

# Dicas de Como Fazer Slides Acadêmicos

Geraldo Xexéo

[xexeo@ufrj.br](mailto:xexeo@ufrj.br)  
<http://xexeo.net>



## Resumo

Este artigo fornece dicas de como fazer slides de aula, para apresentações em congressos e para defesas de projeto final, dissertações, teses e exames de qualificação.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
1.1	Filosofia dos Slides . . . . .	3
1.2	Outras ferramentas . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Conteúdo dos slides</b>	<b>5</b>
2.1	Slide de contato . . . . .	8
<b>3</b>	<b>O estilo dos slides</b>	<b>9</b>
3.1	Usando os logos corretos . . . . .	11
3.2	Nomeando os slides . . . . .	12
3.3	Cores . . . . .	13

<b>4 Uso de Seções</b>	<b>14</b>
4.1 Processamento de seções no <code>beamer</code> . . . . .	15
<b>5 Dinâmica dos slides</b>	<b>17</b>
<b>6 Variando e inventando</b>	<b>20</b>
6.1 Quebrando as regras . . . . .	22
<b>7 Slides de Aulas</b>	<b>23</b>
7.1 Que slides ter . . . . .	23
7.2 Estilo dos slides de aula . . . . .	25
7.3 Conteúdo dos slides . . . . .	25
<b>8 Slides para defesas</b>	<b>26</b>
8.1 Que slides ter . . . . .	26
<b>9 Slides de Apresentações de Artigos</b>	<b>27</b>
<b>10 Outros Usos</b>	<b>28</b>
<b>11 Ferramentas de Software</b>	<b>29</b>
11.1 Power Point . . . . .	29
11.2 Google Slides . . . . .	30
11.3 <code>beamer</code> e <code>LATEX</code> . . . . .	30

# 1 Introdução

Este documento é um guia com orientações para o uso de slides em apresentações a serem feitas pelos laboratórios LUDES e LINE, no Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRJ. Devem ser úteis a outros grupos.

Ele é construído como um guia básico, e razoavelmente conservador.

Este material está disponível no GitHub, junto com material de apoio, como slides Power Point que eu uso e distribuo: <https://github.com/xexeo/DicasSlidesAcademicos>.

Outra questão importante neste documento: ele é criado por um usuário do *Power Point* que tem pouca experiência com o **beamer**, o estilo de apresentações do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Muitos softwares de apresentação são altamente compatíveis com o *Power Point*, seguindo a mesma filosofia de trabalho, baseado no WYSIWYG. Outros softwares, como o Prezi<sup>1</sup> podem exigir outra forma de pensar, porém muitas dicas dadas aqui continuam válidas. A Seção 11 discute um pouco os principais softwares e características importantes do seu uso.

Usarei o termo geral *apresentação* para uma aula, defesa de tese ou apresentação de artigo em congresso.

Os slides são impressos com frames gerados no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para delimitar o seu tamanho, os frames não fazem parte dos mesmos, podendo ser gerados de outra forma por outros aplicativos.

Outra questão: todos os slides apresentados são reais, e quebram algumas vezes minhas sugestões. Por exemplo, os slides feitos com **beamer** usam números pequenos, o que é uma característica do tema Lubeck. Já os slides de *Power Point* muitas vezes não possuem o número total de slides, porque isso dá mais trabalho do que deveria nesse software.

## 1.1 Filosofia dos Slides

Os “slides” são uma ferramenta usada em apresentações há muitos anos, sendo substitutos digitais de outras formas de apresentação, como quadro negro, posters, fotografias, projeções com slides (do tipo filme), transparências, etc. Muitos autores famosos questionam o uso de softwares como o Power-Point para a criação de slides, ou mesmo para a apresentação de projeto e aulas, porém não há como negar que eles são práticos, facilmente criados e usados universalmente.

Este guia segue uma filosofia: o trabalho de criar os slides não pode ser grande. Além disso, eles devem ajudar tanto o professor a passar sua mensagem, mas também ao aluno a acompanhar a aula, entender o material, e poder usá-lo mais tarde.

---

<sup>1</sup><https://prezi.com/>

Para isso, os slides não podem ser nem entendente, nem levar o aluno a se dispersar, ou se perder tamanha a quantidade de informações. Isso se aplica tanto a um slide isolado, quanto a uma sequência de slides.

Além disso, devem ser criados para atender não só um assistência normal, mas também os que tem alguma dificuldade, como visualização de cores, dificuldade de leitura a distância e mesmo dificuldades auditivas (nesse caso, o slide deverá conter informação suficientes para ajudar que assiste a entender o assunto).

Nossa filosofia parte da ideia de 4 tipos de slides padrão: o de título, o slide de texto, o slide de imagem e o slide de texto e imagem. A partir desses tipos, várias variações podem ser criadas.



Figura 1: Tipos básicos de slides.

Outra premissa desse texto, que dificilmente pode ser discutida, é que a apresentação é feita, pelo professor ou apresentador, na forma de uma narrativa linear. Mesmo que use truques de apresentar algo antes, ou deixar algo para mais tarde, de qualquer forma, a narrativa será feita, durante a apresentação, passo a passo. Voltar a trás, dar “hiperpulos” com o texto só causa confusão a plateia.

## 1.2 Outras ferramentas

Existem outras ferramentas que propõe o que seriam novas formas de fazer apresentações, organizando a apresentação de forma não linear, como o

Prezi. Como vimos, apresentações são obrigatoriamente narrativas lineares, e devem ser construídas dessa forma, logo, não faz sentido construi-las de outra maneira. A abordagem hipertextual, nesse caso, só vai confundir a audiência.

## 2 Conteúdo dos slides

Um slide típico, no caso geral, tem duas funções básicas, uma ligada ao momento em que ele é usado e outra ligada ao seu uso futuro.

No momento em que é usado, o slide deve servir de referência para o assunto e também para indicar o momento da apresentação, posicionando a audiência. Assim, o número do slide serve para mostrar quanto o apresentador está avançado, o título indica o assunto sendo tratado e os itens textuais e imagens mostram o detalhamento do assunto.

Então, no primeiro uso, é importante trabalhar o que está sendo apresentado naquele momento, que indica um intervalo de tempo onde o slide será apresentado, dentro de toda apresentação. Dependendo do tipo de apresentação, isto pode ser feito de várias formas. Por exemplo, uma apresentação mais motivacional pode colocar apenas perguntas nos slides, e o apresentador pode respondê-las enquanto fala. Já uma apresentação formal de tese exige que o conteúdo esteja lá para referência da banca.

Já para o segundo uso, como uma leitura posterior, temos que trabalhar a qualidade da informação sendo passada. Algumas apresentações não são feitas com essa intenção, como é o caso de algumas apresentações motivacionais, mas no mundo acadêmico é uma norma geral que os slides possam ser usados como uma referência futura ao tópico, pelo menos de forma inicial. Isso significa, por exemplo, que precisamos colocar também as respostas corretas, quando existirem, às perguntas que fazemos.

O conteúdo típico de um slide é um lista de itens, ou tópicos, que representa o que vai ser falado naquele momento. A menos de definições formais e informações específicas, como tabelas de dados, o conteúdo não deve ser lido de forma explícita, mas sim ser uma forma reduzida do que é falado. Essa lista pode conter exemplos, definições, motivação, dependendo da necessidade do slide.

Por exemplo, o parágrafo anterior poderia ser dito, de forma semelhante, em um slide com o título “Conteúdo Típico de um Slide” (Figura 2):

- lista de itens tratados;

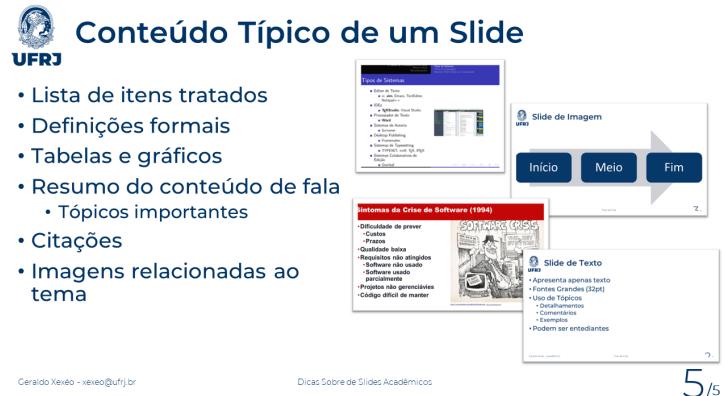


Figura 2: Slide sobre os itens típicos de um slide

- definições formais;
- tabelas e gráficos;
- resumo do conteúdo da fala;
- citações, e
- imagens relacionadas ao tema.

O slide da Figura 3 é um slide típico criado no *Power Point*. Ele contém um título, que no caso se refere a uma categoria introduzida no slide anterior, e quatro subcategorias, que são explicadas em letras menores.

**Cognitivo**

- **Factual**
  - Os elementos básicos que um estudante deve saber para se familiarizar com uma disciplina ou resolver problemas nela.
  - Fatos que não precisam ser entendidos ou combinados, apenas reproduzidos como apresentados.
- **Conceptual**
  - Conhecimento das inter-relações entre os elementos básicos dentro de uma estrutura maior que permitem que eles funcionem juntos.
- **Procedural**
  - Conhecimento de "como fazer algo", métodos de investigação e critérios para usar habilidades, algoritmos, técnicas e métodos
- **Metacognitivo**
  - relacionado ao reconhecimento da cognição em geral e da consciência da amplitude e profundidade de conhecimento adquirido de um determinado conteúdo.

Geraldo Xevéo - xeveo@ufrj.br

Tópicos Especiais em Projeto de Jogos

12 / 25

Figura 3: Um slide com logo, identificação do autor (incluindo e-mail), nome do curso, número do slide e número total de slides

Chamo a atenção que se a apresentação, seja ela uma aula, uma defesa de tese ou de outro tipo, só contiver slides como o da Figura 3, será monótona. É importante variar a forma de apresentar o conteúdo e o estilo do slide, assunto que será tratado mais a frente nesse artigo.

O slide da Figura 4 é um exemplo típico de um slide monótono, mas algumas vezes usado em uma aula. O professor tem que apresentar uma lista de propriedades, no caso dos dados derivados. Talvez um slide para cada item fosse mais adequado, mas isso poderia levar a uma apresentação muito longa. A questão importante aqui é balancear o conteúdo, o slide, e o tempo em que ele aparece. Esse slide pode ser falado em um segundo, se serve apenas de introdução aos vários assuntos, em poucos minutos, se alguns assuntos vão ser tratados mais detalhadamente e outros não, ou pode tomar uma hora, o que seria uma péssima opção para o ritmo da aula.

Dica importante: não deixe use um slide por mais de 3 a 5 minutos.

Na verdade, ao encontrar este slide eu me perguntei se ele é adequado ou deveria ser “refatorado”. Lembro que são 2 slides, com um total de 19 itens a serem discutidos apenas sobre as características dos dados derivados. Antes, outras 18 características foram usadas, em 2 slides, para descrever dados primitivos. Como tratar isso de forma melhor? Como evitar 4 slides monótonos que levam a uma aula provavelmente longa demais? Essas são perguntas típicas que temos que nos fazer ao criar qualquer apresentação, para evitar “perder a plateia”. Conteúdo e forma são aliados para resolver problemas desse tipo.

**Dados Derivados (1/2)**

- Orientados por assunto
- Sumarizados, ou refinados
- Representam valores através do tempo ou retratos estáticos
- Servem para os gerentes
- Não são atualizados
- Executados heuristicamente
- Requisitos de processamento não são conhecidos previamente
- Ciclo de vida diferente do de desenvolvimento
- Desempenho não é crítico
- Acessado por conjuntos/séries

Geraldo Xereto - xero@ccos.ufpr.br      Entendendo os Dados

9

Figura 4: Um slide com uma lista de itens. Como a lista é longa, foi dividido em dois.

A Figura 5 mostra uma sequência de slides sobre um mesmo tema: riscos de software que se tornaram realidade. Ao invés de colocar vários slides com listas de riscos, optei por usar primeiro uma explicação detalhada passo a passo do acidente do Arianne V, depois uma coleção de notícias recortadas do jornal, que é narrada mais rapidamente, e só no final um slide simples tradicional. Noto que, tanto na notícia do Arianne V quanto nos desastres financeiros, os itens aparecem um a um para a assistência, o que facilita a



Figura 5: Três slides tratando do mesmo assunto, riscos de software, onde conteúdo e estilo são diferentes. Mesmo assim, eles podem ser percebidos como pertencendo a mesma aula, devido as características comuns do estilo.

criação de uma narrativa. Chamo isso de dinâmica do slide, feita na forma de uma animação, e discuto na Seção 5. O acidente do Ariane V também é mostrado com uma imagem que chama a atenção, servindo para o professor contar a história e chamar atenção dos alunos para a aula.

É importante que tudo que seja colocado no slide, seja também referenciado de alguma forma, seja pela bibliografia, seja por citações específicas em algum local do slide. Forneça todas as referências, e **indique a propriedade intelectual de tudo**. Prefira imagens de domínio público ou com licenças amplas, como *Creative Commons*.

## 2.1 Slide de contato

Como adicional, toda apresentação deve possuir um slide final que indica um contato. Hoje, todas as minhas aulas terminam com o slide da Figura 6. Isso pode ser usado sempre para falar algo como “quem quiser me contatar para tirar dúvidas...”.



Figura 6: Um slide de contato.

### 3 O estilo dos slides

Os slides devem apresentar uma identidade conjunta. Para isso devem ser usados estilos apropriados, que estão disponíveis nas ferramentas de criação, ou se criar um estilo novo. A Figura 5 mostra três slides diferentes em tipo e que mantêm uma identidade conjunta por meio de cores, fontes e rodapés.

É muito importante usar o recurso de estilos do software escolhido, porque ele permite mudar rapidamente a imagem geral da apresentação sem ter que alterar slide a slide. No repositório GitHub disponibilizo arquivos *Power Point* que na verdade são o mesmo conteúdo<sup>2</sup>, aplicando estilos diferentes.

Esse estilo deve possuir vários tipos de slides. A aula deve usar mais de um desses tipos, tanto para cumprir papéis posicionais, como o título e título de seção, quanto para não ficar monótona. Os tipos principais são:

- título;
- o título de seção;
- o slide de uma coluna, o mais comum;
- o slide de duas colunas;
- o slide de duas colunas com títulos, e
- o slide só com título, usado para figuras e composições.

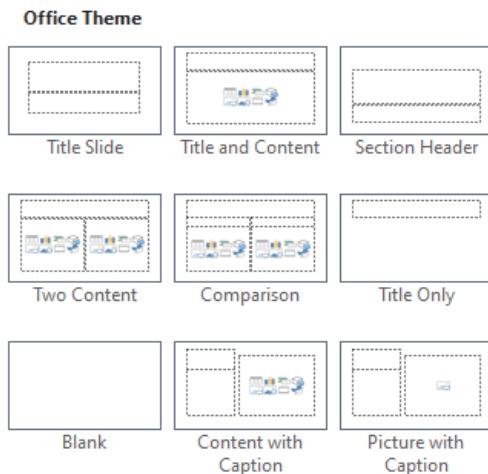


Figura 7: Slides básicos disponíveis no Power Point

A Figura 7, copiada do *Power Point* mostra esses seis tipos principais e mais alguns disponíveis para uma apresentação em branco, como o slide branco, e dois modelos com legenda. Já a Figura 8 mostra vários formatos

<sup>2</sup><https://github.com/xexeo/DicasSlidesAcademicos/tree/main/Slides>

de slides que eu criei no estilo que chamo de “vermelhão”, mostrando uma gama de formatos que já usei.



Figura 8: Variantes de formatos de slide criados para um estilo, no Power Point.

Cada tipo de uso, como apresentação, aula, defesas ou exames, tem um estilo de slide mais adequado, de acordo com a necessidade de chamar atenção, e o grau de formalidade.

Em qualquer tipo de uso, porém, existem alguns objetos que devem aparecer nos slides, como a numeração e a identificação do autor e da instituição.

Os slides **devem ser numerados** e conter em cada slide o número total de slides, possivelmente no formato “slide/total”, como em “4/40”. Os números não podem ser pequenos, e eu favoreço números grandes, para que fique bem claro e possam, mesmo a distância, serem usados como referência. Esse número fica normalmente no rodapé (*footer*) do slide. No **beamer** isso pode ser feito com o comando:

```
\setbeamertemplate{page number in head/foot}{totalpagenumber}
```

Também é importante ter a identificação do autor. Normalmente ela inclui um e-mail ou um site.

Além disso, é interessante que, para a maioria dos usos, o estilo do slide esteja diretamente associado a uma instituição. Isso pode ser feito por meio da colocação do logo da instituição em uma posição clara.

No Power Point existem, por *default*, três espaços no rodapé do slide (*footer*). Um é reservado para o número. Os outros dois são possivelmente livres, sendo que um sempre devemos usar identificar o autor. O terceiro espaço pode ser usado para o título da apresentação, o título do curso, o título do evento ou outra informação similar que se quer ressaltar.

A Figura 3 mostra um slide com todos esses elementos: o logo do PESC, o nome e e-mail do autor, o nome do curso, o número do slide em uma fonte grande e o número total de slides em uma fonte menor.

Devemos usar fontes “limpas”, não rebuscadas, e **sem-serifa**<sup>3</sup>, como Arial ou Calibri, e **corpos grandes**, 32 pts, por exemplo. Os slides das Figuras 3 e 25 seguem essa regra. Já o slide da figura 19 usa um tamanho menor para o corpo das fórmulas. Lembre que uma banca, ao invés de alunos, é mais velha e pode ter dificuldades de visão.

### 3.1 Usando os logos corretos

**É importantíssimo usar os logos corretos das instituições.** Para isso procure os logos originais e os manuais de marca.

No caso da UFRJ, houve um logo especial em 2020, para os 100 anos, e em 2021 o logo tradicional foi substituído por um logo moderno em azul. A variante vertical de uso preferencial é mostrada na Figura 9. O PESC também tem um novo logo desde 2021, que é mostrado na Figura 10. Esse logo chegou a ser divulgado sem a referência a COPPE, e usar essa versão é errado.



(a) Logo vertical      (b) Logo horizontal

Figura 9: Alguns dos logos novos da UFRJ e partir de 2021. Existem versões com o nome completo que são de uso em contextos quando a UFRJ é menos conhecida.

---

<sup>3</sup>Serifas são as pontinhas que existem em algumas fontes. Elas estão bem visíveis no S da palavra “slides” desta seção.



Figura 10: Logo novo do PESC.

No GitHub que divulga este texto é possível baixar uma apresentação simples do PESC, feita em *Power Point*, que usa os logos corretos<sup>4</sup>. Uma apresentação para L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X está disponível no Overleaf<sup>5</sup>.

A lista de logos que eu uso é:

- UFRJ: <https://ufrj.br/comunicacao/manuais-e-modelos/marca-da-ufrj/>
- COPPE: <https://www.coppe.ufrj.br/pt-br/a-coppe/uso-da-marca>
- PESC: <https://www.cos.ufrj.br/index.php/pt-BR/logo-pesc>
- IM: não fornece o logotipo na página, porém é possível copiar. A história da marca principal está em <https://sites.google.com/matematica.ufrj.br/mapcabral/outros/hist%C3%A9ria-do-logotipo-do-im>
- DCC: não fornece o logotipo na página, mas, de qualquer maneira, será transformado no IC, com novo logotipo
- POLI: <http://www.poli.ufrj.br/marcadapolitecnica.php>
- LUDES: <https://github.com/LUDES-PESC/Generico/tree/master/Logo%20Novo%20Vers%C3%B5es>
- LINE: <https://github.com/LINE-PESC/Generico/tree/master/Logomarca%20LINE>

No GitHub deste documento estão disponíveis algumas sugestões de slides.

### 3.2 Nomeando os slides

Todo slide deve ter um **título único**. Esse espaço já vem reservado nos estilos de *Power Point*.

Algumas pessoas, erroneamente, usam um título de seção que se repete nessa posição e colocam o que seria o título do slide como uma caixa-de-texto, ou como primeiro item da lista de itens do slide. Essa prática faz com

<sup>4</sup><https://github.com/xexeo/DicasSlidesAcademicos/tree/main/Slides>

<sup>5</sup>Basta procurar por uma *Template* com PESC no nome.

que a audiência se perca em relação a onde o apresentador está. O nome e o número do slides servem não só para identificá-los, mas também como posicionamento na sequência.

É possível criar um slide com o nome da seção, mas ele deve ser menor que o nome do slide. Usando o `beamer`, o formato de slides do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, é possível colocar no topo do slide uma mini-agenda, onde o nome da seção tem uma ênfase. As Figuras 14 e 13 mostram slides que têm todas as seções identificadas em seu cabeçalho, sendo que a seção atual está com ênfase.

Se for necessário ter dois slides com o mesmo nome, porque um é continuação do outro, numere os slides como foi feito na Figura 4, indicando também o total de slides dessa sequência com o mesmo nome, no formato “(n/N)”.

### 3.3 Cores

Um problema que encontro algumas vezes é um slide que é um “festival”, com letras de várias fontes, cores e tamanhos. As cores devem ser usadas com cuidado, sendo que seu uso é dominado pelos *designers* e *artistas*, o que normalmente não é o caso de pessoas comuns.

Por isso, levando em conta que essas dicas tem uma abordagem convencional, é importante limitar as cores usadas. Normalmente isto é feito por meio da escolha de uma paleta de cores. Todos os estilos pré-prontos possuem paletas de cores próprias.

Quem deseja escolher as cores do seu slide, ou planeja escolher uma cor e deseja que outras cores sejam compatíveis, deve procurar uma paleta de cores adequada. Vários sites ajudam a fazer isso na rede. A Adobe, por exemplo, fornece o site <https://color.adobe.com/pt/create/color-wheel>, onde é possível escolher uma regra de harmonia.

Por exemplo, para o vermelho usado em vários desses exemplos (#C00000), a Adobe recomenda as quatro cores que o acompanham na Figura 11, quando usando a regra de harmonização Tríade.



Figura 11: Cores harmonizadas com o vermelho/grená (#C00000) seguindo a regra de harmonia Tríade.

## 4 Uso de Seções

A apresentação deve ser dividida em seções. As seções são apresentadas na agenda, e, de preferência, devem variar entre 5 e 7, não sendo menos que 3, e não ultrapassando 9.

Na maioria das apresentações, duas seções são essenciais: introdução e conclusão. Algumas partes da apresentação, mesmo que sendo obrigatória sua presença, não precisam ter seções indicadas, como a Bibliografia e, quando existir, a apresentação do autor, autores ou grupo de pesquisa. A agenda não é um sumário do documento apresentação, mas sim uma divisão da apresentação em etapas.

Cada seção deve possuir uma slide inicial, na forma de título ou de uma versão da agenda onde a versão atual está indicada de alguma forma. Esta transição avisa a audiência que o apresentador está “mudando de assunto”, e faz com que consiga acompanhá-lo em seu raciocínio. Pouco precisa ser falado nesses slides, a não ser avisar que um assunto acabou e o outro começa, com uma frase do tipo “Agora que vimos a nossa proposta, vamos ver como ela foi implementada”.

Um título de seção pode ter vários formatos, a Figura 12 mostra um simples e três variações que experimentei em aulas diferentes. Em especial, a agenda do slide da Figura 12d usa uma *SmartArt* do *Power Point* e permite usar imagens e funciona bem até 5 seções. Tanto esse formato, quanto do da Figura 12c mostram toda a agenda de alguma forma.

O *Power Point* também possui um comando (Insert->Zoom) que permite criar automaticamente um slide que indica as seções.

Os slides que uso para o título da seção lembram os slides de título da apresentação. Essa semelhança não é obrigatória, e talvez devesse ser evitada, apesar de ser *default* no *Power Point*.



Figura 12: Várias formas de fazer um título de seção

## 4.1 Processamento de seções no beamer

Usado como título de seção, o slide da Figura 13 mostra um slide com uma versão da agenda levemente modificada por meio do uso de sombra nos itens já tratados, que é criada automaticamente no `beamer` com os comandos que aparecem na Listagem 1. Esse é um dos poucos usos que aceito para diminuir a intensidade de itens em um slide.

Listagem 1: Comando para títulos de seção automáticos no `beamer` com o tema Luebeck.

---

```

1  \AtBeginSection []
2  {\begin{frame}
3      \frametitle{Onde Estamos?}
4      \tableofcontents[currentsection,
5          hideallsubsections ]
6  \end{frame}}

```

---

Para indicar melhor o momento do slide no total da apresentação, o `beamer` possui alguns temas que geram automaticamente, em cada slide, um índice que mostra o posicionamento do slide na aula. Isso é demonstrado

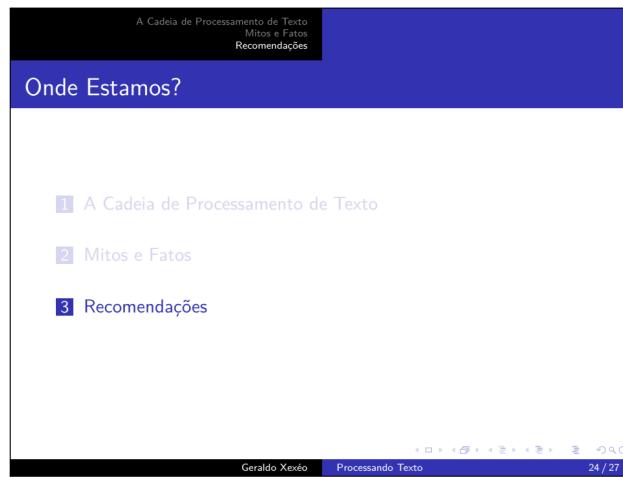


Figura 13: Um slide título de seção mostrando a parte que será falada da agenda, com as outras partes acinzentadas. Criada usando o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e o beamer.

na Figura 14. No cabeçalho do slide podemos ver o nome da seção e da subseção, que no caso é o mesmo nome do slide<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup>Essa apresentação, sobre o uso do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, está disponível em <https://github.com/xexeo/Seminario-LaTeX-2020>

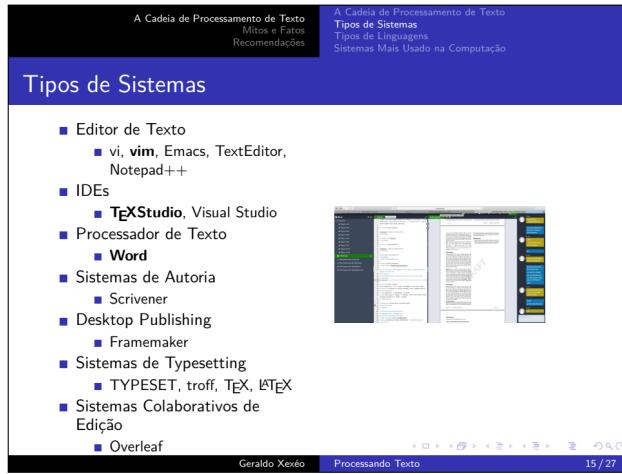


Figura 14: Slide feito no `beamer` onde um índice é gerado automaticamente no topo de cada slide com o tema Luebeck

## 5 Dinâmica dos slides

Os slides podem ser tornados mais dinâmicos por meio de animações e transições. Uma animação ocorre dentro do slide, com os itens e imagens, já uma transição ocorre entre slides.

A princípio as transições devem ser usadas com muito cuidado, pois elas tem um impacto forte na atenção da audiência. Elas devem ser usadas apenas quando fazem sentido em relação ao fluxo ou ao conteúdo da apresentação. Considero que transições são praticamente proibidas em apresentações mais formais como defesas de tese.

Já as animações são um efeito muito útil, mas muitas vezes abusadas pelos apresentadores. Por exemplo, em uma lista de itens, como a da Figura 3, alguns apresentadores poderiam escolher apresentar item a item e até mesmo tirar a cor dos itens já apresentados. Isto está errado, pois a platéia perde a visão global do assunto e a relação entre os itens a serem falados. Não devemos tratar a plateia como seres incapazes de separar um item do outro.

Os efeitos básicos de “aparecer” ou “desaparecer”, de várias formas, devem ser usados para a construção de raciocínio. Um exemplo típico é o uso do efeito de aparecer quando uma fórmula está sendo derivada.

O efeito de “aparecer” é muito útil na solução de exercícios. Ele permite que os itens sejam mostrados passo a passo na apresentação, mas estejam todos no slide final, que pode ser impresso ou colocado em PDF. O slide da

Figura 15 usa o efeito de aparecer para posicionar os *post-its* em um canvas, um a um. Isso é feito durante a resolução de um exemplo. Todos os *post-its* se mantém na imagem, como acontece no uso do canvas no mundo real. Nesse caso, porém, nem todos são totalmente legíveis, o que prejudica o uso final dos slides.



Figura 15: Esse slide usa o efeito de “aparecer” para mostrar os *post-its* um a um.

O efeito de aparecer também pode ser simulado usando vários slides. Isso é uma estratégia essencial se os slides forem usados no formato PDF.

Aliás, o efeito de desaparecer deve ser usado com mais cuidado do que o de aparecer, já que a informação de que algo foi tirado do slide pode ser importante para entender o contexto global quando o slide é visto após a apresentação, ou quando alguém chega a apresentação no meio do slide. Em alguns casos é melhor usar o efeito de retirar a cor ou colocar alguma marca, como um X, sobre o que iria ser retirado do slide.

A Figura 16 mostra dois passos em sequência de uma animação apresentada slide a slide enquanto o professor descreve como problemas de comunicação podem fazer um sistema não ser aceito pelos usuários. Todos os balões da primeira imagem vão aparecendo ao longo da narrativa, enquanto o professor fala e clica. Eles são mantidos na imagem para mostrar que as ideias e conversas continuam ao longo do projeto, além de facilitar o entendimento geral, e letras são usadas para quem olhar para dar alguma noção de ordem. Porém, quando o sistema é entregue, e as conversas “param”, uma mudança ocorre e todos os balões são apagados. Este me parece um uso adequado do mecanismo de desaparecimento.

Já a Figura 17 mostra como o beamer gera uma animação, a partir do código exemplo da Listagem 2. Nesse caso, foi usada a opção de mostrar

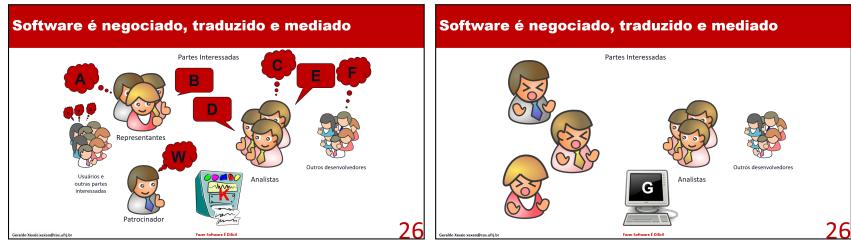


Figura 16: Dois passos de uma animação que mostra como um software pode dar errado.

e apagar os itens, já que se apresentava uma interface de programa e seria contraproducente manter muita informação na tela.

Listagem 2: Código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para gerar os slides da Figura 17

---

```

1 \subsection{A interface do KNIME}
2 \begin{frame}{A interface do KNIME}
3     \% \TPGrid[40mm,20mm]{10}{5}
4     \only<1>{
5         \centering
6         \includegraphics[width=\linewidth]{Images/Interface1}
7     }
8     \setlength{\TPHorizModule}{\textwidth}
9     \setlength{\TPVertModule}{\textheight}
10    \only<2>{
11        \begin{textblock*}{20mm}(60mm,40mm)\color{white}
12            Área do Workflow
13        \end{textblock*}}
14    \only<3>{
15        \begin{textblock*}{20mm}(20mm,40mm)
16            \color{white} Explorador
17        \end{textblock*}}
18    \only<4>{
19        \begin{textblock*}{30mm}(20mm,70mm)
20            \color{white} Nós disponíveis
21        \end{textblock*}}
22 \end{frame}

```

---



Figura 17: Quatro passos de uma animação criada pelo `beamer`. Ele gera um slide em PDF para cada passo, porém mantém apenas um item na agenda do cabeçalho e nos *bookmarks* do arquivo .pdf.

## 6 Variando e inventando

É importante variar o estilo do slide para criar apresentações mais dinâmicas.

Isso é bem fácil no *Power Point*, porém é mais difícil no `beamer`, que exige certa prática de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para sair dos formatos mais padronizados. Porém, isso é tão fácil no *Power Point* que muitos usuários abusam, criando slides confusos ou fora do padrão de uso, isto é, sem usar as caixas de conteúdo, o que dificulta a mudança de estilo.

A Figura 18 mostra um slide bem diferente do que os apresentados normalmente, mas ainda em um formato “retangular”. Já a Figura 19 mostra uma derivação de uma fórmula em um formato diferente, incluindo um gráfico. A Figura 5 também mostra como um tema foi tratado com vários slides diferentes, cada um com um formato.

Use os formatos para tirar a monotonia da aula. Use também animações nos slides, mas cuidado com as transições entre os slides, que devem ser usadas muito parcimoniosamente, porque quebram a atenção.

**Fred Brooks (1931-) The Mythical Man-Month [1975]**

**Lei de Brooks:**  
Adicionar pessoas a um projeto atrasado atrasa mais ainda o projeto

- Não existe uma bala de prata
- A parte **difícil** de construir software é a **especificação, o design e o teste da sua construção conceitual**, não o trabalho de representá-lo e testar a fidelidade de sua representação

15

Figura 18: Um slide com um formato diferente

Os slides não devem ser exagerados, nem em texto, nem em decoração, porém um ou outro slide pode ser mais divertido, ou mais pesado em texto.

Em um slide com fórmulas, como o da Figura 19, elas devem aparecer uma a uma se estiverem sendo calculadas. Se for apenas um comentário sobre a complexidade das fórmulas, que você deseje passar por cima em busca de uma explicação mais fácil, elas podem aparecer todas de uma vez.

**Coseno da Diferença**

$\cos(\theta) = \cos(\alpha - \beta) =$   
 $= \cos(\alpha)\cos(\beta) + \sin(\alpha)\sin(\beta)$

$\cos(\alpha) = \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2}}$        $\cos(\beta) = \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$   
 $\sin(\alpha) = \frac{y_1}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2}}$        $\sin(\beta) = \frac{y_2}{\sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$

$\cos(\theta) =$   
 $= \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2}} \times \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2 + y_2^2}} + \frac{y_1}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2}} \times \frac{y_2}{\sqrt{x_2^2 + y_2^2}} =$   
 $= \frac{x_1x_2 + y_1y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \times \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$

19

Figura 19: Desenho e fórmulas em um slide, que possui o logo do laboratório ligado ao curso e um logo que foi criado para identificar o curso em 3 lugares: Moodle, Whatsapp e GitHub.

Slides “divertidos”, como os que estão resumidos<sup>7</sup> na Figura 20 vão criar uma carga cognitiva muito grande em uma apresentação e podem incomodar

<sup>7</sup>Esses slides foram encontrados em <https://unblast.com/funtastic-free-powerpoint-presentation-template-ppt/>

membros de uma banca. Já vi isso acontecer. Mas isso não quer dizer que não possam ser usados em um ou outro slide, como marcos de início de seção ou outra alternativa de menor impacto que usá-los em toda aula. Também podem ser úteis em uma apresentação muito curta, ou em um ambiente de divulgação científica.



Figura 20: Exemplos de slides divertidos. (Fonte: [unblast.com](http://unblast.com))

## 6.1 Quebrando as regras

É possível quebrar as regras algumas vezes para tirar a monotonia das aulas ou para deixar um ponto mais claro.

No slide da Figura 21 fiz uma brincadeira com a turma, para chamar atenção em meio a uma aula expositiva onde não havia atividades. Para auxiliar a quebrar o ritmo escolhi, apenas nesse slide da aula, usar uma fonte totalmente diferente, que inclusive dificulta a leitura, mas que tenta simular uma fonte mágica.

Já o slide da Figura 22 usa a técnica da “figura inspiradora”, que eu não considero correta para toda uma aula, e também não tem título. Mas ele aparece logo depois de um slide comum que acaba com a sentença “Um projeto é uma ponte do estado atual para um futuro melhor”. Eu uso o slide para explicar melhor o conceito de por que fazemos projeto, mas ele está lá para motivar e mudar um pouco o tom da aula, até aquele momento com slides de definição e instrução. Nesse momento o slide serve de cenário para os comentários, mas o slide anterior garante que a ideia específica está registrada.

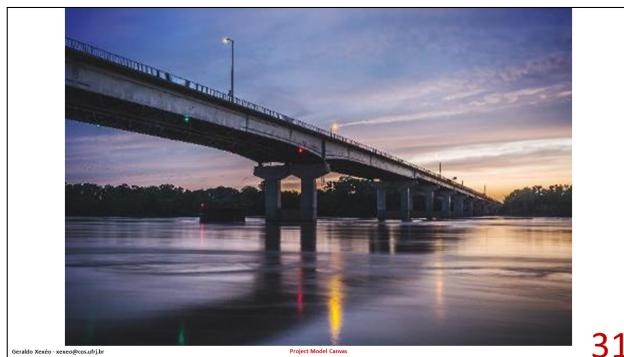
## Software é Mágica



- Encantações feitas por um sábio treinado em um gúilda com conhecimentos esotéricos em linguagens arcanaas, seguindo receitas escritas em livros herméticos, que fazem um construto controlado por partículas invisíveis transformar o mundo.

14<sub>25</sub>

Figura 21: Slide feito para “acordar” e motivar a turma em uma aula que explica o que é software.



31

Figura 22: Figura da ponte só aparece porque no slide anterior há a frase “Um projeto é uma ponte do estado atual para um futuro melhor”

## 7 Slides de Aulas

Nesta seção tratamos exclusivamente de slides destinados a apresentação de aulas completas sobre um assunto específico. Esse tipo de sequência é comum para professores.

### 7.1 Que slides ter

Os seguintes slides são recomendados para uma boa aula:

- **Título da aula**, como na Figura 23;
- **Objetivo da aula**;
- **Revisão** do que é necessário para entender a aula;
  - **Contextualizando** a aula curso

- **Habilidades** específicas que serão aprendidas;
- **Agenda** (ou Sumário);
  - A agenda ou sumário divide a aula em seções;
- Um slide de **título para cada seção**;
  - Pode ser o slide da agenda colocando ênfase na seção atual, como na Figura 13;
- Slides de conteúdo;
  - Não esqueça de uma motivação quando necessário;
  - Não esqueça do contexto histórico do que está sendo ensinado;
  - Não esqueça de definições
- Pelo menos um slide com um exercício
  - Passar uma atividade de aprendizagem pós aula também é interessante, mesmo que ela nunca seja feita;
- Slide de resumo, “**o que vimos hoje**”
  - Esse slide, ou slides, devem fechar a aula. Se necessário, por estar sobrando tempo, indique que agora, para reforçar, serão feitos ou discutidos exercícios, e siga por esse caminho até o fim do tempo;
- **Referências** bibliográficas;
- *Preview* da **próxima aula**

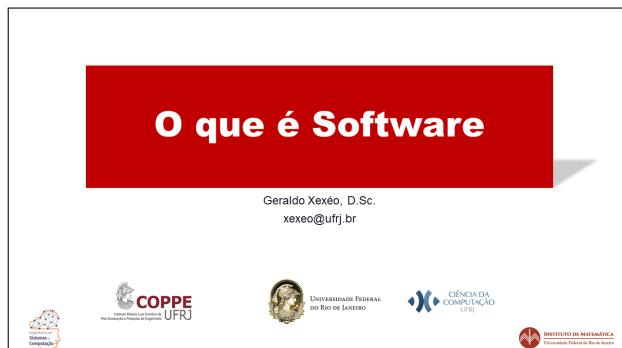


Figura 23: Um slide de título.

Outra boa sugestão é ter um slide, no início, que leve a pensar sobre o conteúdo da aula. Esse slide pode mostrar um problema real onde a técnica poderia ser aplicada, sendo algo do tipo “como vocês fariam para fazer x?”. Isso seria adequado para uma aula onde se ensina o método PERT/CPM para calcular prazos de um projeto. Já em uma aula de programação inicial, que vai usar exemplos numéricos, poderia ser proposto um problema numérico, como achar números primos.

Ao mostrar um problema é interessante mostrar como ele pode se complicar. Ao mostrar um método de fazer algo que suplantou outro anterior,

é interessante mostrar os problemas que o anterior tinha. Deve haver cuidado, porém, na estimativa de tempo, o contexto histórico deve ser limitado a motivação. Se começar do início de tudo, você acabará tendo menos tempo para falar do assunto que deve abordar e poderá perder pontos.

Eu agora também crio mais um slide, que fala sobre a metodologia da aula, e o tamanho da aula em slides e em tempo, como na Figura 24. Esse slide também mostra como símbolos podem ser usados para passar mensagens. Julgo ser uma boa ideia mostrar isso também, inclusive porque não é uma prática comum entre os professores e pode surpreender positivamente.

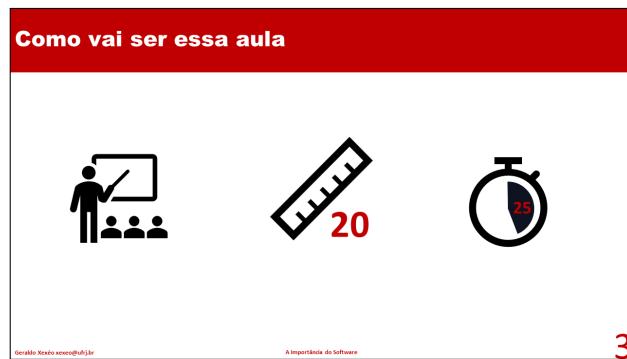


Figura 24: Slide informando o aluno como vai ser a aula.

## 7.2 Estilo dos slides de aula

A melhor estratégia para o estilo dos slides de aula **são o fundo branco, letras escuras, e cores para ressaltar**. Isso se adequa bem tanto a salas bem iluminadas quanto a salas escuras, para todo tipo de projetor. A Figura 25, apesar de usar o forte grená, me parece bastante adequada. As outras figuras mostram outros modelos que eu uso e sinto adequados para uma aula. As cores azuis e cinzas, porém, são mais “fracas” e podem levar a um pouco de monotonia.

Fundos devem ser evitados. Ele podem não aparecer como desejamos, causar efeitos que só aparecem na frequência do projetor, ou se confundir com linhas e letras do conteúdo.

## 7.3 Conteúdo dos slides

Um slide para a aula tem como funções, em ordem decrescente de prioridade:

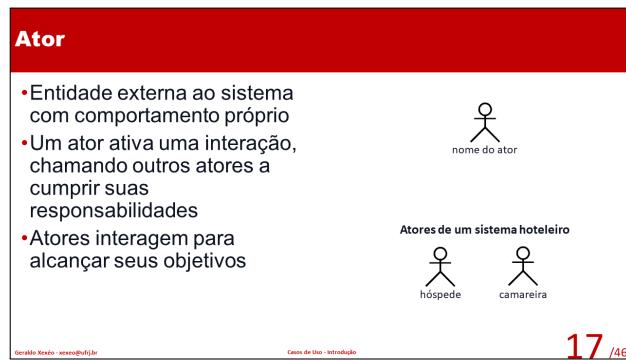


Figura 25: Slide com texto e imagem

1. servir de referência para o aluno e o professor no momento da aula;
2. servir de guia para o estudo posterior, e
3. servir de referência para os tópicos tratados, focando no conteúdo mais importante para a aula.

O conteúdo típico de um slide é um lista de itens que indica o que o professor vai falar naquele momento. Essa lista pode conter exemplos, definições, motivação, dependendo da necessidade do slide.

Outro slide típico contém informações numéricas, na forma de gráficos e tabelas.

Forneça todas as referências, e **indique a propriedade intelectual de tudo**. Prefira imagens de domínio público ou com licenças amplas, como *Creative Commons*.

## 8 Slides para defesas

Slides de defesa serão usados em uma ocasião muito formal, e devem seguir as recomendações gerais e ainda as recomendações de estilo para slides de aula, só que com mais cuidado para não causar estranheza à banca.

### 8.1 Que slides ter

A apresentação da tese deve ter como foco a apresentação do trabalho. Para os 50 minutos usados na COPPE, recomendo que pelo menos 50% do tempo seja usado com o que o aluno fez. A conclusão pode ser rápida, mas não está incluída nesse tempo. O candidato deve tomar cuidado para que o

tratamento da revisão e dos trabalhos correlatos não assuma a predominância da apresentação.

Recomenda-se que os seguintes slides sejam usados:

- **Título da dissertação ou tese**, como na Figura 23, contendo ainda o nome do orientado e do orientador;
- **Agenda** (ou Sumário);
- Um slide de **título para cada seção**;
  - Pode ser o slide da agenda colocando ênfase na seção atual, como na Figura 13;
  - Slides de conteúdo, incluindo obrigatoriamente;
  - As seguintes seções/slides são obrigatórios
    - \* **Objetivo da tese e sub-objetivos**;
    - \* **Motivação**;
    - \* **Trabalhos correlatos**
    - \* **Conclusão**;
    - \* **Trabalhos futuros**;
- **Referências** bibliográficas;
- Agradecimentos, em especial os obrigatórios, como a CAPES e ao CNPq, e
- Slide de obrigado e abrindo para perguntas

Na lista acima não tratamos dos slides principais, pois isto depende do estilo da tese. Em teses típicas do PESC são gerados artefatos computacionais que são avaliados de alguma forma. Nesse caso, costuma-se criar duas seções diferenciadas: a proposta e a avaliação. Eu costumo dividir ainda mais, usando três seções típicas, em proposta teórica, implementação, experimento e avaliação. Experimentos muito complicados podem exigir ainda a separação da explicação do experimento e do resultado dos mesmos, havendo então 4 partes.

## 9 Slides de Apresentações de Artigos

As apresentações de artigos são o momento onde podemos ser mais criativos com os slides. Isso vem da necessidade de chamar mais atenção em um menor espaço de tempo. É comum que uma apresentação dure apenas 15 minutos.

Uma boa estrutura de slides é:

- Título, autores e indicação de como encontrar o artigo;

- Apresentação do grupo de pesquisa, já com indicação de contato;
- Agenda, que deve ser tratado bem rapidamente e está aqui apenas por uma questão formal;
- Apresentação do tema do artigo, do problema, dando motivação e justificativa;
- Revisão mínima dos trabalhos correlatos ou antecessores;
- Detalhamento da solução que o artigo traz;
- Conclusão;
- Trabalhos Futuros;
- Bibliografia, não será lida, apenas por uma questão formal;
- Agradecimentos, em especial os obrigatórios, como a CAPES e ao CNPq, e
- Slide de contato que ficará sendo apresentado enquanto se responde as perguntas e que pode indicar outros artigos dos autores relacionados ao tema.

## 10 Outros Usos

Existem alguns outros usos para slides, como tentar convencer outros de alguma ideia. Guy Kawasaki, um *evangelizador* conhecido, tendo passado pela Apple e que está, em 2021, na Canva, e escritor de 14 livros, propõe o padrão 10-20-30 (Kawasaki, 2005):

- 10 slides
- 20 minutos
- corpo 30

Os 10 slides a serem usados também já estão determinados, no caso de apresentar para um investidor:

1. Problema
2. Solução
3. Modelo de negócios
4. Tecnologia subjacente
5. Marketing e vendas
6. Competição
7. Time
8. Projeções e marcos
9. Status atual e cronograma
10. Sumário e chamado a ação

# 11 Ferramentas de Software

Esse texto considera 5 ferramentas possíveis para fazer slides acadêmicos, porém na verdade ele se resume a 2 tipos:

- ferramentas WYSIWYG tradicionais
  - *Power Point*, do *Microsoft Office*
  - *Slides*, da *Google*
  - *Impress*, do *Apache OpenOffice* e do *LibreOffice*
  - *Keynote*, da *Apple*
- *LATEX* com *beamer*

Existem outras ferramentas para apresentação que buscam métodos menos tradicionais, sendo que possivelmente a mais famosa em 2021 é a Prezi. Uma lista obtida na Internet<sup>8</sup> aponta algumas: Visme, Ludus, Slidebean, Soho Show, Beautiful.ai, Genially, Canva, FlowVella, HaikuDeck e uma ferramenta nova no Microsoft Office chamada Sway.

A maioria dos conselhos dados nesse texto é útil para todas as ferramentas, porém uma ou outra pode exigir uma nova forma de pensar.

## 11.1 Power Point

Se for usar o *Power Point*, use um estilo e o siga. Evite criar caixas soltas de texto, já que os programa fornece estilos próprios. Coloque os textos nos lugares que são indicados pelas caixas de conteúdo.

É fácil usar fórmulas no *Power Point*, tanto dentro do texto quanto em caixas em separado. Porém, cuidado com a portabilidade, já que as fórmulas não navegam bem entre as versões do Power Point, inclusive do Windows para o MacOS acontecem problemas.

Sempre que for trocar de computador, “**inclusa as fontes ao salvar**”. Isso exige clicar em “*more options...*” em vez de no botão salvar e depois clicar em “*Tools/Save Options*”, novamente em vez de salvar. Aparecerá a opção “*Embed fonts in the file*” e, nela, escolha “*Embed all characters*”.

Se você usar muitas imagens grandes, o arquivo .pptx pode ficar grande demais. Neste caso você pode escolher qualquer imagem e usar o comando *Picture Format/Compress Pictures*. Nesse comando há uma opção que pode ser ligada ou desligada: “*Apply only to this picture*”. Use-a para compri-

---

<sup>8</sup><https://visme.co/blog/best-presentation-software/>

mir todas as figuras e salvar bastante espaço. Ela permite escolher vários resoluções.

O Power Point permite criar seções. Elas não tem uma grande utilidade, mas podem ser usadas para organizar melhor a visão do *Slide Sorter*. A Figura 26 mostra a visão do *Slide sorter*, que é muito útil para visualizar a apresentação como um todo.



Figura 26: Um visão do Slide Sorter do Power Point.

## 11.2 Google Slides

Cuidado para não ficar dependente do funcionamento da Internet. Recomendo baixar uma cópia, ou para *Power Point*, ou PDF.

## 11.3 beamer e L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Para usuários L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X o **beamer** é uma boa opção. Exemplos de apresentações que fiz com **beamer** podem ser encontrados em:

- <https://github.com/xexeo/Seminario-LaTeX-2020>
- <https://github.com/xexeo/Palestra-Knime>

Para usar imagens .svg é necessário ter um software que as processe, eu uso o *InkScape*<sup>9</sup>.

## Referências

Kawasaki, Guy (30 de dez. de 2005). *The 10/20/30 Rule of PowerPoint*. URL: [https://guykawasaki.com/the\\_102030\\_rule/](https://guykawasaki.com/the_102030_rule/) (acesso em 02/11/2021).

<sup>9</sup><https://inkscape.org/>

## Reclamações e Sugestões

Reclamações e sugestões podem ser enviadas por e-mail para mim, ou colocadas como issues no GitHub usado para distribuir este artigo.

## Licença

Este texto é distribuído com uma licença Creative Commons - Atribuição - NãoComercial - Compartilha Igual 4.0 Internacional.



Você tem o direito de:

- **Compartilhar** – copiar e distribuir o material em qualquer suporte ou formato.
- **Adaptar** – remixar, transformar, e criar a partir do material.

De acordo com os termos seguintes:

- **Atribuição** – Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou o seu uso.
- **NãoComercial** – Você não pode usar o material para fins comerciais.
- **CompartilhaIgual** – Se você remixar, transformar, ou criar a partir do material, tem de distribuir as suas contribuições sob a mesma licença que o original.
- **Sem restrições adicionais** – Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

Mais informações podem ser encontradas em [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt_BR)