal.

No diagrama genealógico em desenvolvimento, optamos por utilizar uma representação radial com as gerações mais antigas ao centro e as mais novas dispostas na direção da periferia do círculo. Por termos como objetivo final uma obra interativa, consideramos que este arranjo poderia ser reorganizado a cada nova escolha do casal a ser posicionado no centro do círculo.

Além do formato, outros atributos influenciam o design de estruturas genealógicas. Abordaremos a seguir a dimensão temporal e a escala.

A dimensão temporal é abordada em profundidade por Mitchell, para quem tempo é espaço. Citando Traugott<sup>2</sup> (apud MITCHELL: 2014, p. 243), a autora divide as estruturas linguísticas primárias de representação de eventos temporais em: tempo verbal,

<sup>2</sup> TRAUGOTT, Elizabeth Close. Spatial expressions of tense and temporal sequencing. *Semiotica*. v. 15, n. 3, p. 207–230, 1975.

sequência temporal e aspecto. O tempo verbal permite relacionar o acontecimento passado ou futuro ao momento presente. A sequência temporal permite relacionar dois eventos em relação um ao outro; se eles se sobrepõem, se um precede ou segue o outro, etc. O aspecto se refere ao modo como os eventos ocorrem no tempo, por exemplo, quanto tempo duram ou se voltam a ocorrer.

Partindo destas colocações, Mitchell (2014, p. 244) considera que uma representação visual de tempo deve incluir obrigatoriamente os seguintes itens:

- (1) um ponto de referencia principal, que pode ser o tempo presente (tempo do observador) ou outro tempo.
- (2) indicação de outros eventos temporais
- (3) algo que diferencie o passado do futuro, ou o antes e depois de um determinado ponto.

O que Mitchell chama de ponto de referência pode ser o nó-raiz da árvore. De maneira geral o ponto de referência pode ser aquele sujeito para o qual se quer representar a ascendência ou, ao contrário, um ascendente para o qual se deseja representar as gerações descendentes.

Na árvore genealógica aqui em desenvolvimento, partimos de Maria Feldman, que teve sete filhos que alcançaram a idade adulta, nascidos do seu casamento com Leon Volfzon. A utilização da primeira geração, emigrada da Europa para o Brasil (Maria e Leon), que aqui se casou e criou uma descendência, como ponto de referencia indica, obviamente, uma representação genealógica descendente.

A decisão de dispor as genealogias contemporâneas na periferia do círculo permite um maior dinamismo na atualização do diagrama, uma vez que, neste ponto, encontram-se, principalmente as novas uniões e os nascimentos. As cores (matizes) azul e rosa foram escolhidas para representar respectivamente homens e mulheres por se tratarem de escolhas sígnicas convencionadas e amplamente empregadas. Além da distribuição das gerações ao longo dos círculos concêntricos, concentrando as gerações mais recentes nos círculos externos, também empregamos as cores para diferenciar passado e futuro. Deste modo, o azul e o rosa mais saturados e com bordas mais definidas indicam pessoas vivas, enquanto a menor saturação e ausência de ênfase na borda representa os falecidos (Fig. 5).

Em relação à escala empregada, é importante descrever a classificação, bastante difundida atualmente, desenvolvida pelo psicólogo Stanley S. Stevens. Para Stevens (1946, p. 677), "medida", em um sentido amplo, pode ser definida como uma atribuição de numeração a objetos ou eventos de acordo com regras. O fato da numeração poder ser atribuída de acordo com diferentes regras leva a diferentes tipos de escalas e de medidas. O autor estabelece quatro níveis ou escalas de medidas utilizadas nas ciências: nominal, ordinal, intervalar e escala de razão.

A escala nominal classifica os sujeitos de acordo com características comuns ou de pertencimento a uma determinada categoria. Trata-se de variável categórica, que funciona como uma etiqueta e não pode ser empregada para avaliação de magnitude. A escala ordinal ordena os sujeitos em relação à ordem que ocupam. Há uma noção de magnitude, mas não é possível avaliar o intervalo entre dois valores, como por exemplo em uma ordem de preferência ou de chegada. Em uma escala intervalar, atribuem-se valores numéricos crescentes ou decrescentes aos diversos itens com um intervalo igual entre eles. Neste tipo de escala, o ponto zero é normalmente convencionado

(STEVENS, 1946, p. 679) como, por exemplo, em testes acadêmicos ou de inteligência. Na escala de razão, valores e intervalos apresentam-se como na escala intervalar, mas o zero é absoluto. Ou seja, os valores iniciais não podem ser convencionados ou rebaixados como acontece em relação à idade ou ao peso.

Para Mitchell (2014: 249), diagramas em árvore são irregulares no que diz respeito ao tempo, na medida em que as gerações humanas são desiguais em extensão: membros de gerações anteriores podem ser mais jovens do que parentes de gerações posteriores. Apesar disso, segundo a autora, a criação de uma árvore genealógica pode se utilizar de escalas ordinal ou intervalar para as gerações e também aplicar noções de uma escala de razão. Qualquer que seja a escolha da escala pelo designer, ela irá afetar o resultado obtido.

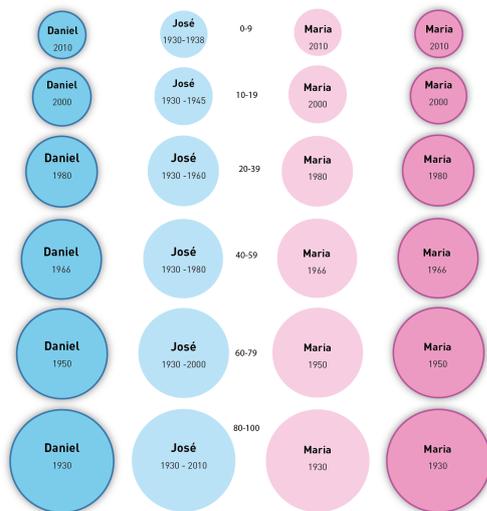


Fig. 5. Esquema de representação de vivos / falecidos; sexo e idade. Homens em azul, mulheres em rosa. Vivos nas cores mais saturadas, com contorno e sombra. Idades em ordem crescente na proporção do círculo.

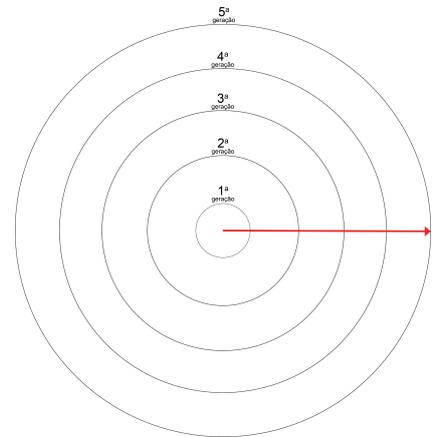


Fig. 6. Esquema de distribuição das gerações, partindo do centro (mais antigo) para a periferia do círculo (mais recente).

Em um estrutura onde as gerações sejam organizadas em uma escala intervalar, todos os membros de uma determinada geração devem estar alinhados de uma alguma forma. É o que acontece, no nosso diagrama, onde a cada um dos círculos corresponde uma geração, que é aí distribuída, independente da variação de idade entre os seus membros (Fig. 6).

O modo como os acontecimentos, no caso a longevidade de cada membro do família, ocorre no tempo, e a sua duração, é indicado pelo tamanho do círculo que representa cada parente. Considerando o momento atual como referência, o tempo de vida foi representado por seis tamanhos de círculo, correspondendo respectivamente às idades de 0 a 9, de 10 a 19, de 20 a 39, de 40 a 59, de 60 a 79 e a partir de 80 anos (Fig. 5). Para deixar clara a ordenação dos filhos em uma escala nominal, para além do ano de nascimento, acrescentamos o número correspondente ao posicionamento do filho na família nuclear.

A estrutura representativa criada proporciona a extração de uma narrativa familiar, independente da possibilidade de leitura dos nomes e anos de nascimento e morte. É possível, por exemplo, observar que a maior parte dos filhos de Leon e Maria, à exceção de dois (Jacob e Dorita), viveram até a velhice (Fig. 1). Também é possível observar

aqueles que perderam o cônjuge mais cedo, os casais mais longevos, a distribuição de sexo por nascimentos, etc.

## **Dificuldades e outras considerações**

Conforme comentado anteriormente, uma das motivações para a realização deste projeto foi a possibilidade de coletar e organizar informações prestes a serem perdidas. Porém, eu não contava com as dificuldades que enfrentaria para obter estas informações. Os membros da primeira e da segunda geração desta família são todos falecidos, a descendência encontra-se espalhada por diversos países e cidades e, entre o tempo de início do presente projeto e a escritura do artigo, nem todos os parentes atenderam ao pedido por informações; alguns dos que atenderam, não tinham conhecimento das datas solicitadas. No caso específico das datas, em alguns casos, empregamos datas aproximadas estabelecidas a partir de lembranças de eventos próximos ou considerando o posicionamento do parente em relação aos seus irmãos. Apesar de não termos certeza em relação a algumas datas de nascimento e falecimento de membros de diversas gerações e também quanto aos nomes de cônjuges e de crianças nascidas na quinta geração, não temos dúvidas em relação ao número total de descendentes e às respectivas filiações, ou seja, sua localização específica no diagrama genealógico. O casal Leon e Maria Volfzon tiveram 7 filhos que chegaram à vida adulta, 17 netos e, até o presente momento, 31 bisnetos e 27 trinetos, somando-se um total de 82 descendentes diretos.

Tendo formulado a organização espaço-temporal, a partir da distribuição das gerações ao longo de círculos concêntricos, restaram alguns itens que precisavam ser representados, a saber: cônjuges, ex-cônjuges com filhos e casamentos entre primos. Empregamos para os cônjuges o mesmo esquema de cores com variação de matiz para a representação de sexo e variação de saturação para a diferenciação entre vivos e mortos (Fig. 5). A diferença na representação dos cônjuges é que estes não aparecem integrados diretamente à árvore, ou seja, não estão conectados aos antecedentes por meio de arestas, embora a partir da sua ligação com o descendente direto da família, tenha saída o link para os filhos. De forma a tornar mais claro o papel do cônjuge na árvore, este foi posicionado abaixo do membro da família (Fig. 8). No caso de filhos de dois casamentos, cônjuge e ex-cônjuge mantêm a interseção com o membro da família, sendo que o nome do ex-cônjuge passa a ser apresentado com transparência.

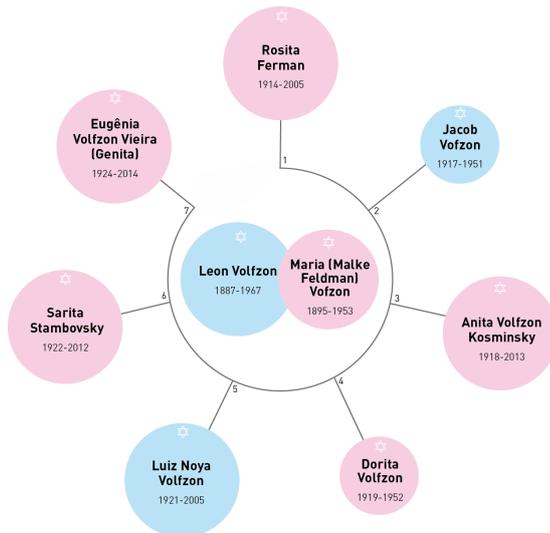


Fig. 7. Esquema de representação das primeiras e segunda gerações, com as mulheres empregando o nome de casadas.

Uma situação incomum quase inviabilizou o esquema de representação.

Trata-se de um casamento entre primos. Neste caso específico, os dois membros compartilham os mesmos ascendentes. Veja no lado esquerdo da figura 1, como a representação do casal de primos não apresenta sobreposição entre os cônjuges.

Uma outra categoria que buscamos representar foi em relação à prática ou não da religião dos ascendentes, a religião judaica. Optamos por utilizar uma estrela de David, símbolo da religião, acima do nome do parente que se auto-definisse como judeu. No caso de parentes já falecidos, nos guiamos pela memória de sua participação em eventos religiosos. Mas, também tivemos dificuldades em obter informação sobre a prática da religião judaica e, neste primeiro momento, optamos por utilizá-la apenas nas primeiras gerações. A mesma dificuldade ocorreu em relação ao local atual de residência. Pretendemos utilizar esta informação apenas na formulação interativa, em fase de planejamento.

## Conclusões e desdobramentos do projeto

No desenvolvimento do presente projeto de diagrama genealógico (Fig. 1) a partir da solicitação de uma prima distante, foi empregado como fundamento teórico estudos sobre visualização de dados, teoria de grafos e o conceito de rizoma, desenvolvido por Deleuze e Guattari.

A estruturação de símbolos buscou representar de forma diferenciada membros falecidos e ainda vivos, datas de nascimento e morte, idade atual, gênero, entrada na família por casamento, separações e filhos, mantendo claras as relações de geração e parentesco.

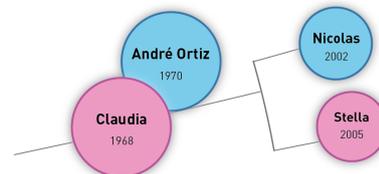


Fig. 8. Esquema de representação do cônjuge, posicionado abaixo do círculo representativo da esposa que tem um link para a família ascendente. O link para descendentes parte da interseção entre os círculos representativos dos pais.

As dificuldades encontradas na obtenção das informações faltantes podem, em parte, vir a ser superadas na oportunidade de apresentação do diagrama produzido para alguns dos parentes, vindo, deste modo, a estimulá-los a participar do empreendimento.

Na busca pela interatividade, demos início a uma nova etapa do projeto. Os dados dos familiares foram formatados em um arquivo json e um diagrama radial foi montado, utilizando-se a linguagem de programação D3 (<https://d3js.org/>). A interatividade permite a a seleção e visualização de pequenos núcleos familiares, partindo da escolha de um parente específico (nó). A inclusão de novos membros, por casamento ou nascimento, poderá ser facilmente realizada diretamente em texto no arquivo json, sem que se faça necessário o redesign do diagrama.

Apesar da facilidade de inclusão de novos membros e também da observação destacada dos núcleos familiares, a utilização de programação gera outros problemas, relacionados à determinações na automação do design. Tratam-se de problemas que poderiam ser facilmente resolvidos no design artesanal (criado com softwares comerciais, como o Indesign), mas que tornam mais complexas as etapas iniciais da programação. Isso ocorre, principalmente, em relação à representação de casamentos inter-primos e à representação de filhos de diversos casamentos, justamente por se tratarem de exceções da sequencia habitual verificada em um diagrama em árvore. Uma vez resolvidas estas questões, o diagrama radial mostrará sua completa adequação para a representação de informações em atualização permanente, como é o caso das famílias contemporâneas.

## Referências:

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**, vol. 1. São Paulo: Ed. 34: 1995.

LIMA, Manuel. **Visual Complexity. Mapping Patterns of Information**. New York: Princeton Architectural Press, 2011.

\_\_\_\_\_. **The Book of Trees. Visualizing Branches of Knowledge**. New York: Princeton Architectural Press, 2014.

MEIRELLES, Isabel. **Design for information: An introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualization**. Beverly: Rockport Publishers, 2013.

MITCHELL, Marilyn. Fitting issues: The visual representation of time in family tree diagrams. **Sign Systems Studies**, Tartu, v. 42, n. 23, p. 241-280, 2014. Disponível em: <[http://epublications.bond.edu.au/fsd\\_papers/49](http://epublications.bond.edu.au/fsd_papers/49)>. Acesso em: 02 fev. 2016.

STEVENS, S. S. (June 7, 1946). On the Theory of Scales of Measurement. **Science** 103 (2684): 677–680. [www.academic.cmru.ac.th/phraisin/au/prasit/stevens/Stevens\\_Measurement.pdf](http://www.academic.cmru.ac.th/phraisin/au/prasit/stevens/Stevens_Measurement.pdf). Acesso em 24 de março de 2016.

RYAN, Marie-Laure. Graph Theory. In: RYAN, M.; EMERSON, L.; ROBERTSON B. J. (Eds.). **The Johns Hopkins Guide to Digital Media**. Baltimore: Johns Hopkins University Press: 2014. p. 237-241.

WIKIPÉDIA. Teoria dos grafos. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/teoria\\_dos\\_grafos](https://pt.wikipedia.org/wiki/teoria_dos_grafos)>. Acesso em: 25 mar. 2016.