

**Tabela 1. Diretrizes gerais para visualizações eficientes.**



#### **Diretrizes sobre Apresentação**

[A01]	Se houver informações que devam mais atenção, exiba nas áreas de maior destaque.	(Lee N; Rojas, 2009), (Isett; Hicks, 2018)	[A03]	Explique o significado dos gráficos e como funcionam para o público não habitual.	(Isett; Hicks, 2018)
[A02]	Procure apresentar suas visualizações contando uma história ou com metáforas apropriadas.	(Wilke, 2019. P.333-337), (Isett; Hicks, 2018)	[A04]	Forneça um resumo ou dicionário dos dados fornecidos pelos gráficos.	(Isett; Hicks, 2018)



#### **Diretrizes Sobre o Canal Visual**

[V01]	Use canais visuais o mais eficiente possível	(Kelleher C; Wagener, 2011), (Munzner, 2014. P.99-103), (Lee N; Rojas, 2009)	[V02]	Adicione canais visuais redundantes do mesmo dado para facilitar a percepção.	(Munzner, 2014. P.97-98), (Wilke, 2019. P.243-246), (Rheingans, 2000)
-------	--	--	-------	---	---



#### **Diretrizes sobre o uso da Cor**

[C01]	Em dados qualitativos, use no máximo cinco cores diferentes.	(Wilke, 2019. P.233-235)	[C07]	Evite grandes áreas preenchidas com cores excessivamente saturadas, pois torna difícil inspecionar cuidadosamente a figura.	(Wilke, 2019. P.235-237), (Rheingans, 2000)
[C02]	Em dados quantitativos, use escala da mesma cor com valores baixos em tons mais claros e altos em tons mais escuros.	(Kelleher C; Wagener, 2011), (Grainger, Et Al, 2016)	[C08]	Em dados qualitativos, use cores contrastantes em igual intensidade.	(Grainger, Et Al, 2016), (Kelleher C; Wagener, 2011)
[C03]	Em dados com valores altos e baixos em relação a um valor médio, use cores divergentes para cada extremo.	(Grainger, Et Al, 2016), (Rheingans, 2000), (Kelleher C; Wagener, 2011)	[C09]	Em gráficos que abordam as mesmas variáveis, use a mesma cor para a mesma representação.	(Isett; Hicks, 2018)
[C04]	Em qualquer escala de cores a diferença de tons de uma mesma cor deve ser evidente.	(Wilke, 2019. P.30-32)	[C10]	Use as conotações culturais das cores ao seu favor.	(Rheingans, 2000), (Grainger, Et Al, 2016)

[C05]	As escalas de cores para diferentes objetos não devem interferir com outros	(Rheingans, 2000)	[C11]	Garanta que seus números funcionem para pessoas com deficiência de visão colorida.	(Wilke, 2019. P.238-242)
[C06]	Garanta que não há cores se destacando sobre outras e se houver destaques que somente eles sobressaíam.	(Wilke, 2019. P.33-35)			





## Diretrizes sobre o Design

[D01]	Não use 3D sem justificativa.	(Munzner, 2014. P.117,118), (Wilke, 2019. P.305-307)	[D04]	Crie um gráfico mais simples que transmita as informações que você deseja transmitir.	(Kelleher C; Wagener, 2011), (Wilke, 2019. P.337-340), (Lee N; Rojas, 2009), (Munzner, 2014. P.140,141)
[D02]	Ajuste a escolha do plano de fundo de acordo com os outros elementos do gráfico.	(Wilke, 2019. P.282,283)	[D05]	Não propague desordem visual mostrando muitos dados de uma só vez ou informações desnecessárias.	(Isett; Hicks, 2018), (Wilke, 2019. P.337-340), (Grainger, Et Al, 2016), (Lee N; Rojas, 2009)
[D03]	Em gráficos com um pequeno número de valores, use rótulos dos dados.	(Kopp; Riekert, 2018), (Wilke, 2019. P.53)			





## Diretrizes sobre os Eixos

[X01]	Mantenha sempre um título sobre todo o gráfico	(Isett; Hicks, 2018), (Senay;Ignatius, 1994), (Wilke, 2019. P.267-268)	[X04]	Em valores relativos, use o eixo mais próximo do intervalo dos dados.	(Kelleher C; Wagener, 2011)
[X02]	Mantenha os eixos de unidades iguais com escalas iguais.	(Kelleher C; Wagener, 2011), (Wilke, 2019. P.13-16)	[X05]	Rotule cada eixo com títulos e suas unidades	(Senay;Ignatius, 1994), (Wilke, 2019. P.270-273), (Isett; Hicks, 2018)

[X03]	Em valores absolutos, use o eixo vertical começando em zero.	(Kelleher C; Wagener, 2011)			
<div>Diretrizes sobre a Marca Visual</div>					
[M01]	Mantenha a ordem natural dos dados ou agrupe por itens semelhantes.	(Gramazio, Et Al, 2014), (Munzner, 2014. P.111,112), (Isett; Hicks, 2018)	[M03]	Evite grandes quantidades de marcas quando os dados não podem ser agrupados.	(Gramazio, Et Al, 2014)
[M02]	Não repita a mesma marca visual para dados diferentes, para um item distinto se destacar de muitos outros imediatamente.	(Wilke, 2019. P.10-12), (Isett; Hicks, 2018), (Senay; Ignatius, 1994), (Munzner, 2014. P.109-111)	[M04]	Evite usar muitas marcas se sobrepondo uns sobre os outros afetando a identificação	(Kelleher C; Wagener, 2011), (Wilke, 2019. P.2019-222)
<div>Diretrizes sobre a Legenda</div>					
[L01]	Se houver uma ordem visual em seus dados, use a legenda na mesma ordem.	(Wilke, 2019. P.248-250)	[L03]	Deve haver uma única legenda que transmite todos os mapeamentos de uma só vez.	(Wilke, 2019. P.250-253)
[L02]	Busque eliminar a legenda projetando a figura de tal maneira que seja imediatamente óbvio o que os vários elementos gráficos representam.	(Wilke, 2019. P.250-253)			

**Tabela 2. Diretrizes específicas para visualizações eficientes.**

 <b>Gráficos de Barras</b>			 <b>Gráficos de Pizza</b>		
[E01]	Use até 25 barras para categorias não recorrentes	(Lee N; Rojas, 2009)	[E06]	Adicione no máximo 7 fatias	(Siirtola, 2019)
[E02]	Não rotacione os rótulos de eixo grandes, prefira inverter os eixos.	(Wilke, 2019. P.45-48)	[E07]	A soma de todas as fatias de ser 100%	(Wilke, 2019. P.105,106)
[E03]	Mantenha um espaço em branco intercalado entre cada barra para que sejam distinguíveis.	(Munzner, 2014. P.150)	[E08]	Não adicione cortes entre as fatias	(Siirtola, 2019)

[E04]	Em barras empilhadas, mantenha o dado mais importante empilhado primeiro pois são mais facilmente comparáveis.	(Munzner, 2014. P.151-153)
[E05]	Em barras empilhadas, não empilhe mais de uma dúzia de barras	(Munzner, 2014. P.152)

[E09]	Enfatize frações simples e não deixe fatias pequenas pois dificultam a comparação.	(Siirtola, 2019), (Wilke, 2019. P.97-99)



### Gráficos de Mapas

[E10]	Adicione somente camadas de informações relevantes.	(Wilke, 2019. P.169)
[E11]	Escolha a melhor projeção que evite distorções desnecessárias.	(Wilke, 2019. P.161-166)
[E12]	Em mapas coloridos, use valores de densidade na escala de cores.	(Wilke, 2019. P.174)
[E13]	Em mapas coloridos, use valores totais se as áreas individuais que colorimos têm aproximadamente o mesmo tamanho e formato ou são menores que o tamanho geral.	(Wilke, 2019. P.174-176)
[E14]	Em mapas coloridos, use valores totais se a quantidade que a cor representa mudar em uma escala maior que as áreas coloridas individuais.	(Wilke, 2019. P.174-176)
[E15]	Em mapas coloridos, use escala de cores discretas de preferência e não sequenciais.	(Wilke, 2019. P.174,175)



### Gráficos de Linha

[E16]	Avalie a proporção entre altura e largura do gráfico.	(Kelleher C; Wagoner, 2011), (Munzner, 2014. P.157,158)
[E17]	Retire os pontos em dados densos.	(Wilke, 2019. P.133)
[E18]	Preencha a área sob a curva apenas se o eixo começa em zero.	(Wilke, 2019. P.134,135)
[E19]	Não diferencie as linhas por traços ou pontilhados pois dificultam a distinção.	(Wilke, 2019. P.247)
[E20]	Não use a largura da linha para diferenciar mais de quatro valores.	(Munzner, 2014. P.106,107)
[E21]	Dados não sequenciais não devem ser ligados por pontos	(Kelleher C; Wagoner, 2011)