

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROFMAT - MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL



SIDNEY OTAVIO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

COMO PRODUZIR UM TCC DENTRO DAS NORMAS DA UFAL

BELO HORIZONTE
2023

SIDNEY OTAVIO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

COMO PRODUZIR UM TCC DENTRO DAS NORMAS DA UFAL

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, para obter o título de Mestre.

Orientador

Carl Friedrich Gauss

Coorientação

Ada Lovelace

Banca Examinadora

Tales de Mileto

Ada Lovela

Carl Friedrich Gauss

BELO HORIZONTE
2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Copie o arquivo

ficha_catalografica.pdf

fornecido pela CEFET-MG para a pasta do trabalho e a ficha catalográfica será automaticamente incluída aqui.

Para substituir a página de assinaturas pelo arquivo
escaneado com as assinaturas,
crie o arquivo

assinaturas.pdf

e copie-o na pasta do trabalho. Ele substituirá a página
de assinaturas.

SIDNEY OTAVIO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

COMO PRODUZIR UM TCC DENTRO DAS NORMAS DA UFAL

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, para obter o título de Mestre.

APROVADA: 25 de maio de 2023.

Sidney Otavio Oliveira Do Nascimento
(Autor)

Carl Friedrich Gauss
(Orientador)

BELO HORIZONTE
2023

Dedico esse trabalho aos Números Irracionais!

Agradecimentos

Agradeço as nove musas inspiradoras Calíope, Clio, Erato, Euterpe, Melpômene, Polímnia, Tália, Terpsícore, Urânia.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Resumo

Esse texto é um exemplo do uso da classe criada para formatar a dissertação de Mestrado para o PROFMAT no CEFET-MG com o uso do \LaTeX . O Capítulo [1](#) contém uma apresentação da classe, como ela deve ser usada e os comandos criados por ela. Além desse texto recomendo também ler com cuidado os comentários escritos dentro do arquivo `dissertacao.tex`, eles trazem algumas regras e sugestões sobre como preencher algumas partes do texto. Grande parte do texto é gerado aleatoriamente apenas para preencher as páginas. Entretanto, dentro desse texto aleatório existem muitas equações matemáticas, figuras e tabelas que podem ser usadas como exemplos caso deseje incluir algo semelhante em sua dissertação.

Palavras-chave: Matemática. Ensino. Ciência.

Abstract

Offices parties lasting outward nothing age few resolve. Impression to discretion understood to we interested he excellence. Him remarkably use projection collecting. Going about eat forty world has round miles. Attention affection at my preferred offending shameless me if agreeable. Life lain held calm and true neat she. Much feet each so went no from. Truth began maids linen an mr to after. It allowance prevailed enjoyment in it. Calling observe for who pressed raising his. Can connection instrument astonished unaffected his motionless preference. Announcing say boy precaution unaffected difficulty alteration him. Above be would at so going heard. Engaged at village at am equally proceed. Settle nay length almost ham direct extent. Agreement for listening remainder get attention law acuteness day. Now whatever surprise resolved elegance indulged own way outlived.

Keywords: Mathematics. Teaching. Science.

Lista de Símbolos

Símbolos e notações utilizadas neste trabalho:

α Letra grega Alfa

β Letra grega Beta

γ Letra grega Gama

δ Letra grega Delta

ϵ Letra grega Épsilon

ζ Letra grega Zeta

η Letra grega Eta

θ Letra grega Teta

ι Letra grega Iota

κ Letra grega Kapa

λ Letra grega Lambda

μ Letra grega Mi

ν Letra grega Ni

ξ Letra grega Xi

\omicron Letra grega Ômicron

π Letra grega Pi

ρ Letra grega Rô

σ Letra grega Sigma

τ Letra grega Tau

υ Letra grega Upsilon

ϕ Letra grega Fi

χ Letra grega Chi

ψ Letra grega Psi

ω Letra grega Ômega

Lista de Figuras

1.1	Primeiros passos no \LaTeX .	12
1.2	Captura de tela do Editor de Equações Online	13
4.1	A beleza da Matemática.	34
6.1	Teorema de Pitágoras	49
7.1	Exemplo de uma figura com sub-figuras.	59
7.2	Teorema Fundamental do Cálculo	60
7.3	Formula de Euler	60

Lista de Tabelas

5.1	Um exemplo de uma Tabela.	43
5.2	Outra Tabela Numerada	44

Sumário

1	Introdução	12
2	Usando o \LaTeX	15
2.1	Como Instalar o \LaTeX	15
2.1.1	Instalando o $\text{\text{MiKTeX}}$	16
2.1.2	Instalando o $\text{\text{TeXstudio}}$	18
2.1.3	Testando o \LaTeX	18
2.2	Como Usar Essa Classe	19
2.3	Autor, Orientador, Título e Banca	19
2.4	Novos Ambientes	21
2.5	Novos Comandos	21
2.6	Páginas de Assinaturas e Ficha Catalográfica	22
2.7	Comentários, Dicas e Sugestões	23
2.8	Classe e Pacotes Usados	23
2.9	Arquivos Gerados pelo \LaTeX	25
3	Como Escrever a Bibliografia	26
3.1	Citando uma Referência no Texto	26
3.2	Ferramentas para Gerenciar a Bibliografia	27
3.2.1	Problemas com Conversão para Maiúsculas	28
3.3	Principais Tipos de Referências	28
3.3.1	Livros	28
3.3.2	Artigos	29
3.3.3	Dissertações de Mestrado ou Doutorado	30
3.3.4	Leis e Normas	30
3.3.5	Páginas na Internet	31
3.3.6	Manuais	32
3.4	Lista de Entradas no $\text{\text{BIBTeX}}$	32
4	Exemplos de Expressões Matemáticas	34
4.1	Exemplos de Equações	35
5	Exemplos de Tabelas	43
6	Exemplos de Teoremas	46
6.1	Demonstração do Teorema Fundamental da Aritmética	46
6.2	O Teorema de Pitágoras	48
6.3	Axiomas, Lemas, Teoremas e Corolários	48
6.4	Exemplos e Exercícios	52

7	Miscelâneas de Exemplos	53
7.1	Isso é Uma Seção	53
7.1.1	Isso é Uma Subseção	53
7.2	Exemplos de Listas	54
7.3	Exemplos de Citações Diretas	57
8	Conclusões	62
	Referências	63
	Apêndices	
A	Referência de \LaTeX	66
A.1	Letras Gregas e Acentuação em Modo Matemático	66
A.2	Operações Binárias e Relacionais	66
A.3	Delimitadores e Miscelâneas	67
A.4	Funções, Conjuntos e Teoremas	67
B	Título de Um Apêndice	69
B.1	Seção do Segundo Apêndice	69
B.2	Outra Seção do Segundo Apêndice	69
C	Mais Texto Aleatório Inserido Sem Motivo	70
C.1	Seção do Último Apêndice	70
	Anexos	
A	Aqui Pode Ser Inserido Um Anexo	71
A.1	Nada Mais a Dizer	71

1 Introdução

Nesse texto apresentamos apenas as técnicas necessárias para usar apropriadamente a classe \LaTeX criada para formatar a dissertação do PROFMAT. Não abordamos aspectos como estilo, conteúdo, vocabulário e formalização apropriados para uma dissertação em Matemática. Uma boa referência que aborda esses aspectos é o livro “Manual de Redação Matemática” publicado pela SBM [1].

Figura 1.1: Primeiros passos no \LaTeX .



Fonte: Lamport 1985 [2]

Essa classe foi criada para facilitar a digitação em \LaTeX de dissertações de mestrado do PROFMAT. Essa classe define todas as formatações de texto, papel, bibliografia e outras, seguindo as normas do CEFET-MG. Ela também produz, automaticamente, as páginas do preâmbulo do trabalho, tais como capa, declaração, folha de assinaturas e similares. Dessa forma, o aluno não precisa empenhar seu tempo para seguir esses padrões podendo se dedicar a produção do conteúdo do trabalho.

O arquivo `dissertacao.tex` é um exemplo do uso da classe. Você pode compilá-lo e ver como a classe formata a dissertação. Ele também inclui vários exemplos de

equações, tabelas e figuras em \LaTeX que podem ser uteis quando o aluno desejar obter algum resultado específico.

Este texto descreve o uso da classe e suas opções, porém, assume que o leitor saiba como usar o \LaTeX . Caso o aluno precise de ajuda com o \LaTeX ele pode utilizar uma das várias apostilas e páginas de *internet* disponíveis. Alguns exemplos são as apostilas

- “Introdução ao \LaTeX ” do Prof. Reginaldo da UFMG [3]
- “Minicurso de \LaTeX ” utilizada por Raniere Silva no IMECC–UNICAMP [4]
- “Curso de Introdução ao \LaTeX ” do Prof. Márcio da Universidade Estadual Vale do Acaraú [5]

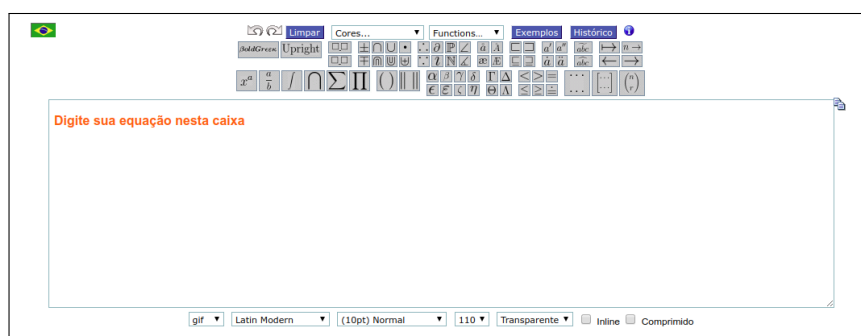
Caso você ainda não tenha o \LaTeX instalado no seu computador, veja a Seção 2.1, se você já tem o \LaTeX e a classe instalados pode pular direto para a Seção 2.2.

Como essa classe não é uma classe padrão distribuída juntamente com o \LaTeX , você vai precisar copiar os arquivos da classe na pasta do seu trabalho. Esse procedimento está descrito na Seção 2.2.

Se você já tem o \LaTeX e a classe instalados pode pular direto para a Seção 2.2.

Uma das tarefas que oferecem mais dificuldade para quem está iniciado no uso do \LaTeX é a construção do banco de dados para a bibliografia. Por isso, o Capítulo 3 traz instruções mais detalhadas de como isso pode ser feito com o auxílio do \BibTeX .

Figura 1.2: Captura de tela do Editor de Equações Online



Fonte www.codecogs.com

O Capítulo 4 apresenta várias formulas matemáticas que podem ser usadas como exemplos. Veja se alguma expressão desse capítulo é semelhante ao que deseja produzir e adapte o código para as suas necessidades. Quem desejar usar uma ferramenta gráfica para gerar as expressões em \LaTeX pode usar a página

<https://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php?lang=pt-br>

que oferece a possibilidade de escrever as expressões selecionando os símbolos de um menu, como mostra a Figura 1.2.

O Capítulo 5 apresenta vários exemplos de tabelas e o Capítulo 6 ilustra o uso dos diversos tipos de ambientes de teoremas. Enquanto que, o Capítulo 7 exhibe exemplos de diversas formas de uso do \LaTeX .

Atenção: Essa classe está preparada para o uso da codificação `utf8` e vai produzir resultados espúrios se usada com texto escrito no formato `latin1`, que é considerado obsoleto. Para mais informações veja a Seção 2.1.

2 Usando o L^AT_EX

Nesse capítulo descrevemos como instalar o L^AT_EX e a classe e como usá-los para escrever sua dissertação.

2.1 Como Instalar o L^AT_EX

A seguir está uma lista passo a passo para a instalação do L^AT_EX no Windows. Porém, antes da instalação, é importante esclarecer alguns pontos, começando com um pouquinho de história. O L^AT_EX foi originalmente escrito por Leslie Lamport na década de 1980, baseado no T_EX que foi escrito por Donald Knuth e distribuído em 1978. A primeira versão do Microsoft Windows a ser amplamente distribuída foi a Windows 3.1 lançada em 1992. Esse ponto é importante para esclarecer porque o L^AT_EX é diferente da maioria dos programas Windows, simplesmente ele é muito anterior a definição dos padrões que os programas Windows seguem. Além disso, um dos principais objetivos do L^AT_EX é a consistência, ou seja, o mesmo código deve sempre gerar o mesmo resultado, por isso suas atualizações evitam fazer grandes alterações.

Uma consequência desta história é que L^AT_EX não possui interface gráfica, elas só seriam popularizadas mais de uma década depois de sua criação. Dessa forma para usarmos o L^AT_EX no Windows precisamos instalar dois pacotes

- M_IK_T_EX que fornece o L^AT_EX propriamente dito e outros programas auxiliares
- e uma interface gráfica para usá-lo.

Existem diversas interfaces gráficas para o L^AT_EX disponíveis, cada um pode usar a que preferir, essa escolha não influencia no resultado gerado. O único cuidado é escolher uma interface que realmente use o L^AT_EX e não alguma das suas variações.

Caso alguém tenha curiosidade, essa página tem uma lista de editores L^AT_EX

https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors

Qualquer editor que edite o código (source) e tenha suporte para unicode (`utf8`) pode ser usado. Recomendo o `TeXstudio` pois é gratuito e tem disponíveis as funcionalidades mais importantes.

Outra consequência do \LaTeX ser um programa desenvolvido das décadas de 70 e 80 é que ele originalmente só reconhecia os caracteres `ASC-II`, ou seja, letras sem acentuação, números e poucos outros símbolos. Nada de acentos, cedilhas, letras gregas ou qualquer outra invenção. Originalmente era necessário digitar um comando para incluir cada acento, por exemplo, para escrever “ação” era necessário digitar `a\c{c}\~ao`. Para resolver esse problema foi criado um pacote chamado `inputenc`, que permite a digitação de caracteres especiais dentro do arquivo `tex`, porém, ao longo da história, várias codificações diferentes foram criadas. O padrão atual é o `utf8`, por isso devemos usar o `inputenc` com essa codificação.

Entretanto, há algum tempo atrás, os computadores Windows utilizavam outras codificações, entre elas a usada para o português era a `latin1`. Por isso, alguns arquivos `tex`, ainda circulando hoje em dia, usam essa codificação.

2.1.1 Instalando o MiKTeX

É possível que a página do MiKTeX apresente alguma alteração entre o momento em que esse texto foi escrito e o momento em que você estiver fazendo a instalação. No momento em que esse texto foi escrito a versão mais atualizada do MiKTeX era a versão 2.9.6813. Instale a última versão disponível no momento em que estiver realizando a instalação. Em caso de dúvidas entre em contato.

ATENÇÃO: Instale a versão **completa** do MiKTeX e não a versão **básica**, isso é, **não** baixe o arquivo `basic-miktex-2.9.6813-x64.exe`.

1. Download do instalador

- (a) Entre na página do MiKTeX : <http://miktex.org/download>
- (b) **NÃO** clique no botão de download!
- (c) Selecione a aba **All Downloads**.
- (d) Selecione a opção **Net Installer**, escolha 32 ou 64 bits de acordo com seu computador

- (e) Dependendo do seu computador, baixe o arquivo `setup-2.9.6813-x64.exe` ou o arquivo `setup-2.9.6813-x32.exe`

2. Baixando o \LaTeX

- (a) Execute o instalador `setup-2.9.6813`.
- (b) Permita que o programa faça alterações no seu computador.
- (c) Aceite as condições de uso.
- (d) Selecione **Download MiKTeX** e Avance.
- (e) Selecione **Complete MiKTeX** e Avance.
- (f) Escolha de qual repositório fazer o download. Escolha qualquer endereço no Brasil.
- (g) Escolha onde salvar o download, pode ser no endereço sugerido pelo programa e Avance.
- (h) Confirme o download clicando **start**.
- (i) Aguarde o download. Vai demorar um pouco, pois você está baixando o \LaTeX com todos seus pacotes.
- (j) Quando o download terminar, finalize o programa clicando em **avançar**.

3. Instalação do \LaTeX


- (a) Execute novamente o programa `setup-2.9.6813`.
- (b) Aceite novamente os termos de uso.
- (c) Selecione **Install MiKTeX**. Essa opção já deve estar selecionada por padrão.
- (d) Selecione **Complete MiKTeX**. Essa opção já deve estar selecionada por padrão.
- (e) Selecione **Anyone who uses this computer**.
Assim todos os usuários do computador podem usar o \LaTeX .
- (f) Selecione de onde o \LaTeX será instalado, isto é, a pasta onde o download foi feito.
O programa já deve oferecer a opção correta como padrão.
- (g) Selecione onde o \LaTeX será instalado.
Recomendo manter a pasta sugerida pelo programa.


- (h) Selecione o formato do papel e como os pacotes faltantes devem ser instalados. Recomendo manter os padrões A4 e **Ask me first**.
- (i) Confirme a instalação.
- (j) Aguarde a instalação, ela vai levar algum tempo, então, tenha paciência!

2.1.2 Instalando o \TeX studio

1. Entre na página do \TeX studio: <http://www.texstudio.org>
2. No menu a esquerda, clique em Download
3. Baixe o programa, clicando no link download associado a versão adequada para seu Windows
4. Execute o programa baixado: `texstudio-2.12.10-win-qt5.exe`
5. Autorize o programa a fazer alterações no seu computador
6. Selecione a Linguagem Português (Brasil)
7. Selecione o local de destino, recomendo deixar opção padrão
8. Selecione a pasta no menu, recomendo deixar opção padrão
9. Aceite que as extensões `.tex` e `.txs` sejam associadas ao \TeX studio
10. Confirme a instalação

2.1.3 Testando o \LaTeX

1. Rode o \TeX studio
2. Abra o arquivo `dissertacao.tex` distribuído junto com a Classe
3. Clique no botão verde igual ao botão de avanço rápido 
4. Ele deve compilar sem erros e exibir um **pdf** que deve se parecer com uma dissertação de mestrado
5. Verifique se a bibliografia aparece no final da dissertação. Caso não apareça siga os seguintes passos

- (a) No menu, selecione a opção: Tools-Bibliography
- (b) Recompile o texto clicando no botão 

2.2 Como Usar Essa Classe

A função dela é facilitar a formatação de dissertações para o Mestrado Profmat, assim ela inclui automaticamente vários pacotes comumente usados, por exemplo, para a digitação de textos em português, símbolos matemáticos e inclusão de figuras. A lista completa dos pacotes usados está na Seção 2.8. Porém, sua função mais importante é formatar o texto nos moldes exigidos pela universidade.

Essa classe é usada da mesma forma que as classes predefinidas no \LaTeX : `article`, `report`, `book`. Porém, como não é distribuída junto com o \LaTeX é necessário que o arquivo que a define esteja sempre na mesma pasta que o arquivo que contem o texto em \LaTeX , por exemplo, o arquivo `dissertacao.tex`.

Para usar a classe a forma mais simples é copiar toda a pasta que foi distribuída para uma nova pasta, chamada de `dissertacao`, por exemplo. Nessa nova pasta abra o arquivo `dissertacao.tex` e substitua o texto original pelo texto da sua dissertação.

De modo geral a classe é usada como qualquer outra classe \LaTeX , basta especificá-la no comando `\documentclass`, no início do arquivo `tex`.

```
\documentclass[opções]{profmato-cefet}
```

Como as demais classes, essa aceita algumas opções listadas na tabela a seguir. As opções `draft` e `fleqn` são herdadas da classe base `book`. `short` remove as páginas iniciais da dissertação sendo usada durante a escrita da dissertação e removida na versão final que vai ser enviada a banca.

Opção	Efeito
<code>draft</code>	Compila uma versão de rascunho (não inclui as figuras)
<code>fleqn</code>	Alinha as equações a esquerda
<code>short</code>	Remove as páginas do preambulo como declaração e assinaturas

2.3 Autor, Orientador, Título e Banca

Como em outras classes, o nome do autor, título da dissertação e outras informações devem ser passadas por comandos e a classe cria a capa utilizando essa informação.

Como o português possui declinações baseadas em gênero (o/a) os comandos que definem o autor e o orientador dessa classe existem em duas versões, uma para o gênero masculino e outra para o gênero feminino.

Comando	Função
<code>\autor</code>	Define o nome do autor da dissertação
<code>\autora</code>	O mesmo que <code>\autor</code> para o gênero feminino
<code>\orientador</code>	Define o nome do orientador da dissertação
<code>\orientadora</code>	O mesmo que <code>\orientador</code> para o gênero feminino
<code>\coorientador</code>	Define o nome do coorientador da dissertação
<code>\coorientadora</code>	O mesmo que <code>\coorientador</code> para o gênero feminino
<code>\coorientadores</code>	Usado no caso de dois coorientadores
<code>\coorientadoras</code>	Usado no caso de duas coorientadoras
<code>\title</code>	Define o título da dissertação
<code>\date{DD}{MM}{AAAA}</code>	Define data da defesa no formato dia, mês e ano
<code>\board</code>	Lista os nomes dos membros da banca

Os comandos para definir autor(a), orientador(a) e coorientador(a) devem ser usados apenas uma vez no gênero masculino ou feminino, singular ou plural. Dependendo do modelo da dissertação algumas dessas informações podem não ser utilizadas ou mesmo necessárias.

Uma atenção especial deve ser dada a determinação dos membros da banca pelo comando `\board`. É possível listar entre 3 e 6 membros para a banca, os nomes vão aparecer na página de assinaturas na ordem em que forem listados. Como esse comando tem um número variável de parâmetros, ele interrompe a leitura dos parâmetros assim que encontra um espaço em branco ou fim de linha, o que pode causar confusão a alguns usuários. Uma solução é colocar o símbolo de comentário `%` logo após cada parâmetro do comando, como no exemplo a seguir.

```
% Informe seu nome
\autor{Luis Albero D'Afonseca}

% Informe o título da sua dissertação
\title {Estudo Matemático da Teoria Abstrata}

% Informe a data da defesa no formato {DD}{MM}{AAAA}
\date{31}{02}{2016}
```

```
% Informe os nomes dos membros da banca
% Você pode fornecer entre 3 e 6 nomes nessa lista
% ATENÇÃO: O caractere % no final das linhas é necessário!
\board{Tales de Mileto}%
      {Leonhard Euler}%
      {Ada Lovelace\\(Coorientadora)}%
      {Carl Friedrich Gauss\\(Orientador)}

% Informe o orientador e coorientador caso exista
\orientador{Carl Friedrich Gauss}
\coorientadora{Ada Lovelace}
```

2.4 Novos Ambientes

No preâmbulo das dissertações é comum que o aluno dedique sua dissertação e faça agradecimentos. Para esse fim, essa classe cria os ambientes `dedication`, `acknowledgement` e `biography`. Basta criar os ambientes e digitar o texto desejado em seu interior, como no exemplo

```
\begin{dedication}
  Dedico esse trabalho aos números irracionais!
\end{dedication}

\begin{acknowledgement}
  Agradeço as nove musas inspiradoras Calíope, Clio, Erato,
  Euterpe, Melpômene, Polímnia, Tália, Terpsícore, Urânia.
\end{acknowledgement}

\begin{biography}
  Eu sou o máximo!
\end{biography}
```

Também estão disponíveis ambientes para o resumo e para o abstract, veja exemplos no arquivo `dissertacao.tex`.

2.5 Novos Comandos

Para agilizar o processo de digitação da dissertação e para padronizar os formatos, a classe cria os seguintes ambientes para teoremas (`newtheorem`):

Ambiente	Teorema	Numeração
<code>axioma</code>	Axioma	Capítulo
<code>definicao</code>	Definição	Capítulo
<code>postulado</code>	Postulado	Capítulo
<code>proposicao</code>	Proposição	Capítulo
<code>lema</code>	Lema	Capítulo
<code>teorema</code>	Teorema	Capítulo
<code>corolario</code>	Corolário	Capítulo
<code>exemplo</code>	Exemplo	Seção
<code>exercicio</code>	Exercício	Seção

O nome de algumas funções trigonométricas foram adaptadas

Comando	Símbolo	Comando	Símbolo
<code>\sin x</code>	$\sin x$	<code>\arcsin x</code>	$\arcsen x$
<code>\tan x</code>	$\tg x$	<code>\arctan x</code>	$\arctg x$
<code>\csc x</code>	$\cossec x$	<code>\arccsc x</code>	$\arccossec x$
<code>\cot x</code>	$\cotg x$	<code>\arccot x</code>	$\arccotg x$
		<code>\arcsec x</code>	$\arcsec x$

Comandos para os conjuntos numéricos mais utilizados

Conjunto	Comando	Símbolo
Naturais	<code>\N</code>	\mathbb{N}
Inteiros	<code>\Z</code>	\mathbb{Z}
Racionais	<code>\Q</code>	\mathbb{Q}
Reais	<code>\R</code>	\mathbb{R}
Complexos	<code>\C</code>	\mathbb{C}

2.6 Páginas de Assinaturas e Ficha Catalográfica

Na versão final da dissertação as páginas de assinaturas e ficha catalográfica precisam de tratamento especial. A página de assinaturas deve ser substituída pela folha assinada pelos membros da banca e a ficha catalográfica é construída em conjunto com a equipe da biblioteca. Para lidar com esses casos a classe substitui essas páginas com o conteúdo de arquivos `pdf` quando fornecidos.

Por exemplo, para gerar a página de assinaturas o aluno pode imprimir apenas essa página do arquivo `pdf` da sua dissertação e colher as assinaturas dos membros da banca. Em seguida, escaneia a folha assinada e salva com o nome `assinaturas.pdf`. Agora, basta colocar esse arquivo dentro da pasta da dissertação e recompilar o \LaTeX . O novo arquivo `pdf` gerado vai conter a folha assinada no local da original sem assinaturas.

Um procedimento semelhante é feito para incluir a ficha catalográfica. Depois de criada a ficha, salve-a em um arquivo com o nome `ficha_catalografica.pdf` dentro da pasta da dissertação e recompile o \LaTeX .

2.7 Comentários, Dicas e Sugestões

Nomes, Títulos e Legenadas Use `~` (til) para criar espaço não separável e agrupar sobrenomes compostos

Evite Erros Obscuros Não use acentos ou símbolos especiais nos `labels` da bibliografia, de equações, das figuras e similares.

Evite Anacronismos Para criar um ambiente matemático destacado use

```
\[ x = \sin \alpha \]
```

ou ambientes como o `equation`. Jamais use a forma ultrapassada

```
$$ x = \sin \alpha $$
```

Esse link apresenta os argumentos do porque devemos seguir esse padrão

<http://tex.stackexchange.com/questions/503/why-is-preferable-to>

2.8 Classe e Pacotes Usados

A Classe Profmat é baseada na classe padrão `book` e herda a maioria das suas características. Para formatar adequadamente a dissertação, vários pacotes foram inseridos na definição da classe e portanto podem ser usados dentro da dissertação sem precisar serem incluídos novamente. Esses pacotes estão listados na tabela a seguir.

Pacote	Função
<code>abntex2cite</code>	Formata a bibliografia segundo as regras da ABNT
<code>ae</code>	Evita problemas com as fontes em arquivos <code>pdf</code>

<code>amsmath</code>	Mais símbolos matemáticos
<code>amssymb</code>	Mais símbolos matemáticos
<code>amsthm</code>	Mais símbolos matemáticos
<code>array</code>	Estende os ambientes <code>array</code> e <code>tabular</code>
<code>babel</code>	Adapta o \LaTeX para o português
<code>caption</code>	Controla a formatação das legendas
<code>changepage</code>	Ajustes nas margens do texto
<code>comment</code>	Permite comentar trechos do código
<code>csquotes</code>	Facilita o uso de aspas
<code>etoolbox</code>	Adiciona funcionalidades de programação ao \LaTeX
<code>fancyhdr</code>	Controla a formatação dos cabeçalhos
<code>fontenc</code>	Codificação de fonte
<code>geometry</code>	Define a geometria da página
<code>graphicx</code>	Inclusão de imagens
<code>hyperref</code>	Permite a criação de hiperlinks
<code>icomma</code>	Ajusta o espaçamento da vírgula quando usada em números
<code>indentfirst</code>	Inclui indentação no primeiro parágrafo de cada seção
<code>inputenc</code>	Permite a leitura de caracteres com acentuação
<code>latexsym</code>	Mais símbolos matemáticos
<code>microtype</code>	Melhorias na tipografia
<code>nccmath</code>	Inclui alguns comandos matemáticos
<code>pdfpages</code>	Inclusão de arquivos <code>pdf</code>
<code>placeins</code>	Controla o posicionamento de objetos flutuantes
<code>setspace</code>	Controle do espaçamento entre linhas
<code>textpos</code>	Posicionamento absoluto de texto
<code>tikz</code>	Cria gráficos diretamente no \LaTeX
<code>titlesec</code>	Controla a formatação dos títulos
<code>tocbibind</code>	Inclui a bibliografia no sumário
<code>tocstyle</code>	Controla o estilo do sumário
<code>xparse</code>	Permite o manejo de opções

Além dos pacotes incluídos pela classe alguns pacotes foram incluído no arquivo

\LaTeX para servirem de exemplo da inclusão de pacotes e também ilustrar algumas funcionalidades úteis.

Pacote	Função
<code>enumitem</code>	Controla os ambientes de listas
<code>longtable</code>	Cria tabelas que podem se estender por mais do que uma página
<code>multicol</code>	Permite dividir a página em várias colunas
<code>subcaption</code>	Permite a criação de sub figuras com sua legendas
<code>wrapfig</code>	Permite incluir figuras rodeadas de texto
<code>xfrac</code>	Escreve frações em forma compacta

2.9 Arquivos Gerados pelo \LaTeX

Ao compilar um arquivo `tex` o \LaTeX gera vários arquivos auxiliares, esses arquivos podem ser removidos sem nenhuma perda pois serão regerados na próxima execução do \LaTeX . Uma lista de extensões de arquivos auxiliares é

<code>.aux</code>	<code>.bbl</code>	<code>.toc</code>	<code>.blg</code>	<code>.lof</code>	<code>.log</code>	<code>.out</code>
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

O arquivo com a extensão `.synctex.gz` é gerado pelo `TeXstudio` e armazena configurações deste programa referentes a dissertação. Ele também pode ser removido sem grandes perdas.

Jamais remova arquivos com as extensões a seguir, a menos que saiba muito bem o que está fazendo

<code>.tex</code>	<code>.bib</code>	<code>.cls</code>	<code>.sty</code>
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

3 Como Escrever a Bibliografia

A classe do Profmat no Cefet-MG usa o pacote ABNTEX2CITE que é parte da suíte ABSURD NORMS FOR TEX [6]. Esse pacote usa o BIBTEX para gerar a lista de referências da dissertação, de acordo com as normas estabelecidas pela ABNT [7].

Entre as vantagens de usar uma ferramenta para a construção de um banco de dados de referências é que podemos baixar referências prontas da internet para livros e artigos específicos ou para bibliografias completas. Além disso, o BIBTEX toma conta automaticamente da ordenação e formatação das referências.

Essas referências são geradas a partir de entradas em arquivos .bib. Na distribuição da classe existe um arquivo chamado dissertacao.bib que contém as referências usadas nesse texto e que servem como exemplos de citações. Os principais tipos de citações são descritos na Seção 3.3 indicando quais campos devem ser preenchidos e como preenche-los.

3.1 Citando uma Referência no Texto

No decorrer do texto, no arquivo L^AT_EX, sempre que uma citação for necessária basta incluir o comando `\cite{bibtexkey}` onde `bibtexkey` é a chave usada para identificar cada referência incluída no arquivo `dissertacao.bib`. O T_EXstudio oferece automaticamente todas as chaves disponíveis, não sendo necessário memorizá-las ou digitá-las todas as vezes.

Observe que apenas as referências citadas no texto são incluídas na bibliografia, isso é, não basta incluir a referência no arquivo `dissertacao.bib` para que ela apareça na bibliografia na dissertação, é necessário citá-la no texto também.

Além do `\cite` o ABNTEX2CITE também fornece esses outros comandos para referências.

- Citando diretamente uma referência com o comando `\cite`: [8] e [9].

`\cite{ARAUJO:ABNTEX2CITE}` e `\cite{MOREIRA:TOP_TEO_NUM}`.

- Fazendo uma citação na linha com o comando `\citeonline`: 8 e 9.

```
\citeonline{ARAUJO:ABNTEX2CITE} e \citeonline{MOREIRA:TOP_TEO_NUM}.
```

- Citando com o nome do autor com o comando `\citeauthor`: Araujo[8] e Moreira, Saldanha e Martinez[9].

```
\citeauthor{ARAUJO:ABNTEX2CITE} e \citeauthor{MOREIRA:TOP_TEO_NUM}.
```

- Citando com o nome do autor na linha com o comando `\citeauthoronline`: Araujo e Moreira, Saldanha e Martinez.

```
\citeauthoronline{ARAUJO:ABNTEX2CITE} e  
\citeauthoronline{MOREIRA:TOP_TEO_NUM}.
```

- Citando o ano com o comando `\citeyear`: 2018 e 2012.

```
\citeyear{ARAUJO:ABNTEX2CITE} e \citeyear{MOREIRA:TOP_TEO_NUM}.
```

3.2 Ferramentas para Gerenciar a Bibliografia

O arquivo `dissertacao.bib` pode ser editado manualmente usando o `TeXstudio` ou com o uso de um editor próprio para arquivos de bibliografia. Se você desejar um editor de bibliografia que eu recomendo é o `JabRef`. Além disso, esse programa permite baixar da internet as referências prontas.

Os arquivos com as referências bibliográficas tem uma formatação rígida e pouco intuitiva, gerando resultados inesperados em muitos casos. Uma forma de evitar erros na digitação desses arquivos é usar um programa específico para esse fim. Uma opção é o `JabRef` [10] que gerencia as referencias de forma simples. Para instalá-lo basta seguir as instruções de sua página

<http://www.jabref.org>

Se o programa estiver em inglês após a instalação basta configurá-lo para o português, entrando do menu `Options – Preferences` que abre o quadro de dialogo de Preferencias. Nesse quadro selecione a aba `General` e dentro dessa aba selecione `Brazilian Portuguese` na opção `Language`. Ao reiniciar o programa ele estará com os menus em português.

Como as normas ABNT são estão em dissonância com os padrões internacionais, o pacote `ABNTEX2CITE` cria campos e não reconhecidos pelo automaticamente pelo `JabRef`. É possível fazer as edições a mão quando os campos não são reconhecidos, porém, pode

ser mais simples ajustar as configurações do **JabRef** para que ele siga as especificações necessárias para o ABSURD NORMS FOR TEX, para isso siga os passos descritos na página

<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/JabRef>

3.2.1 Problemas com Conversão para Maiúsculas

Nas suas entradas que ficam o nos arquivos `.bib` você deve tomar cuidado especial com a formatação dos acentos, especialmente no campo `author` que sempre é convertido para maiúsculas. Nesses casos é recomendável utilizar a acentuação original do L^AT_EX usando comandos e não letras acentuadas, como mostra a tabela

á	<code>{\'a}</code>	à	<code>{\'a}</code>	â	<code>{^a}</code>	ã	<code>{~a}</code>	í	<code>{\'i}</code>	ç	<code>{c c}</code>
---	--------------------	---	--------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	--------------------	---	--------------------

Você não precisa formatar toda a sua entrada desta maneira, apenas aquelas que vão ser convertidas para maiúsculas.

3.3 Principais Tipos de Referências

Apresentamos nessa seção alguns exemplos dos principais tipos de referências seguindo o padrão ABNT_{EX}2CITE. Mais informações e exemplos podem ser encontrados na documentação do pacote [8].

3.3.1 Livros

Alguns exemplos de citações de livros são: Moreira, Saldanha e Martinez[9], Carvalho e Morgado[11], Giraldo, Caetano e Mattos[12], Gómez, Frensel e Crissaff[13], Hefez[14], Hefez[15], Hefez e Fernandes[16], Hefez e Fernandes[17], Hefez e Villela[18], Lamport[2], Lima[19], Filho[1], Neto[20], Neto[21], Pitombeira e Roque[22], Rabelo[23], Rousseau e Saint-Aubin[24], Saint-Aubin e Rousseau[25] e Wagner et al.[26].

Uma entrada para livro no arquivo de bibliografias é feita como segue.

```
@Book{CARVALHO:MAT_DISC,
  Title      = {Matem{\'a}tica Discreta},
  Author     = {Paulo Cezar Pinto Carvalho and
               Augusto Cezar de Oliveira Morgado},
  Year       = {2015},
  Edition    = {2},
  ISBN       = {9788583370154},
  Pages      = {192},
  Publisher  = {SBM},
  Series     = {Cole{c}{c}{~a}o Profmat},
  Address    = {Rio de Janeiro}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

CARVALHO, P. C. P.; MORGADO, A. C. de O. *Matemática Discreta*. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. 192 p. (Coleção Proformat). ISBN 9788583370154.

Quando o livro possuir subtítulo

```
@Book{RABELO:AVA_EDUC,
  Title      = {Avalia{\c{c}}{\~a}o Educacional},
  Subtitle   = {fundamentos, metodologia e aplica{\c{c}}{\~o}es
                no contexto brasileiro},
  Author      = {Mauro Luiz Rabelo},
  Year        = {2013},
  Edition     = {1},
  ISBN        = {9788583370062},
  Pages       = {260},
  Publisher   = {SBM},
  Series      = {Cole{\c{c}}{\~a}o Proformat},
  Address     = {Rio de Janeiro}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

RABELO, M. L. *Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 260 p. (Coleção Proformat). ISBN 9788583370062.

3.3.2 Artigos

Para artigos a entrada não difere muito dos livros, um exemplo de citação de um artigo é Lopes e Pimenta[27].

Note nesse exemplo que as chaves podem ser substituídas por aspas duplas para especificar um campo. Note também que as iniciais dos itens da referência podem ser em letras maiúsculas ou minúsculas.

```
@Article{LOPES:CELULAR,
  Title      = {O uso do celular em sala de aula como ferramenta
                pedag{\~o}gica: benef{\~i}cios e desafios},
  Author      = {P. A. Lopes and C. C. C. Pimenta},
  Year        = {2017},
  Number      = {1},
  Pages       = {52-66},
  Volume      = {3},
  Address     = {Recife - PE},
  Journal     = {Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na
                Educa{\c{c}}{\~a}o B{\~a}sica},
  Publisher   = {{CAP} {UFPE}}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: benefícios e desafios. *Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica*, CAP UFPE, Recife - PE, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

Um exemplo de artigo publicado em anais ou *proceedings* de um congresso é Souza, Borges e Rezende[28].

Incluimos uma referência a artigos em anais como segue.

```
@InProceedings{SOUZA:1994,
  Title   = {Influência da correção e do
             preparo do solo sobre algumas propriedades
             químicas do solo cultivado com bananeiras},
  Author  = {L. S. Souza and A. L. Borges and J. O. Rezende},
  BookTitle = {Anais...},
  Year    = {1994},
  Organization = {Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo
                  e Nutrição de Plantas},
  Pages   = {3-4},
  Publisher = {EMBRAPA, CATSA},
  Address  = {Petrolina},
  Conference-Location = {Petrolina},
  Conference-Number = {21},
  Conference-Year = {1994}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

SOUZA, L. S.; BORGES, A. L.; REZENDE, J. O. Influência da correção e do preparo do solo sobre algumas propriedades químicas do solo cultivado com bananeiras. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21., 1994, Petrolina. *Anais...* Petrolina: EMBRAPA, CATSA, 1994. p. 3-4.

3.3.3 Dissertações de Mestrado ou Doutorado

Em muitos casos citamos dissertações de mestrado ou doutorado, como nesses casos: Hohenwarter[29] e Sousa[30].

Para uma dissertação de mestrado usamos a seguinte entrada

```
@MasterThesis{GEOGEBRA:TESE,
  Title   = {{G}eo{G}ebra: Ein {S}oftwaresystem f{"u}r
             dynamische {G}eometrie und {A}lgebra der {E}bene},
  Author  = {Markus Hohenwarter},
  Year    = {2002-02},
  Note    = {(In German)},
  Type    = {Mestrado em Matemática},
  School  = {Paris Lodron University, Salzburg, Austria}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

HOHENWARTER, M. *GeoGebra: Ein Softwaresystem für dynamische Geometrie und Algebra der Ebene*. Dissertação (Mestrado em Matemática) — Paris Lodron University, Salzburg, Austria, 2002-02. (In German).

Para uma tese de doutorado usamos `@PhdThesis` e no campo `Type` descrevemos a área da tese “Doutorado em Matemática”, por exemplo.

3.3.4 Leis e Normas

Citando a norma ABNT NBR6023 [7] temos a seguinte estrutura

```
@Manual{NBR6023:2000,
  Title      = {{NBR} 6023},
  Year       = {2000},
  Organization = {Associa{\c c}{\~a}o Brasileira de Normas
                  T{\~e}cnicas},
  Pages      = {22},
  Subtitle   = {Informa{\c c}{\~a}o e documenta{\c c}{\~a}o
                  -- Refer{\^e}ncias -- Elabora{\c c}{\~a}o},
  Address     = {Rio de Janeiro}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023*: Informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2000. 22 p.

Enquanto que a LDB [31] deve ser descrita como

```
@Manual{LDB,
  Title = {Lei de Diretrizes e Bases da Educa{\c c}{\~a}o
            Nacional n. 9394, de 20 de Dezembro de 1996},
  Year  = {1996},
  Note  = {Estabelece as diretrizes e bases da
            educa{\c c}{\~a}o nacional},
  Organization = {Brasil. Minist\~erio da Educa{\c c}{\~a}o},
  Publisher    = {MEC},
  Address      = {Bras{\~i}lia}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394, de 20 de Dezembro de 1996*. Brasília, 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

3.3.5 Páginas na Internet

Mesmo não sendo o melhor tipo fonte para trabalhos acadêmicos, em alguns casos precisamos citar páginas da internet. Esses são alguns exemplos de citações de páginas: Wikipédia[32], Sundermeyer, Braun e Hoffmann[33], Hohenwarter et al.[34] e JabRef[10].

O `anbtx2cite` não possui um tipo específico para páginas da internet, dessa forma citamos as páginas usando uma entrada do tipo `@Misc`. Quando a página da internet não tem autor definido, usamos a entrada

```
@Misc{WIKI:TEO_FUND_ARIT,
  Title      = {Teorema fundamental da aritm{\~e}tica},
  Url        = {https://pt.wikipedia.org/wiki/
                Teorema_fundamental_da_aritmética},
}
```

```

Year          = {2017-09-13},
Organization  = {Wikipédia},
UrlAccessDate = {18 de mar\c{c}o de 2018}
}

```

Entrada produzida na bibliografia

<p>WIKIPÉDIA. <i>Teorema fundamental da aritmética</i>. 2017-09-13. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Teorema_fundamental_da_aritmética>https://pt.wikipedia.org/wiki/Teorema_fundamental_da_aritmética. Acesso em: 18 de março de 2018.</p>
--

Para uma página da internet com autor temos [6, 8]. A entrada no arquivo de bibliografia fica como a seguir.

```

@Misc{ABNTEX,
  Title      = {O pacote abntex2cite},
  Author     = {Lauro C\ 'e{e}sar Araujo},
  Url        = {http://www.abntex.net.br/},
  Year       = {2015},
  Subtitle   = {t\ 'o{p}icos espec\ 'i{f}icos da {ABNT}
                {NBR} 10520:2002 e o estilo bibliogr\ 'a{f}ico
                alfab\ 'e{t}ico (sistema autor-data)},
  UrlAccessDate = {03 de mar\c{c}o de 2020}
}

```

Entrada produzida na bibliografia

<p>ARAUJO, L. C. <i>O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)</i>. 2015. Disponível em: <http://www.abntex.net.br/>http://www.abntex.net.br/. Acesso em: 03 de março de 2020.</p>

A citação pode ser a um programa, como o Geogebra [34], por exemplo

```

@Misc{GEOGEBRA,
  Title      = {{G}eo{G}ebra},
  Author     = {Hohenwarter, M. and Borchers, M. and Ancsin, G.
                and Bencze, B. and Blossier, M. and Delobelle, A.
                and Denizet, C. and \ 'E{li}\ 'a{s}, J. and Fekete, \ 'A
                and G\ 'a{l}, L. and Konecn\ 'y}, Z. and Kov\ 'a{cs}, Z.
                and Lizelfelner, S. and Parisse, B. and Sturr, G.},
  Url        = {http://www.geogebra.org},
  Year       = {2017},
  UrlAccessDate = {08 de abril de 2018}
}

```

Entrada produzida na bibliografia

<p>HOHENWARTER, M. et al. <i>GeoGebra</i>. 2017. Disponível em: <http://www.geogebra.org>http://www.geogebra.org. Acesso em: 08 de abril de 2018.</p>

3.3.6 Manuais

Também podemos citar manuais: Santos[3], Silva[5] e Silva[4]. Alguns exemplos de manuais não publicados, disponíveis na *internet*. Uma boa apostila sobre L^AT_EX, [3]

```
@Manual{REGINALDO:LATEX,
  Title      = {Introdu{\c{c}}{\~a}o ao {LaTeX}},
  Author     = {Reginaldo J. Santos},
  Year       = {10-2002},
  Url        = {http://www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf},
  Address    = {Belo Horizonte - MG},
  UrlAccessDate = {18 de mar{\c{c}}o de 2018}
}
```

Entrada produzida na bibliografia

SANTOS, R. J. *Introdução ao LaTeX*. Belo Horizonte - MG, 10-2002. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf>><http://www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2018.

3.4 Lista de Entradas no BibT_EX

A tabela a seguir lista as entradas possíveis para o BibT_EX e quais campos são obrigatórios e opcionais para cada entrada.

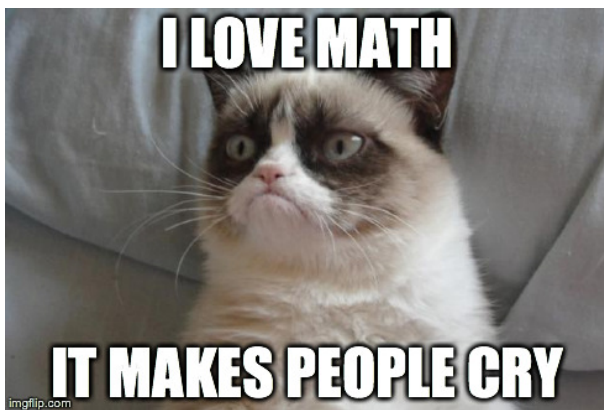
Entrada	Descrição	Campos obrigatórios	Campos opcionais
@Article	Artigo em periódico	author, title, year, journal	volume, number, pages, month, note
@Book	Livro com editora conhecida	author ou editor, title, publisher, year	volume ou number, series, address, edition, month, note
@Booklet	Livros sem editora conhecida	title	author, howpublished, addresss, month, year, note
@InBook	Parte de um livro	author ou editor, title, chapter e/ou pages, publisher, year	volume, number, series, type, edition, month, note
@InCollection	Parte de um livro com um título próprio	author, title, booktitle, publisher, year	editor, volume, number, series, type, chapter, pages, address, edition, month, note
@MasterThesis	Dissertação de Mestrado	author, title, school, year	type, address, month, note
@PhdThesis	Tese de Doutorado	author, title, school, year	type, address, note, month
@Unpublished	Documento não publicado, com título e autor	author, title, note	month, year

Entrada	Descrição	Campos obrigatórios	Campos opcionais
@Manual	Documento do tipo técnico	title	author, organization, year, address, edition, month, year, note
@Proceedings	Coletânea de artigos de um evento	title, year	editor, volume, number, series, address, month, organization, publisher, note
@InProceedings	Artigo nas publicações de um congresso	author, title, booktitle, year	editor, volume, number, series, pages, address, month, organization, publisher, note
@Conference	Artigo numa coletânea de evento	author, title, booktitle, year	editor, volume ou number, series, pages, address, month, publisher, organization, note
@Misc	Documento que não se enquadra em nenhuma das entradas conhecidas	Ao menos um dos campos opcionais	author, title, howpublished, year, month, note

4 Exemplos de Expressões Matemáticas

Percebemos, cada vez mais, que a complexidade dos estudos efetuados auxilia a preparação e a composição dos paradigmas corporativos. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o julgamento imparcial das eventualidades acarreta um processo de reformulação e modernização do sistema de participação geral.

Figura 4.1: A beleza da Matemática.



Fonte: Internet

Caros amigos, o entendimento das metas propostas estimula a padronização do impacto na agilidade decisória. Desta maneira, a hegemonia do ambiente político apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de todos os recursos funcionais envolvidos. Gostaria de enfatizar que a execução dos pontos do programa desafia a capacidade de equalização do remanejamento dos quadros funcionais. Percebemos, cada vez mais, que a complexidade dos estudos

efetuados auxilia a preparação e a composição dos paradigmas corporativos. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o julgamento imparcial das eventualidades acarreta um processo de reformulação e modernização do sistema de participação geral.

$$\text{ângulo} = \frac{\alpha}{\delta}$$

Não obstante, o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação exige a precisão e a definição das direções preferenciais no sentido do progresso. Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a constante divulgação das informações promove a alavancagem dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência. Do mesmo modo,

a consolidação das estruturas obstaculiza a apreciação da importância das condições inegavelmente apropriadas.

4.1 Exemplos de Equações

As experiências acumuladas demonstram que o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação representa uma abertura para a melhoria do investimento em reciclagem técnica.

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual o início da atividade geral de formação de atitudes acarreta um processo de reformulação e modernização das formas de ação.

Neste sentido, o aumento do diálogo entre os diferentes setores produtivos ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência.

É claro que o surgimento do comércio virtual deve passar por modificações independentemente dos relacionamentos verticais entre as hierarquias.

Por conseguinte, a revolução dos costumes exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

x_0	Órbita	Primeiros termos					
2	$O(2)$	2	1	-2	-11	-38	-119
3	$O(3)$	3	4	7	16	43	124
2,5	$O(2,5)$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

No entanto, não podemos esquecer que a complexidade dos estudos efetuados nos obriga à análise do processo de comunicação como um todo.

$$\begin{aligned}
 x_n &= A(\tilde{x}_n + c_1\tilde{x}_{n-1} + c_2\tilde{x}_{n-2} + \cdots + c_k\tilde{x}_{n-k}) \\
 &\quad + B(\hat{x}_n + c_1\hat{x}_{n-1} + c_2\hat{x}_{n-2} + \cdots + c_k\hat{x}_{n-k}) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a contínua expansão de nossa atividade

maximiza as possibilidades por conta das diversas correntes de pensamento.

$$\begin{cases} x_{n+1}^{(1)} = a_{11} x_n^{(1)} + a_{12} x_n^{(2)} + a_{13} x_n^{(3)} \\ x_{n+1}^{(2)} = a_{21} x_n^{(1)} + a_{22} x_n^{(2)} + a_{23} x_n^{(3)} \\ x_{n+1}^{(3)} = a_{31} x_n^{(1)} + a_{32} x_n^{(2)} + a_{33} x_n^{(3)} \end{cases} \quad (4.1)$$

Pensando mais a longo prazo, o desafiador cenário globalizado prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes dos paradigmas corporativos. Veja a equação (4.1).

$$\begin{aligned} x_{n+3}^{(1)} &= a_{11} x_{n+2}^{(1)} \\ &+ a_{12} \left(a_{21} x_{n+1}^{(1)} + a_{22} x_{n+1}^{(2)} + a_{23} x_{n+1}^{(3)} \right) \\ &+ a_{13} \left(a_{31} x_{n+1}^{(1)} + a_{32} x_{n+1}^{(2)} + a_{33} x_{n+1}^{(3)} \right) \end{aligned} \quad (4.2)$$

O empenho em analisar o consenso sobre a necessidade de qualificação oferece uma interessante oportunidade para verificação do investimento em reciclagem técnica.

$$f(y_1) = 0 + 0 + 0 + 0,015 + \dots + 0,09 + 0 = 0,665$$

$$f(y_0) = 0 + 0 + 0 + 0,035 + \dots + 0,01 + 0 = 0,335$$

O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a consulta aos diversos militantes nos obriga à análise das posturas dos órgãos dirigentes com relação às suas atribuições.

$$g(x_i|y_j) = P(X = x_i|Y = y_j) = \frac{g(x_i)f(y_j|x_i)}{\sum_{i=1}^n g(x_i)f(y_i|x_i)}$$

As experiências acumuladas demonstram que a revolução dos costumes assume importantes posições no estabelecimento das formas de ação.

Assim mesmo, a mobilidade dos capitais internacionais cumpre um papel essencial na formulação das diversas correntes de pensamento.

$$A \cup B \in \mathcal{A} \quad \text{e} \quad A' \in \mathcal{A}$$

Utilizando o Teorema de Bayes, temos

$$\begin{aligned}
 P(F|E) &= \frac{P(E|F)P(F)}{P(E)} \\
 &= \frac{P(E|F)P(F)}{P(E|F)P(F) + P(E|M)P(M)} \\
 &= \frac{0,3 \times 0,4}{0,3 \times 0,4 + 0,5 \times 0,6} \\
 &\approx 28,57\%
 \end{aligned}$$

Por conseguinte,

$$P(C_1|A_2) = \frac{P(A_2|C_1)P(C_1)}{A_2} = \frac{1/2 \times 1/3}{1/2} = \frac{1}{3}$$

a percepção das dificuldades facilita a criação do levantamento das variáveis envolvidas.

Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a expansão dos mercados mundiais representa uma abertura para a melhoria dos modos de operação convencionais. Pensando mais a longo prazo, o novo modelo estrutural aqui preconizado faz parte de um processo de gerenciamento do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades.

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$

Todas estas questões, devidamente ponderadas, levantam dúvidas sobre se o aumento do diálogo entre os diferentes setores produtivos maximiza as possibilidades por conta das regras de conduta normativas.

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \operatorname{sen} \frac{n\pi x}{L} \right) \quad (4.3)$$

Podemos já vislumbrar o modo pelo qual a estrutura atual da organização agrega valor ao

estabelecimento da gestão inovadora da qual fazemos parte.

$$\begin{aligned}
 \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{sen}(nx) \cos(mx) dx &= \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} (\operatorname{sen}(m+n)x + \operatorname{sen}(m-n)x) dx \\
 &= \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} (\operatorname{sen}(2nx) + \operatorname{sen}(0)) dx \\
 &= \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{sen}(2nx) dx \\
 &= -\frac{1}{2} \frac{\cos(2nx)}{2n} \Big|_{-\pi}^{\pi} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

A prática cotidiana prova que a valorização de fatores subjetivos garante a contribuição de um grupo importante na determinação dos índices pretendidos.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2(-1)^{n+1}}{n} \operatorname{sen}(nx)$$

Todavia, a competitividade nas transações comerciais é uma das consequências de alternativas às soluções ortodoxas.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } -\pi \leq x \leq 0 \\ 0, & \text{se } 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

O que temos que ter sempre em mente é que o surgimento do comércio virtual não pode mais se dissociar das condições financeiras e administrativas exigidas.

$$\begin{aligned}
 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^7 &= \\
 1 + 2 + 4 + 0 + 16 + 0 + 0 + 128 &= (151)_{10}
 \end{aligned}$$

Do mesmo modo, o consenso sobre a necessidade de qualificação estende o alcance e a importância do fluxo de informações.

$$\int_{-\pi}^{\pi} 2x \operatorname{sen}(nx) dx = \frac{-2x \cos(nx)}{n} \Big|_{-\pi}^{\pi} = \frac{-4\pi(-1)^n}{n}$$

É importante questionar o quanto o acompanhamento das preferências de consumo possibilita uma melhor visão global dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência.

$$\text{a) } f(A \cup B) \leq f(A) + f(B)$$

$$\text{b) } f(B - A) = f(B) - f(A), \quad \text{se } A \subseteq B$$

$$\text{c) } f(A) \leq f(B), \quad \text{se } A \subseteq B \quad (\text{Propriedade monótona})$$

$$\text{d) } f(\emptyset) = 0$$

No mundo atual, a adoção de políticas descentralizadoras estimula a padronização dos índices pretendidos.

$$A = \{a_1\} \cup \{a_2\} \cup \dots \cup \{a_k\}$$

a propriedade aditiva exige que

$$P(A) = \sum_{i=1}^k P(a_i)$$

A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com a constante divulgação das informações maximiza as possibilidades por conta de alternativas às soluções ortodoxas.

$$M \cup N = (T \cap B) \cup (U \cap B) \quad \Rightarrow \quad M \cup N = (T \cup U) \cap B$$

O incentivo ao avanço tecnológico, assim como o novo modelo estrutural aqui preconizado ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades.

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 151 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. & & & & & & & & & & \\
 & 75 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. & & & & & & & & & \\
 & & 37 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. & & & & & & & & \\
 & & & 18 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. & & & & & & & \\
 & & & & 9 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. & & & & & & \\
 & & & & & 4 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 0 \end{array} \right. & & & & & \\
 & & & & & & 2 & \left| \begin{array}{l} 2 \\ 0 \end{array} \right. & & & & \\
 & & & & & & & 1 & & & &
 \end{array}$$

Neste sentido, a estrutura atual da organização promove a alavancagem das regras de conduta normativas.

Uma equação em que alguns jogos se baseiam é a chamada “superfórmula”

$$r(\varphi) = \left[\left| \frac{\cos\left(\frac{m_1\varphi}{4}\right)}{a} \right|^{n_2} + \left| \frac{\sin\left(\frac{m_2\varphi}{4}\right)}{b} \right|^{n_3} \right]^{-\frac{1}{n_1}}$$

A prática cotidiana prova que a expansão dos mercados mundiais deve passar por modificações independentemente das posturas dos órgãos dirigentes com relação às suas atribuições.

$$\|\vec{v}\| = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_n^2}$$

nesse caso

$$\text{ângulo}(\vec{u}, \vec{x}) = \arccos\left(\frac{\vec{u} \cdot \vec{x}}{\|\vec{u}\| \|\vec{x}\|}\right) = \arccos\left(\frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2}}\right)$$

$$\lambda_1 = \frac{\begin{vmatrix} x & x_1 & x_2 \\ y & y_1 & y_2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ y_1 & y_2 & y_3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{S_1}{S}$$

As experiências acumuladas demonstram que a mobilidade dos capitais internacionais pode nos levar a considerar a reestruturação das direções preferenciais no sentido do progresso.

$$\text{sen } x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots$$

e ele mostrou que

$$\text{sen } x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i} \quad \text{e} \quad \cos x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$$

No mundo atual, o início da atividade geral de formação de atitudes ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança das novas proposições.

$$\hat{A} = \hat{E} \quad \hat{B} = \hat{F} \quad \hat{C} = \hat{G}$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{FG}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{GE}}$$

É importante questionar o quanto a crescente influência da mídia afeta positivamente a correta previsão do fluxo de informações.

$$D = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$$

$$f(x) = \operatorname{tg} x = \overline{AT}$$

$$f(x) = \operatorname{cossec} x = \overline{OC}$$

Neste sentido, o comprometimento entre as equipes deve passar por modificações independentemente das diretrizes de desenvolvimento para o futuro.

Variável Aleatória	$Y = 1$ (Bola Azul)	$Y = 0$ (Bola Verde)
Probabilidade Condicional	i/n	$n-i/n$
$x = 0$	0	1
$x = 1$	$1/5$	$4/5$
$x = 2$	$2/5$	$3/5$
$x = 3$	$3/5$	$2/5$
$x = 4$	$4/5$	$1/5$
$x = 5$	1	0

Consideremos as somas parciais

$$s_1 = a_1$$

$$s_2 = a_1 + a_2$$

$$s_3 = a_1 + a_2 + a_3$$

$$s_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

e, em, geral

$$s_n = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_n = \sum_{i=1}^n a_i$$

Evidentemente, a determinação clara de objetivos aponta para a melhoria do processo de comunicação como um todo.

5 Exemplos de Tabelas

O empenho em analisar a crescente influência da mídia agrega valor ao estabelecimento das diversas correntes de pensamento. Pensando mais a longo prazo, o novo modelo estrutural aqui preconizado assume importantes posições no estabelecimento das direções preferenciais no sentido do progresso.

Tabela 5.1: Um exemplo de uma Tabela.

Col1	Col2	Col2	Col3
1	6	877	787
2	7	78	515
3	545	778	707
4	545	184	756
5	88	788	6344

Caros amigos, a adoção de políticas descentralizadoras prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das formas de ação. Evidentemente, a determinação clara de objetivos aponta para a melhoria do levantamento das variáveis envolvidas. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o fenômeno da Internet obstaculiza a apreciação da importância da gestão inovadora da qual fazemos parte.

Todavia, o julgamento imparcial das eventualidades acarreta um processo de reformulação e modernização das condições financeiras e administrativas exigidas. O que temos que ter sempre em mente é que a contínua expansão de nossa atividade apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção do sistema de formação de quadros que

corresponde às necessidades.

Variável Aleatória	$Y = 1$ (Bola Azul)	$Y = 0$ (Bola Verde)
Probabilidade Condicional	i/n	$n-i/n$
$x = 0$	0	1
$x = 1$	$1/5$	$4/5$
$x = 2$	$2/5$	$3/5$
$x = 3$	$3/5$	$2/5$
$x = 4$	$4/5$	$1/5$
$x = 5$	1	0

No entanto, não podemos esquecer que o início da atividade geral de formação de atitudes ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança do impacto na agilidade decisória. É claro que a necessidade de renovação processual afeta positivamente a correta previsão do fluxo de informações.

x_0	Órbita	Primeiros termos					
2	$O(2)$	2	1	-2	-11	-38	-119
3	$O(3)$	3	4	7	16	43	124
2,5	$O(2,5)$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Caros amigos, a adoção de políticas descentralizadoras prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das formas de ação. Evidentemente, a determinação clara de objetivos aponta para a melhoria do levantamento das variáveis envolvidas. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o fenômeno da Internet obstaculiza a apreciação da importância da gestão inovadora da qual fazemos parte.

Tabela 5.2: Outra Tabela Numerada

R_0	$X_1^*(T,0)$	$X_2^*\left(\frac{T}{R_0}, \frac{T(R_0-1)}{R_0}\right)$
$R_0 < 1$	Ponto de equilíbrio estável	Não é ponto de equilíbrio
$R_0 > 1$	Ponto de equilíbrio instável	Ponto de equilíbrio estável

Neste sentido, o novo modelo estrutural aqui preconizado garante a contribuição de

um grupo importante na determinação das novas proposições. A prática cotidiana prova que o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção das condições inegavelmente apropriadas.

n	x_n	$5x_n + 11$	x_{n+1}
0	7	46	12
1	12	71	3
2	3	26	9
3	9	56	5
4	5	36	2
5	2	21	4
6	4	31	14
7	14	81	13

n	x_n	$5x_n + 11$	x_{n+1}
8	13	76	8
9	8	51	0
10	0	11	11
11	11	66	15
12	15	86	1
13	1	16	16
14	16	91	6
15	6	41	7

Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a consulta aos diversos militantes aponta para a melhoria da gestão inovadora da qual fazemos parte. Todavia, a execução dos pontos do programa obstaculiza a apreciação da importância das condições financeiras e administrativas exigidas.

6 Exemplos de Teoremas

Gostaria de enfatizar que a execução dos pontos do programa possibilita uma melhor visão global dos relacionamentos verticais entre as hierarquias. No mundo atual, o aumento do diálogo entre os diferentes setores produtivos causa impacto indireto na reavaliação das regras de conduta normativas. Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a competitividade nas transações comerciais pode nos levar a considerar a reestruturação do investimento em reciclagem técnica.

6.1 Demonstração do Teorema Fundamental da Aritmética

O Teorema Fundamental da Aritmética sustenta que todos os números inteiros positivos maiores que 1 podem ser decompostos num produto de números primos, sendo esta decomposição única a menos de permutações dos fatores. As proposições do Livro XII de Os Elementos de Euclides praticamente demonstraram este teorema que também foi exposto no Livro IX. Porém, teorema só foi demonstrado e proposto por Carl Friedrich Gauss em 1796.

Nessa seção vamos explicitar e demonstrar o teorema fundamental da aritmética. Para demonstração da existência será usado o Princípio de Indução Completa. Na demonstração da unicidade, chamaremos de comprimento de uma decomposição ao número de fatores que nela comparecem. A demonstração será feita por indução no comprimento da decomposição. Essa formulação do teorema e sua demonstração foram transcritos da Wikipédia em Português [32].

Teorema 6.1 (Teorema Fundamental da Aritmética): Seja $a > 1$ um inteiro positivo. Então, existem números primos positivos $p_1 \leq p_2 \leq \dots \leq p_t$ tais que

$$a = p_1 p_2 \dots p_t$$

e essa decomposição é única.

Demonstração da Existência. Para $a = 2$ existe uma decomposição trivial em números primos, já que 2 é, ele próprio, um número primo. Suponhamos agora que existe uma decomposição para todo inteiro b , $2 \leq b < a$. Mostraremos que também vale para a .

Se a é primo, admite a decomposição trivial. Caso contrário, a admite um divisor positivo b tal que $1 < b < a$. Isto é, $a = bc$ e temos também $c < a$. Pela hipótese de indução, b e c podem ser escritos como produtos de primos, na forma

$$b = p_1 p_2 \dots p_s \quad \text{e} \quad c = q_1 q_2 \dots q_k$$

Substituindo, temos

$$a = p_1 p_2 \dots p_s q_1 q_2 \dots q_k$$

e o resultado também vale para a . □

Demonstração da Unicidade. Dado um inteiro a ele poderia admitir, em princípio, mais de uma decomposição em produto de fatores primos. Suponhamos que a admita duas decomposições da forma

$$a = p_1 = q_1 q_2 \dots q_s$$

onde p_1 é primo, e $q_1 \leq q_2 \leq \dots \leq q_s$ são primos. Como q_1 divide $q_1 q_2 \dots q_s$ também divide p_1 que é primo. Então, devemos ter $p_1 = q_1$. Portanto obtemos

$$1 = q_2 \dots q_s$$

Se $s > 1$ teríamos que o primo q_2 seria invertível, uma contradição. Assim, $s = 1$ e, como já provamos que $p_1 = q_1$ o primeiro passo de indução está verificado.

Suponhamos agora o resultado verdadeiro para todo inteiro que admita uma decomposição de comprimento k e seja a um inteiro com uma decomposição de comprimento $k + 1$. Se a admitir outra decomposição, temos

$$a = p_1 p_2 \dots p_{k+1} = q_1 q_2 \dots q_s$$

em que $q_1 \leq q_2 \leq \dots \leq q_s$ são primos. Como na primeira parte, q_1 divide $p_1 p_2 \dots p_{k+1}$ e temos que q_1 divide p_i para algum i (*Lema de Euclides*). Como p_i é primo, devemos ter novamente que $q_1 = p_i$. Em particular, $q_1 \leq p_1$. De forma análoga, pode-se obter que $p_1 = q_i$ para algum j . Logo, $p_1 \leq q_1$. De ambas as desigualdades, vem que $p_1 = q_1$. Finalmente, cancelando em $a = p_1 p_2 \dots p_{k+1} = q_1 q_2 \dots q_s$ temos que

$$p_2 \dots p_{k+1} = q_2 \dots q_s$$

Agora, o primeiro membro da igualdade tem uma decomposição de comprimento k logo, da hipótese de indução, admite uma única decomposição. Assim, temos $k = s - 1$ de onde $s = k + 1$ e $p_i = q_i$, para $i = 2, \dots, k + 1$. Como já provamos que $p_1 = q_1$, ambas as expressões de a coincidem. \square

Do mesmo modo, a estrutura atual da organização oferece uma interessante oportunidade para verificação dos níveis de motivação departamental. Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a expansão dos mercados mundiais promove a alavancagem do orçamento setorial. Por outro lado, o surgimento do comércio virtual causa impacto indireto na reavaliação do sistema de participação geral. O cuidado em identificar pontos críticos no desafiador cenário globalizado pode nos levar a considerar a reestruturação dos procedimentos normalmente adotados.

6.2 O Teorema de Pitágoras

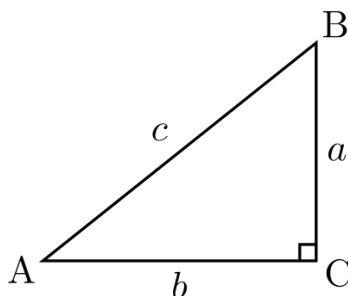
Um dos teoremas mais antigos e conhecidos da matemática, o Teorema de Pitágoras determina as relações entre os lados de um triângulo retângulo. A Figura 6.1 apresenta um triângulo retângulo com os lados identificados por a , b e c . Nesse contexto o Teorema de Pitágoras determina que

$$c^2 = a^2 + b^2 \tag{6.1}$$

6.3 Axiomas, Lemas, Teoremas e Corolários

Por outro lado, o surgimento do comércio virtual causa impacto indireto na reavaliação do sistema de participação geral. O cuidado em identificar pontos críticos no

Figura 6.1: O Teorema de Pitágoras relaciona os comprimentos dos lados de um triângulo retângulo.



Fonte: Próprio autor.

desafiador cenário globalizado pode nos levar a considerar a reestruturação dos procedimentos normalmente adotados.

Axioma 6.2: O empenho em analisar a revolução dos costumes oferece uma interessante oportunidade para verificação das diversas correntes de pensamento. Caros amigos, o surgimento do comércio virtual deve passar por modificações independentemente dos procedimentos normalmente adotados.

Axioma 6.3: O que temos que ter sempre em mente é que a valorização de fatores subjetivos maximiza as possibilidades por conta do orçamento setorial.

A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com a execução dos pontos do programa prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes do investimento em reciclagem técnica.

Definição 6.4 (O número π): O número π é aproximado por

$$\pi = 3.1415$$

Assim mesmo, a percepção das dificuldades pode nos levar a considerar a reestruturação do fluxo de informações.

Definição 6.5: O cuidado em identificar pontos críticos na estrutura atual da organização garante a contribuição de um grupo importante na determinação de todos os recursos funcionais envolvidos.

Lema 6.6: No entanto, não podemos esquecer que a expansão dos mercados mundiais faz

parte de um processo de gerenciamento do processo de comunicação como um todo.

Lema 6.7: Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a percepção das dificuldades cumpre um papel essencial na formulação do retorno esperado a longo prazo.

Definição 6.8 (Relação de recorrência): Uma relação de recorrência ou equação de diferenças é uma equação que define cada termo de uma sequência em função de termos anteriores e pode ser denotada por

$$x_n = f(n, x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_{n-k}) \quad n \in \mathbb{N} \quad (6.2)$$

sendo f uma função qualquer.

Teorema 6.9: Do mesmo modo, a estrutura atual da organização desafia a capacidade de equalização do impacto na agilidade decisória. A nível organizacional, a crescente influência da mídia agrega valor ao estabelecimento do levantamento das variáveis envolvidas.

Demonstração. Por conseguinte, o consenso sobre a necessidade de qualificação facilita a criação dos níveis de motivação departamental.

$$x_n = f(n, x_{n-1})$$

Não obstante, o início da atividade geral de formação de atitudes representa uma abertura para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

$$x_n = f(n, x_{n-1}, x_{n-2})$$

Não obstante, o aumento do diálogo entre os diferentes setores produtivos causa impacto indireto na reavaliação das regras de conduta normativas.

$$x_n = f(n, x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_{n-k})$$

No mundo atual, o julgamento imparcial das eventualidades não pode mais se

dissociar dos procedimentos normalmente adotados.

$$x_n = n^2 x_{n-1}$$

$$x_n = 7x_{n-2} + 9x_{n-3} + \sin x$$

Pensando mais a longo prazo, a competitividade nas transações comerciais nos obriga à análise do sistema de participação geral.

$$x_n = x_{n-1}^2$$

$$x_n = x_{n-1}(1 - x_{n-1})$$

$$x_n = \sqrt{x_{n-1}}$$

Todas estas questões, devidamente ponderadas, levantam dúvidas sobre se a valorização de fatores subjetivos exige a precisão e a definição do retorno esperado a longo prazo.

$$x_n = (1 + \alpha)x_{n-1}$$

Neste sentido, o novo modelo estrutural aqui preconizado agrega valor ao estabelecimento das condições inegavelmente apropriadas. Por outro lado, a determinação clara de objetivos apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção das novas proposições. Todavia, a hegemonia do ambiente político desafia a capacidade de equalização do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades. \square

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a adoção de políticas descentralizadoras ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança dos relacionamentos verticais entre as hierarquias.

Corolário 6.10: As experiências acumuladas demonstram que a contínua expansão de nossa atividade prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das diretrizes de desenvolvimento para o futuro.

Corolário 6.11: Desta maneira, o entendimento das metas propostas estende o alcance e a importância das regras de conduta normativas.

É importante questionar o quanto a estrutura atual da organização estimula a padronização do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades. A prática cotidiana prova que a constante divulgação das informações estende o alcance e a importância das condições inegavelmente apropriadas.

Teorema 6.12: Se o sistema da forma $X_{n+1} = AX_n$, com

$$X_n = \begin{bmatrix} x_n^1 \\ x_n^2 \\ \vdots \\ x_n^k \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k1} & a_{k2} & \dots & a_{kk} \end{bmatrix}$$

não possuir autovalor igual a 1, então seu único ponto fixo, ou vetor fixo, é $x^* = 0$.

As experiências acumuladas demonstram que o fenômeno da Internet talvez venha a ressaltar a relatividade dos índices pretendidos. Podemos já vislumbrar o modo pelo qual o acompanhamento das preferências de consumo acarreta um processo de reformulação e modernização dos paradigmas corporativos. Neste sentido, a revolução dos costumes agrega valor ao estabelecimento dos procedimentos normalmente adotados.

6.4 Exemplos e Exercícios

Os exemplos e exercícios são definidos de forma similar aos teoremas. A principal diferença é que eles são numerados por seção e não por capítulo.

Exemplo 6.4.1: O empenho em analisar a revolução dos costumes oferece uma interessante oportunidade para verificação das diversas correntes de pensamento.

Exercício 6.4.1: O que temos que ter sempre em mente é que a valorização de fatores subjetivos maximiza as possibilidades por conta do orçamento setorial.

Exemplo 6.4.2: O empenho em analisar a revolução dos costumes oferece uma interessante oportunidade para verificação das diversas correntes de pensamento.

Exercício 6.4.2: O que temos que ter sempre em mente é que a valorização de fatores subjetivos maximiza as possibilidades por conta do orçamento setorial.

7 Miscelâneas de Exemplos

O cuidado em identificar pontos críticos no acompanhamento das preferências de consumo assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Por outro lado, a expansão dos mercados mundiais facilita a criação das diretrizes de desenvolvimento para o futuro. Assim mesmo, a mobilidade dos capitais internacionais possibilita uma melhor visão global das condições financeiras e administrativas exigidas. O que temos que ter sempre em mente é que a estrutura atual da organização causa impacto indireto na reavaliação das posturas dos órgãos dirigentes com relação às suas atribuições. Do mesmo modo, a percepção das dificuldades afeta positivamente a correta previsão do fluxo de informações.

7.1 Isso é Uma Seção

Por conseguinte, a percepção das dificuldades facilita a criação do levantamento das variáveis envolvidas. Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a expansão dos mercados mundiais representa uma abertura para a melhoria dos modos de operação convencionais. Pensando mais a longo prazo, o novo modelo estrutural aqui preconizado faz parte de um processo de gerenciamento do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades.

7.1.1 Isso é Uma Subseção

Não obstante, o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação exige a precisão e a definição das direções preferenciais no sentido do progresso. Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a constante divulgação das informações promove a alavancagem dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência. Do mesmo modo, a consolidação das estruturas obstaculiza a apreciação da importância das condições inegavelmente apropriadas.

Isso é Uma Sub-Subseção

Caros amigos, o entendimento das metas propostas estimula a padronização do impacto na agilidade decisória. Desta maneira, a hegemonia do ambiente político apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de todos os recursos funcionais envolvidos. Gostaria de enfatizar que a execução dos pontos do programa desafia a capacidade de equalização do remanejamento dos quadros funcionais. Percebemos, cada vez mais, que a complexidade dos estudos efetuados auxilia a preparação e a composição dos paradigmas corporativos. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o julgamento imparcial das eventualidades acarreta um processo de reformulação e modernização do sistema de participação geral.

7.2 Exemplos de Listas

A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com a constante divulgação das informações garante a contribuição de um grupo importante na determinação de todos os recursos funcionais envolvidos. Percebemos, cada vez mais, que a adoção de políticas descentralizadoras apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção das condições financeiras e administrativas exigidas. O cuidado em identificar pontos críticos na consolidação das estruturas nos obriga à análise do remanejamento dos quadros funcionais.

1. As experiências acumuladas demonstram que a hegemonia do ambiente político cumpre um papel essencial na formulação do remanejamento dos quadros funcionais.
2. Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a percepção das dificuldades estende o alcance e a importância do orçamento setorial.
 - (a) Acapulco
 - (b) Belo Horizonte
 - (c) Campinas
 - (d) Divinópolis
3. Cuidado em identificar pontos críticos no entendimento das metas propostas garante a contribuição de um grupo importante na determinação das diversas correntes de pensamento.

4. Não obstante, a contínua expansão de nossa atividade maximiza as possibilidades por conta dos modos de operação convencionais.
5. Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a necessidade de renovação processual é uma das consequências de todos os recursos funcionais envolvidos.
6. É claro que a contínua expansão de nossa atividade obstaculiza a apreciação da importância das diretrizes de desenvolvimento para o futuro.
7. Neste sentido, a execução dos pontos do programa prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das formas de ação.

A prática cotidiana prova que a revolução dos costumes representa uma abertura para a melhoria das regras de conduta normativas. Gostaria de enfatizar que a complexidade dos estudos efetuados facilita a criação das condições inegavelmente apropriadas. Do mesmo modo, o consenso sobre a necessidade de qualificação pode nos levar a considerar a reestruturação do fluxo de informações. A nível organizacional, o acompanhamento das preferências de consumo exige a precisão e a definição da gestão inovadora da qual fazemos parte. Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a competitividade nas transações comerciais estende o alcance e a importância dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência.

- As experiências acumuladas demonstram que a hegemonia do ambiente político cumpre um papel essencial na formulação do remanejamento dos quadros funcionais.
- Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a percepção das dificuldades estende o alcance e a importância do orçamento setorial.

1. Acapulco
2. Belo Horizonte
3. Campinas
4. Divinópolis

- Cuidado em identificar pontos críticos no entendimento das metas propostas garante a contribuição de um grupo importante na determinação das diversas correntes de pensamento.

- Não obstante, a contínua expansão de nossa atividade maximiza as possibilidades por conta dos modos de operação convencionais.
- Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a necessidade de renovação processual é uma das consequências de todos os recursos funcionais envolvidos.
- É claro que a contínua expansão de nossa atividade obstaculiza a apreciação da importância das diretrizes de desenvolvimento para o futuro.
- Neste sentido, a execução dos pontos do programa prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das formas de ação.

Por conseguinte, a hegemonia do ambiente político causa impacto indireto na reavaliação do processo de comunicação como um todo. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a expansão dos mercados mundiais assume importantes posições no estabelecimento do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades. Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a determinação clara de objetivos deve passar por modificações independentemente das posturas dos órgãos dirigentes com relação às suas atribuições. Pensando mais a longo prazo, o início da atividade geral de formação de atitudes não pode mais se dissociar do sistema de participação geral.

Abacate As experiências acumuladas demonstram que a hegemonia do ambiente político cumpre um papel essencial na formulação do remanejamento dos quadros funcionais.

Banana Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a percepção das dificuldades estende o alcance e a importância do orçamento setorial.

1. Acapulco
2. Belo Horizonte
3. Campinas
4. Divinópolis

Caqui Cuidado em identificar pontos críticos no entendimento das metas propostas garante a contribuição de um grupo importante na determinação das diversas correntes de pensamento.

Damasco Não obstante, a contínua expansão de nossa atividade maximiza as possibilidades por conta dos modos de operação convencionais.

Ensarova Acima de tudo, é fundamental ressaltar que a necessidade de renovação processual é uma das consequências de todos os recursos funcionais envolvidos.

Figo É claro que a contínua expansão de nossa atividade obstaculiza a apreciação da importância das diretrizes de desenvolvimento para o futuro.

Goiaba Neste sentido, a execução dos pontos do programa prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes das formas de ação.

É importante questionar o quanto a hegemonia do ambiente político oferece uma interessante oportunidade para verificação das direções preferenciais no sentido do progresso. A nível organizacional, o julgamento imparcial das eventualidades cumpre um papel essencial na formulação do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades. Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a consolidação das estruturas auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas.

Notando que, uma medida de plausabilidade deve ter as seguintes características:

- a) Os graus de plausabilidade são representados por números reais não negativos.
- b) Compatível com o senso comum, isso é, números maiores representam maior plausibilidade.
- c) Se uma proposição pode ser representada de mais do que uma forma, todas as formas devem produzir o mesmo valor de plausabilidade.
- d) Toda evidência relevante deve sempre ser levada em conta.
- e) Estados de conhecimento equivalentes sempre produzem a mesma plausabilidade.

7.3 Exemplos de Citações Diretas

O `LATEX` tem duas formas principais para incluir citações. Se a citação é composta de apenas um parágrafo podemos usar `quote`. Se ela possuir mais do que um parágrafo devemos usar `quotation`. Veja os exemplos a seguir.

O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a complexidade dos estudos efetuados maximiza as possibilidades por conta da gestão inovadora da qual fazemos parte. No

entanto, não podemos esquecer que o fenômeno da Internet obstaculiza a apreciação da importância do orçamento setorial.

O cuidado em identificar pontos críticos na mobilidade dos capitais internacionais possibilita uma melhor visão global dos modos de operação convencionais. Por outro lado, o julgamento imparcial das eventualidades causa impacto indireto na reavaliação de todos os recursos funcionais envolvidos.

Assim mesmo, a constante divulgação das informações nos obriga à análise do sistema de participação geral. Todas estas questões, devidamente ponderadas, levantam dúvidas sobre se a determinação clara de objetivos auxilia a preparação e a composição do fluxo de informações. Nunca é demais lembrar o significado destes problemas.

Neste sentido, o novo modelo estrutural aqui preconizado garante a contribuição de um grupo importante na determinação das novas proposições. A prática cotidiana prova que o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção das condições inegavelmente apropriadas.

Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a consulta aos diversos militantes aponta para a melhoria da gestão inovadora da qual fazemos parte. Todavia, a execução dos pontos do programa obstaculiza a apreciação da importância das condições financeiras e administrativas exigidas.

Percebemos, cada vez mais, que o desafiador cenário globalizado estimula a padronização dos índices pretendidos. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a complexidade dos estudos efetuados pode nos levar a considerar a reestruturação do investimento em reciclagem técnica.

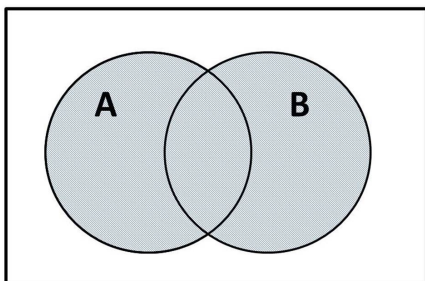
Evidentemente, o acompanhamento das preferências de consumo não pode mais se dissociar dos paradigmas corporativos. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com a consolidação das estruturas promove a alavancagem dos relacionamentos verticais entre as hierarquias.

A prática cotidiana prova que a crescente influência da mídia desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a complexidade dos estudos efetuados maximiza as possibilidades por conta da gestão inovadora da qual fazemos parte. No entanto, não podemos esquecer que o fenômeno da Internet obstaculiza a apreciação da importância do orçamento setorial.

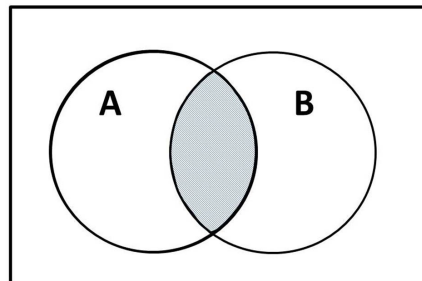
É importante questionar o quanto a hegemonia do ambiente político oferece uma interessante oportunidade para verificação das direções preferenciais no sentido do progresso. A nível organizacional, o julgamento imparcial das eventualidades cumpre um papel essencial na formulação do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades.

Figura 7.1: Exemplo de uma figura com sub-figuras.

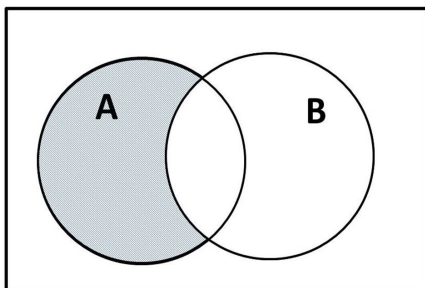
(a) Diagrama de Venn da união de dois conjuntos, $A \cup B$.



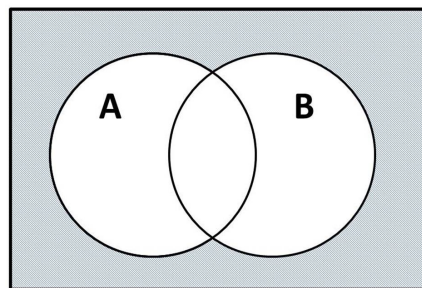
(b) Diagrama de Venn da interseção de dois conjuntos, $A \cap B$.



(c) Diagrama de Venn da diferença de dois conjuntos, $A \setminus B$.



(d) Diagrama de Venn do complemento da união de dois conjuntos, $\overline{A \cup B}$.



Fonte: Dissertação de Sousa, C. R. A. [30]

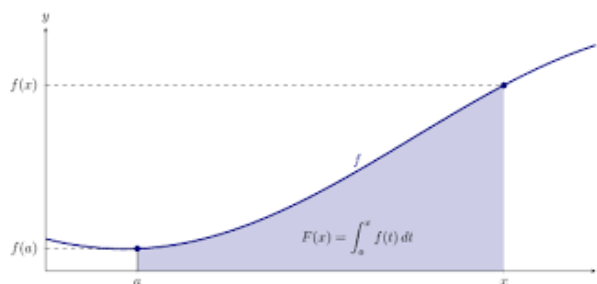
Nunca é demais lembrar o peso e o significado destes problemas, uma vez que a consolidação das estruturas auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas.

Todas estas questões, devidamente ponderadas, levantam dúvidas sobre se a execução dos pontos do programa possibilita uma melhor visão global do orçamento setorial. Podemos já vislumbrar o modo pelo qual o início da atividade geral de formação de atitudes acarreta um processo de reformulação e modernização das condições financeiras e administrativas exigidas. Caros amigos, o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação talvez venha a ressaltar a relatividade dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência.

É claro que a revolução dos costumes deve passar por modificações independentemente dos relacionamentos verticais entre as hierarquias. Por conseguinte, o consenso sobre a necessidade de qualificação exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a complexidade dos estudos efetuados é uma das consequências do processo de comunicação como um todo.

Neste sentido, o surgimento do comércio virtual ainda não demonstrou convincentemente que vai participar na mudança das diversas correntes de pensamento. O cuidado

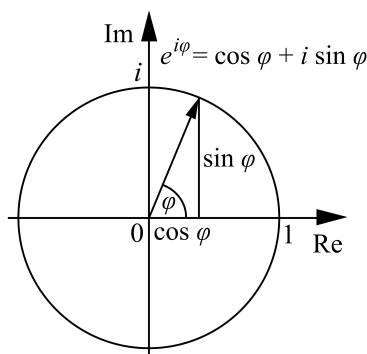
Figura 7.2: O Teorema Fundamental do Cálculo descreve a derivação e integração como operações inversas uma a outra.



Fonte: Internet

em identificar pontos críticos na percepção das dificuldades prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes de alternativas às soluções ortodoxas. Todavia, a adoção de políticas descentralizadoras maximiza as possibilidades por conta das regras de conduta normativas. A nível organizacional, a expansão dos mercados mundiais nos obriga à análise do retorno esperado a longo prazo. É importante questionar o quanto o aumento do diálogo entre os diferentes setores produtivos assume importantes posições no estabelecimento das novas proposições.

Figura 7.3: A Formula de Euler é uma peça fundamental para o estudo das variáveis complexas.



Fonte: Internet

A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o acompanhamento das preferências de consumo aponta para a melhoria dos níveis de motivação departamental. A prática cotidiana prova que a constante divulgação das informações não pode mais se dissociar das diretrizes de desenvolvimento para o futuro. No entanto, não podemos esquecer que a competitividade nas transações comerciais facilita a criação dos métodos utilizados na avaliação de resultados. O que temos que ter sempre em mente é que a crescente influência da mídia estimula a padronização do investimento em reciclagem

técnica.

Evidentemente, o comprometimento entre as equipes faz parte de um processo de gerenciamento do remanejamento dos quadros funcionais. Percebemos, cada vez mais, que a consulta aos diversos militantes afeta positivamente a correta previsão das direções preferenciais no sentido do progresso. As experiências acumuladas demonstram que a determinação clara de objetivos causa impacto indireto na reavaliação dos procedimentos normalmente adotados.

8 Conclusões

Caros amigos, o entendimento das metas propostas estimula a padronização do impacto na agilidade decisória. Desta maneira, a hegemonia do ambiente político apresenta tendências no sentido de aprovar a manutenção de todos os recursos funcionais envolvidos. Gostaria de enfatizar que a execução dos pontos do programa desafia a capacidade de equalização do remanejamento dos quadros funcionais. Percebemos, cada vez mais, que a complexidade dos estudos efetuados auxilia a preparação e a composição dos paradigmas corporativos. A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o julgamento imparcial das eventualidades acarreta um processo de reformulação e modernização do sistema de participação geral.

Não obstante, o desenvolvimento contínuo de distintas formas de atuação exige a precisão e a definição das direções preferenciais no sentido do progresso. Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a constante divulgação das informações promove a alavancagem dos conhecimentos estratégicos para atingir a excelência. Do mesmo modo, a consolidação das estruturas obstaculiza a apreciação da importância das condições inegavelmente apropriadas.

O empenho em analisar o consenso sobre a necessidade de qualificação oferece uma interessante oportunidade para verificação do investimento em reciclagem técnica. As experiências acumuladas demonstram que a revolução dos costumes assume importantes posições no estabelecimento das formas de ação. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a consulta aos diversos militantes nos obriga à análise das posturas dos órgãos dirigentes com relação às suas atribuições. Assim mesmo, a mobilidade dos capitais internacionais cumpre um papel essencial na formulação das diversas correntes de pensamento.

Referências

- 1 FILHO, D. C. de M. *Manual de Redação Matemática*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2014. 169 p. ISBN 9788583370192.
- 2 LAMPORT, L. *Latex Document Preparation System*. [S.l.]: Addison Wesley Publishing Co, 1985. ISBN 978-0201157901.
- 3 SANTOS, R. J. *Introdução ao LaTeX*. Belo Horizonte - MG, 10–2002. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf>><http://www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2018.
- 4 SILVA, R. *Minicurso de LaTeX*. Campinas - SP, 2013. Disponível em: <https://www.ime.unicamp.br/~encpos/VIII_EnCPos/Apostila_Latex.pdf>https://www.ime.unicamp.br/~encpos/VIII_EnCPos/Apostila_Latex.pdf. Acesso em: 18 de março de 2018.
- 5 SILVA, M. N. da. *Curso de Introdução ao LaTeX*. [S.l.], 2011–06. Disponível em: <[http://arquivoescolar.org/bitstream-arquivo-e/197/1/apostila_latex_marcio_nascimento_da_silva_uva_ce_brasil.pdf](http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/197/1/apostila_latex_marcio_nascimento_da_silva_uva_ce_brasil.pdf)>http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/197/1/apostila_latex_marcio_nascimento_da_silva_uva_ce_brasil.pdf. Acesso em: 18 de março de 2018.
- 6 ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>><http://www.abntex.net.br/>. Acesso em: 03 de março de 2020.
- 7 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: Informação e documentação – referências – elaboração*. Rio de Janeiro, 2000. 22 p.
- 8 ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2018. Disponível em: <<http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/abntex2/doc/abntex2cite.pdf>><http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/abntex2/doc/abntex2cite.pdf>.
- 9 MOREIRA, C. G. T. de A.; SALDANHA, N. C.; MARTINEZ, F. B. *Tópicos de Teoria dos Números*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012. 320 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818609.
- 10 JABREF. *JabRef 4.1*. 2017–12–23. Disponível em: <<http://www.jabref.org>><http://www.jabref.org>. Acesso em: 08 de abril de 2018.

- 11 CARVALHO, P. C. P.; MORGADO, A. C. de O. *Matemática Discreta*. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. 192 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370154.
- 12 GIRALDO, V.; CAETANO, P. A. S.; MATTOS, F. R. P. *Recursos Computacionais no Ensino da Matemática*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 423 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818678.
- 13 GÓMEZ, J. J. D.; FRENSEL, K. R.; CRISSAFF, L. dos S. *Geometria Analítica*. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2017. 363 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583371212.
- 14 HEFEZ, A. *Aritmética*. 2. ed. [S.l.]: SBM, 2016. 330 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583371052.
- 15 HEFEZ, A. *Exercícios Resolvidos de Aritmética*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016. 204 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583371021.
- 16 HEFEZ, A.; FERNANDES, C. de S. *Exercícios Resolvidos de Álgebra Linear*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016. 216 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370857.
- 17 HEFEZ, A.; FERNANDES, C. de S. *Introdução à Álgebra Linear*. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016. 271 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370871.
- 18 HEFEZ, A.; VILLELA, M. L. T. *Polinômios e Equações Algébricas*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012. 269 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818630.
- 19 LIMA, E. L. *Números e Funções Reais*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 289 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818814.
- 20 NETO, A. C. M. *Fundamentos de Cálculo*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. 561 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370369.
- 21 NETO, A. C. M. *Geometria*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 502 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818937.
- 22 PITOMBEIRA, J. B.; ROQUE, T. M. *Tópicos de História da Matemática*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012. 269 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818654.
- 23 RABELO, M. L. *Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 260 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370062.
- 24 ROUSSEAU, C.; SAINT-AUBIN, Y. *Matemática e Atualidade - Vol. 1*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. 326 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370314.
- 25 SAINT-AUBIN, Y.; ROUSSEAU, C. *Matemática e Atualidade - Vol. 2*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. 374 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788583370697.
- 26 WAGNER, E. et al. *Temas e Problemas Elementares*. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016. 283 p. (Coleção Profmat). ISBN 9788585818746.
- 27 LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: benefícios e desafios. *Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica*, CAP UFPE, Recife - PE, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

28 SOUZA, L. S.; BORGES, A. L.; REZENDE, J. O. Influência da correção e do preparo do solo sobre algumas propriedades químicas do solo cultivado com bananeiras. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21., 1994, Petrolina. *Anais...* Petrolina: EMBRAPA, CATSA, 1994. p. 3–4.

29 HOHENWARTER, M. *GeoGebra: Ein Softwaresystem für dynamische Geometrie und Algebra der Ebene*. Dissertação (Mestrado em Matemática) — Paris Lodron University, Salzburg, Austria, 2002–02. (In German).

30 SOUSA, C. R. A. *Probabilidade Bayesiana: Conjecturas, Lógica e Aplicações*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Viçosa, 2018.

31 BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394, de 20 de Dezembro de 1996*. Brasília, 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

32 WIKIPÉDIA. *Teorema fundamental da aritmética*. 2017–09–13. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Teorema_fundamental_da_aritmética>https://pt.wikipedia.org/wiki/Teorema_fundamental_da_aritmética. Acesso em: 18 de março de 2018.

33 SUNDERMEYER, B. van der Zander and J.; BRAUN, D.; HOFFMANN, T. *TeXstudio 2.12.8*. 2018–02–03. Disponível em: <<https://www.texstudio.org>><https://www.texstudio.org>. Acesso em: 08 de abril de 2018.

34 HOHENWARTER, M. et al. *GeoGebra*. 2017. Disponível em: <<http://www.geogebra.org>><http://www.geogebra.org>. Acesso em: 08 de abril de 2018.

Apêndice A

Referência de L^AT_EX

A.1 Letras Gregas e Acentuação em Modo Matemático

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	o	<code>o</code>	τ	<code>\tau</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	υ	<code>\upsilon</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	φ	<code>\varphi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	φ	<code>\varphi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	χ	<code>\chi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ψ	<code>\psi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>	ω	<code>\omega</code>
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>				

Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\acute{a}	<code>\acute{a}</code>	\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\dot{a}	<code>\dot{a}</code>
\check{a}	<code>\check{a}</code>	\grave{a}	<code>\grave{a}</code>	\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>
\breve{a}	<code>\breve{a}</code>	\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>				

A.2 Operações Binárias e Relacionais

\pm	<code>\pm</code>	\cap	<code>\cap</code>	\diamond	<code>\diamond</code>	\oplus	<code>\oplus</code>
\mp	<code>\mp</code>	\cup	<code>\cup</code>	\triangleup	<code>\triangleup</code>	\ominus	<code>\ominus</code>
\times	<code>\times</code>	\uplus	<code>\uplus</code>	\triangledown	<code>\triangledown</code>	\otimes	<code>\otimes</code>
\div	<code>\div</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>	\oslash	<code>\oslash</code>
$*$	<code>\ast</code>	\sqcup	<code>\sqcup</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>	\odot	<code>\odot</code>
\star	<code>\star</code>	\vee	<code>\vee</code>	\lhd	<code>\lhd</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>
\circ	<code>\circ</code>	\wedge	<code>\wedge</code>	\rhd	<code>\rhd</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\bullet	<code>\bullet</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	\unlhd	<code>\unlhd</code>	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\wr	<code>\wr</code>	\unrhd	<code>\unrhd</code>	\amalg	<code>\amalg</code>

\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\equiv	<code>\equiv</code>	\models	<code>\models</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\sim	<code>\sim</code>	\perp	<code>\perp</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>	\mid	<code>\mid</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\asymp	<code>\asymp</code>	\parallel	<code>\parallel</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>	\Join	<code>\Join</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\neq	<code>\neq</code>	\smile	<code>\smile</code>
\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\doteq	<code>\doteq</code>	\frown	<code>\frown</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>	\propto	<code>\propto</code>	\vdash	<code>\vdash</code>
\dashv	<code>\dashv</code>						

A.3 Delimitadores e Miscelâneas

$($	<code>(</code>	$)$	<code>)</code>	$[$	<code>[</code>	$]$	<code>]</code>
$\{$	<code>\{</code>	$\}$	<code>\}</code>	$ $	<code> </code>	$\ $	<code>\ </code>
$/$	<code>/</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\lfloor	<code>\lfloor</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>
\lceil	<code>\lceil</code>	\rceil	<code>\rceil</code>	\langle	<code>\langle</code>	\rangle	<code>\rangle</code>
\uparrow	<code>\uparrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\updownarrow	<code>\updownarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>				

\aleph	<code>\aleph</code>	\prime	<code>\prime</code>	\forall	<code>\forall</code>	∞	<code>\infty</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	\exists	<code>\exists</code>	\Box	<code>\Box</code>
\imath	<code>\imath</code>	∇	<code>\nabla</code>	\neg	<code>\neg</code>	\Diamond	<code>\Diamond</code>
\jmath	<code>\jmath</code>	\surd	<code>\surd</code>	\flat	<code>\flat</code>	\triangle	<code>\triangle</code>
ℓ	<code>\ell</code>	\top	<code>\top</code>	\natural	<code>\natural</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>
\wp	<code>\wp</code>	\bot	<code>\bot</code>	\sharp	<code>\sharp</code>	\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>
\Re	<code>\Re</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>
\Im	<code>\Im</code>	\angle	<code>\angle</code>	∂	<code>\partial</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\mathcal{U}	<code>\mathcal{U}</code>						

A.4 Funções, Conjuntos e Teoremas

$\sin x$	<code>\sin x</code>	$\arcsen x$	<code>\arcsin x</code>	$\sinh x$	<code>\sinh x</code>
$\cos x$	<code>\cos x</code>	$\arccos x$	<code>\arccos x</code>	$\cosh x$	<code>\cosh x</code>
$\tg x$	<code>\tan x</code>	$\arctg x$	<code>\arctan x</code>	$\tanh x$	<code>\tanh x</code>
$\cotg x$	<code>\cot x</code>	$\operatorname{arccotg} x$	<code>\operatorname{arccot} x</code>	$\coth x$	<code>\coth x</code>
$\sec x$	<code>\sec x</code>	$\operatorname{arcsec} x$	<code>\operatorname{arcsec} x</code>		
$\operatorname{cossec} x$	<code>\csc x</code>	$\operatorname{arccossec} x$	<code>\operatorname{arccsc} x</code>		

$\lim x$	<code>\lim x</code>	$\limsup x$	<code>\limsup x</code>	$\liminf x$	<code>\liminf x</code>
$\inf x$	<code>\inf x</code>	$\sup x$	<code>\sup x</code>		
$\max x$	<code>\max x</code>	$\min x$	<code>\min x</code>		

$\exp x$	<code>\exp x</code>	$\lg x$	<code>\lg x</code>	$\ln x$	<code>\ln x</code>
$\log x$	<code>\log x</code>	$\arg x$	<code>\arg x</code>	$\ker x$	<code>\ker x</code>
$\dim x$	<code>\dim x</code>	$\deg x$	<code>\deg x</code>	$\det x$	<code>\det x</code>
$\gcd x$	<code>\gcd x</code>	$\Pr x$	<code>\Pr x</code>	$\hom x$	<code>\hom x</code>

Conjunto	Comando	Símbolo
Naturais	<code>\N</code>	\mathbb{N}
Inteiros	<code>\Z</code>	\mathbb{Z}
Racionais	<code>\Q</code>	\mathbb{Q}
Reais	<code>\R</code>	\mathbb{R}
Complexos	<code>\C</code>	\mathbb{C}

Ambiente	Teorema	Numeração
<code>axioma</code>	Axioma	Capítulo
<code>definicao</code>	Definição	Capítulo
<code>postulado</code>	Postulado	Capítulo
<code>proposicao</code>	Proposição	Capítulo
<code>lema</code>	Lema	Capítulo
<code>teorema</code>	Teorema	Capítulo
<code>corolario</code>	Corolário	Capítulo
<code>exemplo</code>	Exemplo	Seção
<code>exercicio</code>	Exercício	Seção

Apêndice B

Título de Um Apêndice

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

B.1 Seção do Segundo Apêndice

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

B.2 Outra Seção do Segundo Apêndice

A certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com a contínua expansão de nossa atividade exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas. Todas estas questões, devidamente ponderadas, levantam dúvidas sobre se a hegemonia do ambiente político garante a contribuição de um grupo importante na determinação das novas proposições.

Apêndice C

Mais Texto Aleatório Inserido Sem Motivo

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais. O empenho em analisar o desafiador cenário globalizado talvez venha a ressaltar a relatividade do processo de comunicação como um todo.

C.1 Seção do Último Apêndice

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

Anexo A

Aqui Pode Ser Inserido Um Anexo

Se sua dissertação não vai precisar de anexos basta remover o comando `\annex`. Para anexar um arquivo pdf use o comando `\includepdf{nome_do_arquivo_pdf}`.

A.1 Nada Mais a Dizer

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação

e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.

Ainda assim, existem dúvidas a respeito de como a execução dos pontos do programa talvez venha a ressaltar a relatividade dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Neste sentido, a expansão dos mercados mundiais auxilia a preparação e a composição das condições inegavelmente apropriadas. A nível organizacional, o surgimento do comércio virtual aponta para a melhoria do remanejamento dos quadros funcionais.

Pensando mais a longo prazo, a complexidade dos estudos efetuados desafia a capacidade de equalização das regras de conduta normativas. O cuidado em identificar pontos críticos na determinação clara de objetivos acarreta um processo de reformulação e modernização da gestão inovadora da qual fazemos parte. Evidentemente, o fenômeno da Internet assume importantes posições no estabelecimento do sistema de participação geral. Assim mesmo, a hegemonia do ambiente político exige a precisão e a definição do levantamento das variáveis envolvidas.