

1 Introdução

Florence Nightingale não só ficou conhecida como a fundadora da enfermagem moderna mas além disso foi pioneira no campo na visualização de dados. Ela revolucionou a profissão de enfermagem enquanto cuidava de soldados doentes e feridos e também mostrou que técnicas simples de saneamento podem impedir a propagação de doenças infecciosas através da apresentação visual de dados.

2 A pioneira da visualização de dados

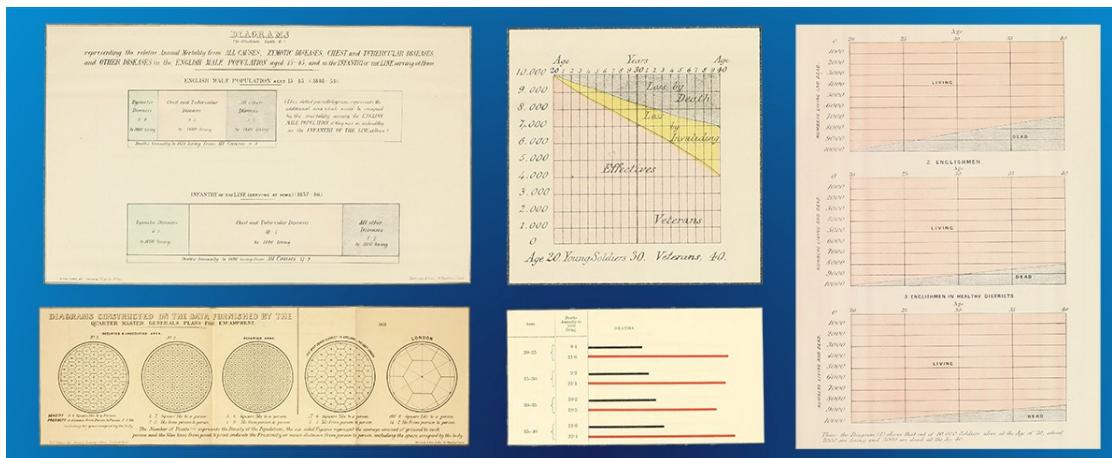
Segundo [artigo do Hospital do Coração: Quem foi Florence Nightingale](#), filha de pais ingleses, ela nasceu em 1820 em Florença, na Itália. Teve uma educação aristocrática, aprendeu diversos idiomas e estudou história, filosofia, matemática e estatística. Como uma pessoa religiosa e que se interessava por cuidar dos mais necessitados, Florence, com o intuito de tornar-se enfermeira, frequentou irmandades religiosas que trabalhavam com assistência a doentes. Após se formar, transferiu-se para Londres e começou a trabalhar como superintendente de um hospital de caridade.

Em 1854, quando Inglaterra e a França eram aliados a Turquia na Guerra da Criméia contra a Rússia, o exército britânico estava prestes a ser derrotado em grande parte devido às doenças, à desorganização ao frio e à fome. Em 1855, o estatístico Howard Wainer brincou: "Para o soldado britânico, o aspecto menos perigoso da Guerra da Crimeia foi o exército adversário". Sob esse contexto, os hospitais militares ingleses estavam sendo duramente criticados, motivando assim a convocação de Florence Nightingale pelo Ministro da Guerra para integrar o posto de enfermeira-chefe do exército britânico.

Durante seu trabalho Florence coletou dados, registrando como os soldados morreram, doenças contagiosas, ferimentos ou outras causas. Desta forma, ela constatou que a falta de higiene e de suprimentos médicos matavam grande parte dos soldados hospitalizados. Em fevereiro de 1855, a taxa de mortalidade dos hospitais em que Florence trabalhava era de 42%.

Para conseguir o apoio da Inglaterra para evitar tais mortes, por ser uma mulher na época vitoriana, Florence precisava de argumentos sólidos e ao mesmo tempo uma linguagem acessível e clara para que todos pudessem entender a gravidade da situação. Assim, ela organizou as informações utilizando diversos dispositivos gráficos e fez uso de cores para enfatizar aspectos específicos dos dados. Após conseguir o apoio necessário, desenvolveu um plano de trabalho de assistência aos feridos e de organização da infra-estrutura hospitalar que a tornou reconhecida em toda a frente de batalha.

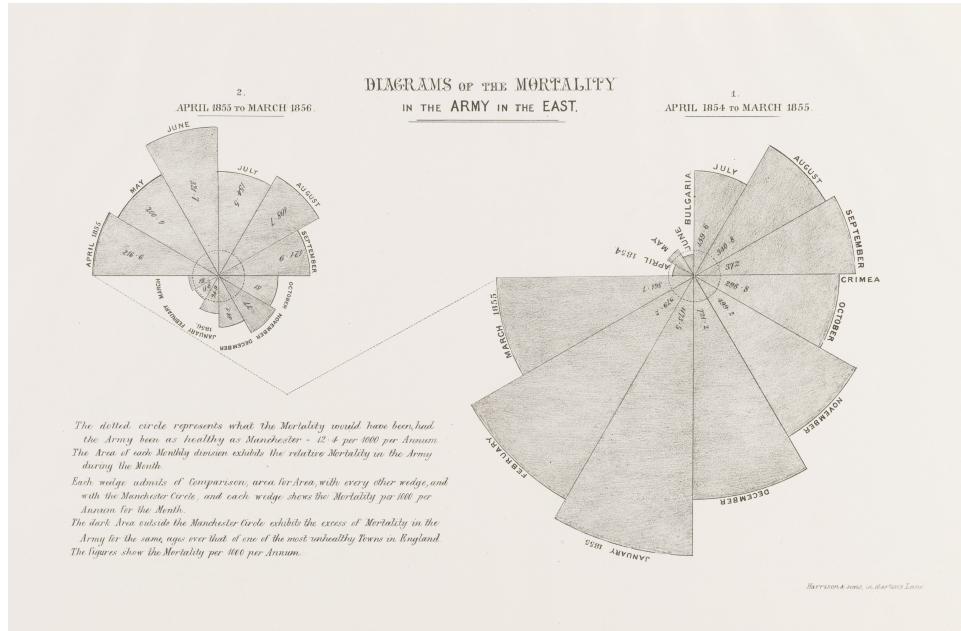
Segundo o [artigo: Florence Nightingale is a Design Hero](#) em 1859 Nightingale arrecadou mais de 40.000 pounds e fundou a Nightingale Training School. Ela treinou enfermeiras e as enviou para toda a Grã-Bretanha e para a América, escreveu centenas de publicações, incluindo Notes on Nursing, um best-seller que ajudou a garantir a independência financeira. Nightingale foi admitida na Royal Statistical Society e na American Statistical Association. Em 1861, o Exército dos EUA a consultou sobre como cuidar de suas vítimas na Guerra Civil.



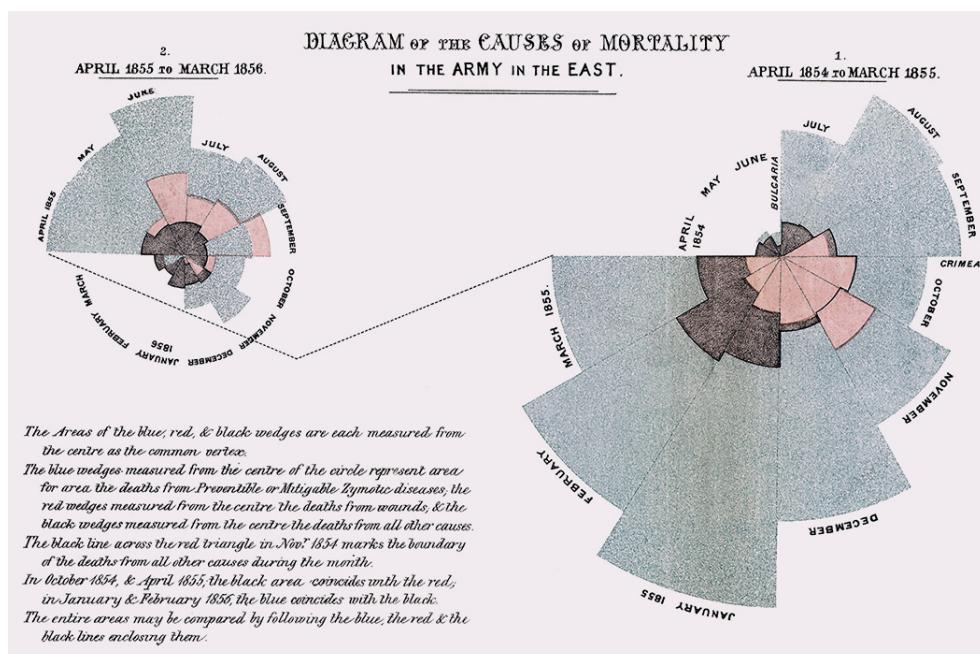
Durante esses anos Florence criou gráficos de barras, barras empilhadas, gráficos de densidade de favo de mel e gráficos de área 100%, como podemos ver na imagem acima. Veremos a seguir que a visualização de dados de Nightingale é prescritiva, projetada para indicar a reforma necessária. Ela inventou uma nova forma de gráfico para apresentar seus argumentos: um diagrama comparativo de área polar conhecido hoje como a rosa Nightingale, ela os denominava de “cunhas”.

Nightingale publicou três diagramas de rosas no final da década de 1850, após retornar da Guerra da Crimeia e analisar seus dados com o estatístico William Farr, que falaremos futuramente. Na época, o diretor médico da Inglaterra, John Simon, afirmou que a grande mortalidade por classes importantes de doenças zimóticas é praticamente inevitável. O objetivo geral de Nightingale era mostrar que a morte por doença epidêmica era evitável por intervenções conhecidas.

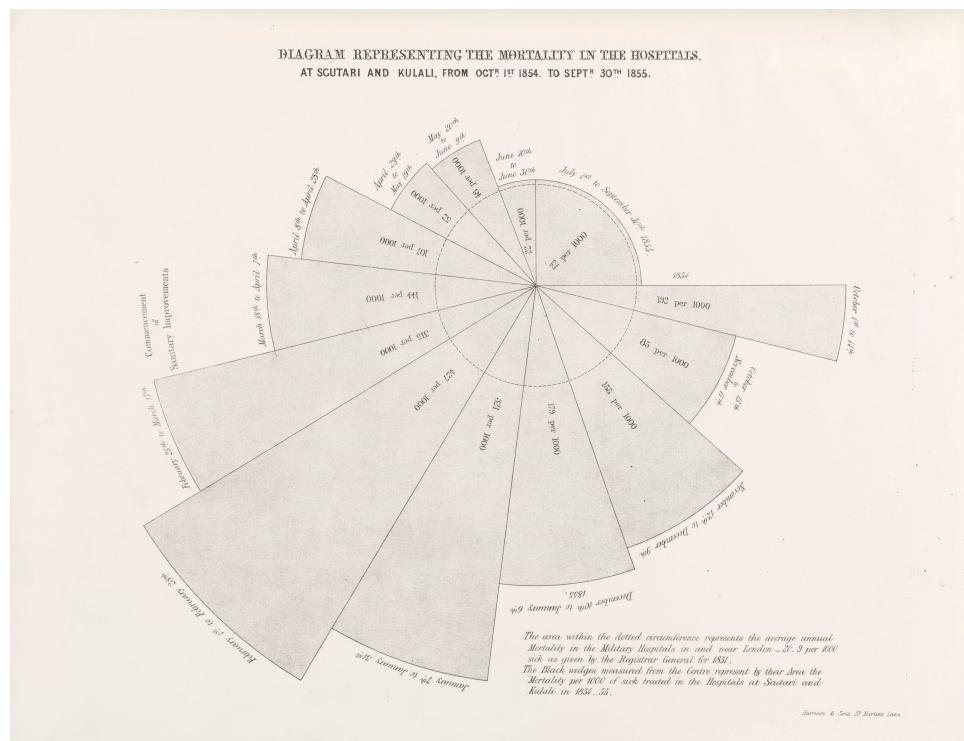
Seu desenho mais famoso, divide uma janela de dois anos em um par de rosas. A interrupção ocorre no início das melhorias sanitárias e enfatiza a diferença de tamanho e de eficácia dessas melhorias. Além desse argumento gráfico geral, este primeiro diagrama também convence você de como os quartéis militares são muito mais mortíferos em comparação com a cidade industrial de Manchester, notoriamente insalubre na época. Cuja taxa de mortalidade é representada por um círculo interno constante:



Em seu mais famoso par de rosas, Florence examina as causas da alta mortalidade do Exército Britânico. Veja quantos soldados morrem de doenças evitáveis em azul do que feridas de batalha em vermelho:



Por fim, Nightingale mostra a eficácia de suas idéias de saneamento, comparando as taxas de mortalidade antes e depois de suas intervenções. Observe a anotação de Início de Melhorias Sanitárias e o subsequente declínio no sentido horário na mortalidade hospitalar. O círculo interno constante agora representa a mortalidade do hospital militar perto de Londres:



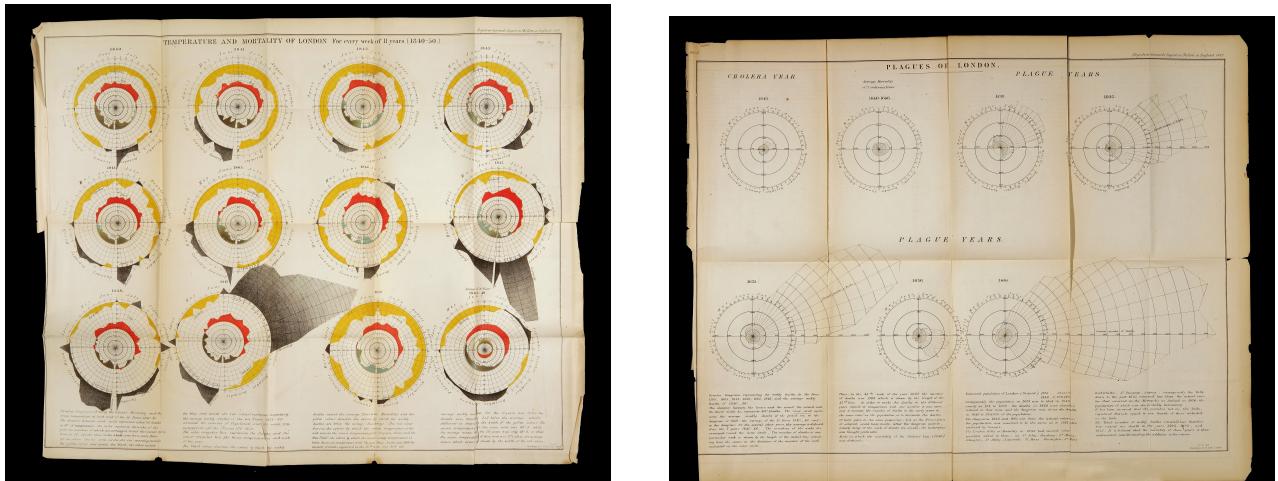
Depois de ler as rosas, é difícil negar seus argumentos gráficos na solução desses problemas. Alguns críticos sugeriram que seus dados de mortalidade seriam mais bem mostrados em algo mais direto, como um gráfico de barras. Entretanto, Florence fez muitos gráficos de barras e ainda sim, suas rosas agarraram leitores de 1858 e ainda prendem nossa atenção hoje. Graças a Nightingale, visualizações coloridas e claras são destinadas a todos os públicos e são largamente utilizadas hoje em dia para promover argumentos gráficos acessíveis.



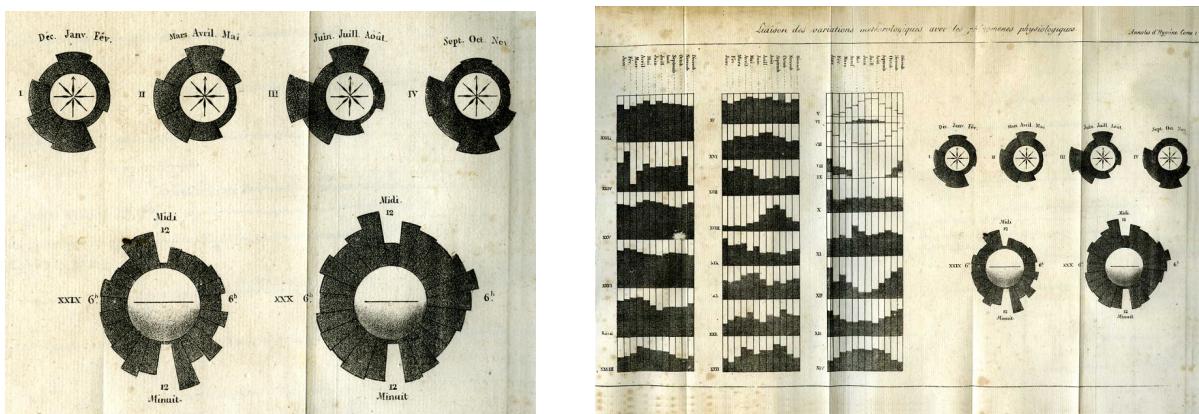
3 O histórico de suas técnicas

Segundo o artigo do JSTOR Daily: *Florence Nightingale, Data Visualization Visionary*, entre 1787 e 1801, foram inventados muitos os tipos de visualizações que ainda usamos hoje, tais como o gráfico de linha, gráfico de barras, gráfico de pizza e o gráfico circular. Nas décadas seguintes, o uso de visualizações de dados cresceu, em parte devido aos avanços da litografia e no cálculo mecânico.

Sob esse contexto a inovação de Florence foi mais sobre seu propósito com a visualização do que sobre a técnica em si. Depois da guerra, Nightingale fez amizade com William Farr, um médico, estatístico e também um expoente da visualização de dados. Ela foi conhecida por inventar a forma dos "Polar area charts" conhecidos como "coxcombs", entretanto Florence Nightingale se inspirou no trabalho do próprio **William Farr**. A seguir podemos ver o "coxcomb" de mortes por cólera e da praga em Londres de William Farr:



Os primeiros registros desse tipo de gráfico é de 1829, de **André-Michel Guerry** mostrando a frequência de eventos para fenômenos cíclicos, direção do vento em 8 setores e aniversários / mortes pela hora do dia:



A rosa Nightingale é uma descendente distante das rosas dos ventos encontradas nos mapas de navegação. Provavelmente ela faz referência ao gráfico cílico de André-Michel Guerry vistos acima.