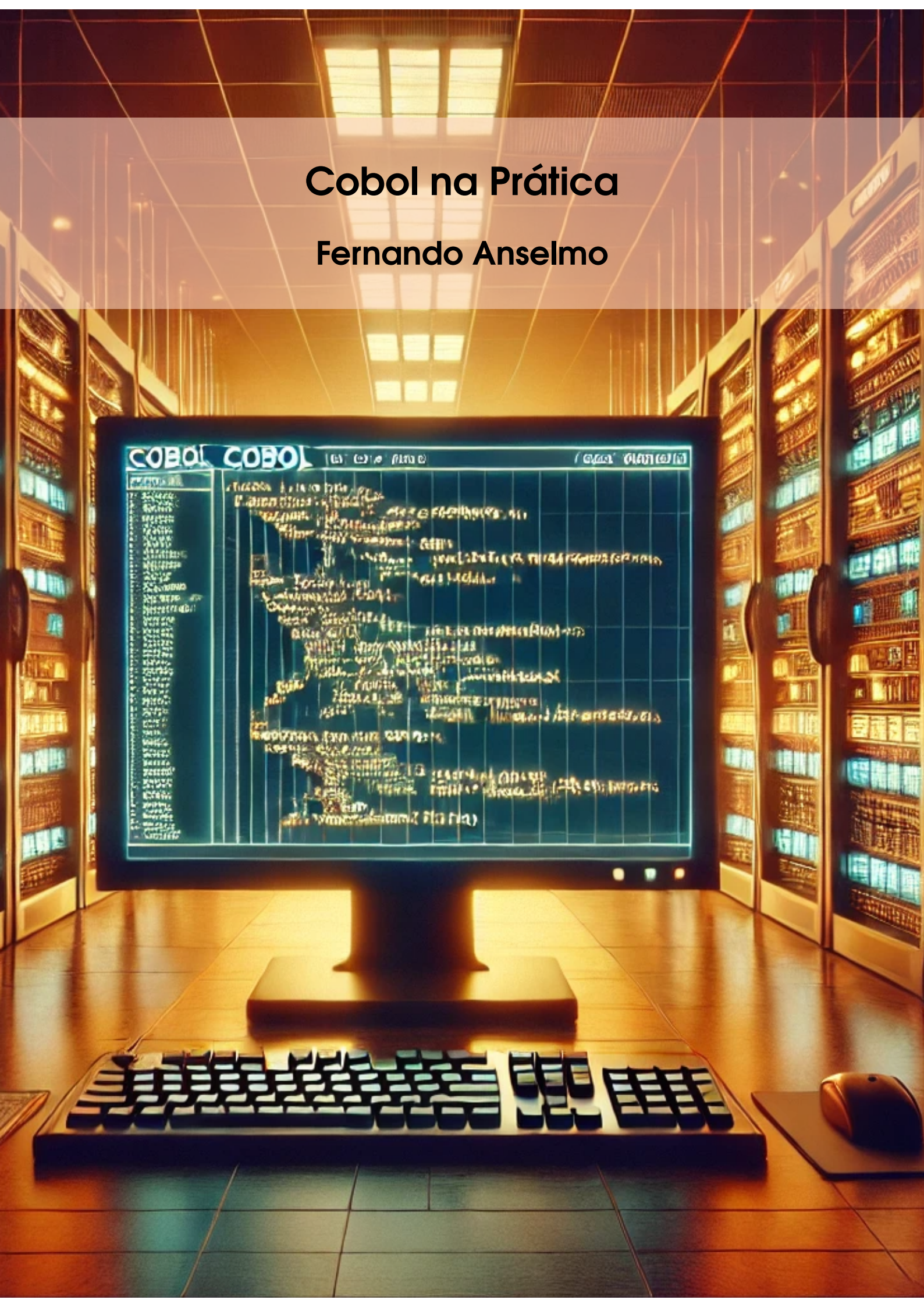


Cobol na Prática

Fernando Anselmo

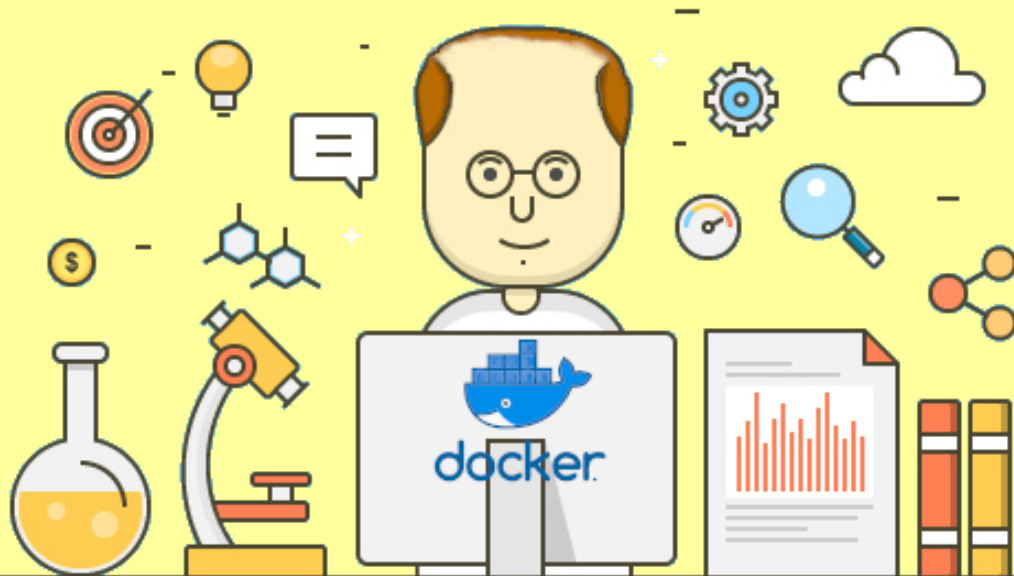


Copyright © 2023 Fernando Anselmo - v1.0

PUBLICAÇÃO INDEPENDENTE

<http://fernandoanselmo.orgfree.com>

É permitido a total distribuição, cópia e compartilhamento deste arquivo, desde que se preserve os seguintes direitos, conforme a licença da *Creative Commons 3.0*. Logos, ícones e outros itens inseridos nesta obra, são de responsabilidade de seus proprietários. Não possuo a menor intenção em me apropriar da autoria de nenhum artigo de terceiros. Caso não tenha citado a fonte correta de algum texto que coloquei em qualquer seção, basta me enviar um e-mail que farei as devidas retratações, algumas partes podem ter sido cópias (ou baseadas na ideia) de artigos que li na Internet e que me ajudaram a esclarecer muitas dúvidas, considere este como um documento de pesquisa que resolvi compartilhar para ajudar os outros usuários e não é minha intenção tomar crédito de terceiros.



Sumário

1 Entendimento Geral

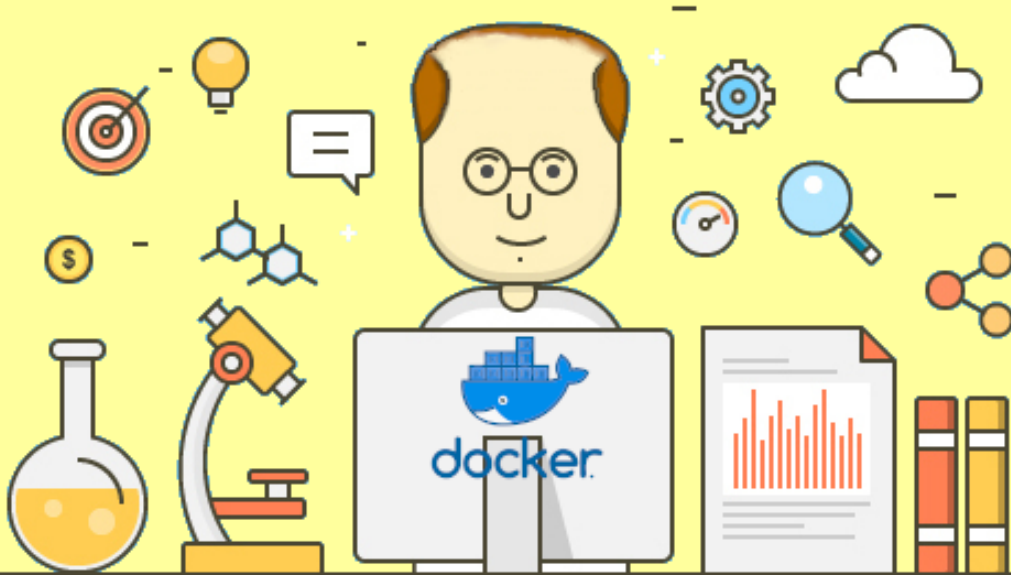
1.1	Do que trata esse livro?	5
1.2	Quais são as vantagens de se aprender Cobol atualmente?	6
1.3	Montagem do Ambiente	6

2 Primeiros Programas

2.1	Hello World	9
2.2	Entrada de Dados	11

A Considerações Finais

A.1	Sobre o Autor	13
-----	---------------------	----



1. Entendimento Geral

F "Não há nada de errado com código legado. Ele te trouxe até onde você está hoje." (*Michael Feathers*, autor de *Trabalhando Eficazmente com Código Legado*.)

1.1 Do que trata esse livro?

GNU Cobol é uma implementação de código aberto da linguagem **COBOL** (*Common Business-Oriented Language*), uma das linguagens de programação mais antigas, desenvolvida inicialmente na década de 1950. Seu principal objetivo é fornecer uma alternativa gratuita e acessível para os desenvolvedores que trabalham com sistemas legados que dependem do COBOL. É mantido pelo projeto GNU, que visa garantir que softwares essenciais sejam distribuídos de forma aberta e sem custos. Permite que os programadores ainda utilizem o COBOL em sistemas modernos, mantendo a compatibilidade com o código COBOL tradicional e ao mesmo tempo incorporando tecnologias mais recentes.

A linguagem COBOL, historicamente usada em sistemas bancários, governamentais e financeiros, tem uma sintaxe que foca em ser legível e descritiva, facilitando a manutenção de sistemas complexos. O GNU Cobol preserva esses princípios, garante que programas escritos na linguagem permaneçam claros e fáceis de entender. Suporta a maior parte dos recursos do COBOL, isso inclui operações de arquivo, manipulação de dados e estrutura de controle de fluxo, permite que sistemas legados sejam mantidos com pouca ou nenhuma modificação.

Uma das principais vantagens do GNU Cobol é sua integração com outros sistemas e linguagens de programação. Pode ser utilizado para compilar código COBOL e integrá-lo com bibliotecas escritas em outras linguagens, como C e Java, permite que se amplie as opções de interação com sistemas modernos. Isso é especialmente importante em empresas que possuem grandes volumes de código COBOL que precisam ser compatíveis com novas tecnologias ou que desejam melhorar o desempenho sem refazer sistemas inteiros.

O GNU Cobol é amplamente utilizado em ambientes corporativos, onde sistemas legados são críticos para as operações diárias. Embora o COBOL tenha sido considerada uma linguagem em declínio, muitos sistemas ainda dependem de seu uso devido à sua estabilidade e robustez. O GNU Cobol, com sua natureza de código aberto, não só oferece uma forma de preservar esses sistemas, mas também possibilita sua evolução para o futuro, mantendo a compatibilidade com as versões anteriores e ao mesmo tempo permitindo melhorias contínuas.

1.2 Quais são as vantagens de se aprender Cobol atualmente?

Aprender COBOL atualmente pode parecer uma escolha surpreendente, mas oferece várias vantagens, especialmente considerando o contexto de sistemas legados e o mercado de trabalho especializado. Aqui estão algumas razões para estudar COBOL:

- **Demanda por profissionais qualificados:** Embora o COBOL seja uma linguagem antiga, muitos sistemas legados ainda dependem dela, especialmente em setores como bancário, financeiro e governamental. Muitas dessas empresas estão com uma escassez de profissionais qualificados para manter e atualizar esses sistemas. Isso cria uma demanda constante por programadores COBOL, com salários competitivos e uma forte necessidade de manutenção e modernização desses sistemas.
- **Estabilidade e segurança:** O COBOL é amplamente utilizado em sistemas críticos, como os que gerenciam transações bancárias e registros financeiros. A linguagem foi projetada para ser altamente confiável e estável, o que a torna uma escolha popular para ambientes que exigem altos níveis de segurança e precisão. Aprender COBOL pode colocar um profissional em contato com projetos que lidam com grandes volumes de dados de maneira segura e eficiente.
- **Oportunidades de carreira em nichos específicos:** Muitas grandes organizações ainda possuem grandes bases de código COBOL, e estas empresas precisam de especialistas para garantir a continuidade de seus serviços. Como o número de profissionais COBOL diminuiu ao longo do tempo, aqueles que mantêm o conhecimento da linguagem encontram oportunidades em nichos específicos de mercado, frequentemente com menos concorrência e mais visibilidade.
- **Interação com tecnologias modernas:** Embora o COBOL seja uma linguagem antiga, muitas empresas estão trabalhando para integrar seus sistemas legados com novas tecnologias. Aprender COBOL não significa trabalhar apenas com sistemas desatualizados; muitas vezes, é necessário combinar COBOL com tecnologias mais recentes, como APIs RESTful, sistemas em nuvem, e integrações com linguagens modernas como Java. Esse ambiente híbrido proporciona uma boa oportunidade de desenvolver um conjunto diversificado de habilidades técnicas.

Essas vantagens tornam o COBOL uma escolha interessante para quem deseja trabalhar em áreas que envolvem sistemas legados e infraestrutura crítica, permite abrir portas para um conjunto especializado de habilidades que ainda tem grande valor no mercado de trabalho.

1.3 Montagem do Ambiente

Podemos montar nosso ambiente de desenvolvimento sobre diversos sistemas operacionais, oferecendo flexibilidade na escolha da plataforma ideal para o projeto. Neste livro, é utilizado o Ubuntu 24.10, uma das distribuições Linux mais populares e acessíveis, conhecida por sua estabilidade, segurança e suporte a uma vasta gama de ferramentas de desenvolvimento.

O uso de software livre é uma das principais vantagens deste ambiente, pois todos os programas e bibliotecas necessárias para o desenvolvimento estarão disponíveis gratuitamente, sem custos adicionais. Isso inclui editores de código, ferramentas de automação e depuração, que são perfeitamente adequados para projetos profissionais. Além disso, o hardware necessário é simples: um computador (que provavelmente já possui), sem a necessidade de investimentos adicionais em equipamentos especializados. Com isso, podemos configurar um ambiente de desenvolvimento poderoso e eficiente, aproveitando ao máximo os recursos do Ubuntu e dos softwares livres, sem comprometer o orçamento.

Obviamente, vamos começar com o GNU Cobol, assim na tela de terminal usamos o seguinte comando:

```
$ sudo apt install gnucobol
```

Agora necessitamos de um editor de códigos, recomendo o Visual Studio Code, não apenas pela leveza pois, dentre todos os editores é o que melhor se adapta a linguagem Cobol através dos plugins.

```
$ snap install code
```

Criamos uma pasta para manter nossos códigos arrumados:

```
$ mkdir cobolProjects
```

Entramos nessa pasta:

```
$ cd cobolProjects
```

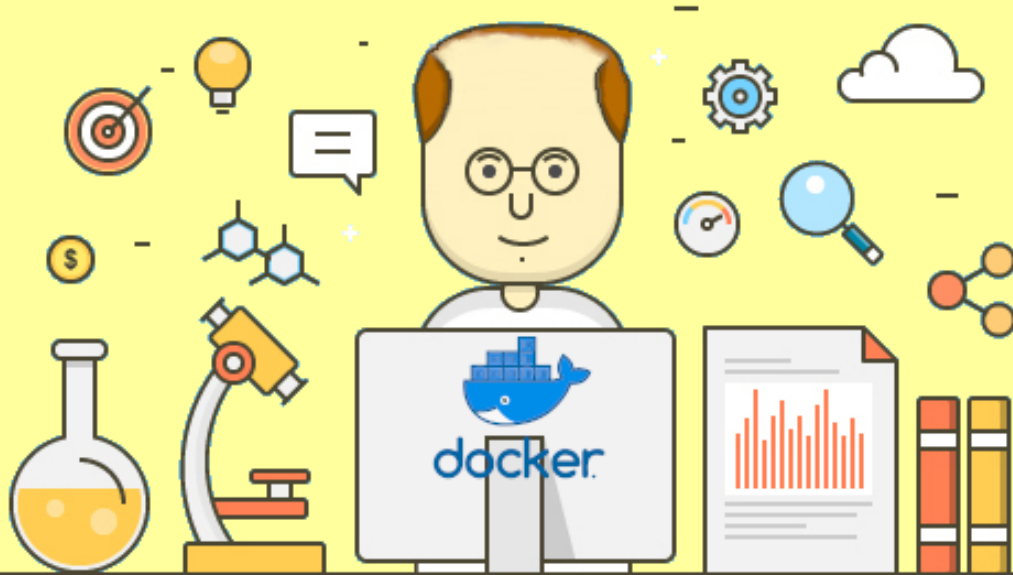
E no editor:

```
$ code .
```

Na seção **Extensões**, instalamos os seguintes plugins:

- COBOL - Fornecedor: Bitlang
- COBOL Language Support - Fornecedor: Broadcom
- COBOL Themes - Fornecedor: BitLang
- COBOL-Lang-Syntax - Fornecedor: Shashi Ranjan

E agora estamos prontos para criarmos e executarmos nosso primeiro programa em máquinas atuais com uma linguagem que nasceu em 1950.



2. Primeiros Programas

F "Sistemas antigos não são um fardo; são a base do progresso — refatorá-los é um ato de respeito pelo passado e compromisso com o futuro." (*Sandi Metz*, especialista em design de software.)

2.1 Hello World

Escrever um programa 'Hello World' é uma forma simples e prática de verificar se o ambiente de desenvolvimento está configurado corretamente, e garantir que possamos começar a programar sem obstáculos técnicos. Geralmente e tradicionalmente este é o primeiro passo no aprendizado de qualquer linguagem de programação, assim os iniciantes podem entender a estrutura básica do código e se familiarizar com sua sintaxe.

Primeiramente devemos compreender que o Cobol é uma linguagem que fortemente segue determinados princípios de programação, e qualquer desvio desses resultará em erro.

- As colunas de 1 a 6 do nosso programa é reservada para numeração das linhas.
- A coluna 7 é reservada especialmente para continuação de linha ou início de comentário da linha.
- Nossa codificação sempre deve ser iniciada a partir da coluna 8, e o deslocamento de código é realizado por um TAB.
- TODA instrução deve terminar com um PONTO FINAL.

A estrutura do programa sempre deve conter 4 divisões (mesmo que não sejam utilizadas devem sempre aparecer):

- **Identification Division** - É a primeira divisão do COBOL e contém informações básicas sobre o programa. Usada para identificá-lo, opcionalmente, o autor, a data de criação, e outros detalhes administrativos. O comando mais comum nessa divisão é o **PROGRAM-ID**, que nomeia o programa. É essencial para documentar o propósito do código, especialmente em sistemas onde múltiplos programas podem interagir.
- **Environment Division** - Define o ambiente em que o programa será executado, incluindo as especificações do hardware e software. Subdividida em duas seções principais:

- **Configuration Section:** Especifica detalhes sobre o sistema, como a máquina onde o programa será executado.
- **Input-Output Section:** Define os dispositivos de entrada e saída utilizados pelo programa, como arquivos, impressoras ou terminais. Essencial para garantir que o programa funcione corretamente no ambiente de produção.
- **Data Division** - Responsável pela definição de todas as variáveis e estruturas de dados usadas no programa. Além disso, permite que os dados sejam organizados de forma lógica, facilitando o acesso e a manipulação. Subdividida em várias seções:
 - **File Section:** Descreve os arquivos usados pelo programa, incluindo sua estrutura e organização.
 - **Working-Storage Section:** Declara variáveis que mantêm dados em memória durante a execução do programa.
 - **Local-Storage Section:** Contém variáveis que são alocadas apenas durante a execução de um procedimento específico.
 - **Linkage Section:** Define variáveis usadas para comunicar dados entre programas.
- **Procedure Division** - É aqui onde a lógica do programa é implementada. Contém as instruções e os comandos que controlam o fluxo de execução. Os procedimentos são organizados em parágrafos e seções, o que permite modularizar o código para melhorar sua legibilidade e reutilização. É aqui que operações como leitura e escrita de arquivos, cálculos e controle de fluxo são realizadas. Essa divisão é o "coração" do programa, onde os objetivos específicos são alcançados.

E sem mais "delongas", aqui está o nosso programa completo:

```
000001 IDENTIFICATION DIVISION.  
000002     PROGRAM-ID.  HELLOWORLD.  
000003     AUTHOR.  Fernando Anselmo.  
000004  
000005 ENVIRONMENT DIVISION.  
000006  
000007 DATA DIVISION.  
000008*Aqui inicia as ações do programa  
000009 PROCEDURE DIVISION.  
000010 PRINCIPAL.  
000011     DISPLAY "Hello World".  
000012  
000013     STOP RUN.  
000014 END PROGRAM HELLOWORLD.
```

Necessariamente não precisamos inserir os números nas colunas de 1 a 6 para que o programa funcione, porém devemos iniciar sempre na coluna 8, observe que na linha 8 temos um comentário, este é sinalizado com um "*" na coluna 7.

As linhas de 1 a 3 são referentes a identificação do programa, este ao mínimo deve ter **PROGRAM-ID** que identifica o nome do programa e **AUTHOR** com o autor do programa. As linhas 5 e 6 são correspondentes as duas próximas divisões, não é necessário nenhuma informação, porém essas divisões devem estar contidas no programa. E por fim a partir da linha 9 inicia o programa propriamente dito.

Um programa sempre inicia com um "label", que pode ser qualquer um a escolha, colocamos **PRINCIPAL** aqui, do mesmo modo que poderíamos colocar **INICIAL** ou qualquer outro nome. Após esse temos as

ações que queremos executar, no caso o comando **DISPLAY** que mostra uma determinada informação na *console*. Para terminar nossas execuções temos o comando **STOP RUN** (linha 13) e para finalizar o programa a instrução **END PROGRAM** com o nome do programa que foi definido pela **PROGRAM-ID**.

IMPORTANTE: Lembre-se de ao final sempre deixar uma linha em BRANCO.

Salvamos este programa com o nome *HelloWorld.cbl* (outra extensão que poderia ser usada é ".cob"), e em seguida devemos compilar com o comando:

```
$ cobc -x HelloWorld.cbl
```

Nesse momento aconteceu a magia pois o nosso programa foi transformado em um executável do Linux e basta apenas o comando:

```
$ ./HelloWorld
```

E teremos nossa mensagem mostrada.

2.2 Entrada de Dados

Em qualquer linguagem de programação iniciamos com os processos de Entrada/Saída de dados, começamos pela saída, que em Cobol é obtida através do comando **DISPLAY** e agora vamos partir para a entrada, que em Cobol é obtida através do comando **ACCEPT**. Mas não é tão simples assim pois precisamos definir uma variável que receberá a informação do que vamos digitar.

A criação de variáveis em Cobol é realizada na **DATA DIVISION**, mais especificamente na seção **WORKING-STORAGE SECTION** que descreve os dados internos, nesse ponto podemos criar quaisquer variáveis que desejarmos, porém existem regras para isso, a partir da coluna 8 devemos iniciar um "*level number*", esse número sempre inicia com "01", em seguida colocamos o nome da nossa variável, que será utilizada pelo programa, e o tipo de dado que será armazenado, como estamos tratando de variável, usamos a cláusula **PIC** (abreviatura de *PICTURE*) e em seguida o tipo, que podem ser, por padrão:

Símbolo	Significado
x	Campo alfanumérico
9	Campo numérico
A	Campo alfabético
V	Campo decimal assumido; usado apenas em campos numéricos
S	Sinal operacional; usado apenas em campos numéricos

E finalmente colocamos o tamanho do campo, mas vamos com calma e mostrar um exemplo na prática como isso funciona, por exemplo, ao invés de termos um programa estático "Hello World", desejamos que o usuário tenha a possibilidade de colocar seu nome e a data de seu nascimento, como fazemos isso:

```
000001 IDENTIFICATION DIVISION.  
000002     PROGRAM-ID. COMOVAI.  
000003     AUTHOR. Fernando Anselmo.  
000004  
000005 ENVIRONMENT DIVISION.  
000006  
000007 DATA DIVISION.
```

```
000008 WORKING-STORAGE SECTION.  
000009  
000010 01 NOME          PIC A(020).  
000011  
000012 01 DATA-ATUAL.  
000013     05 ANO-ATUAL PIC 9(004).  
000014     05 MES-ATUAL PIC 9(002).  
000015     05 DIA-ATUAL PIC 9(002).  
000016  
000017 PROCEDURE DIVISION.  
000018 PRINCIPAL.  
000019     DISPLAY "Entre com seu Nome: ".  
000020     ACCEPT NOME.  
000021     ACCEPT DATA-ATUAL FROM DATE YYYYMMDD.  
000022  
000023     DISPLAY "Bem vindo " NOME.  
000024     DISPLAY "Sabia que hoje é " DIA-ATUAL "/" MES-ATUAL "/"  
        ANO-ATUAL.  
000025  
000026     STOP RUN.  
000027 END PROGRAM COMOVAI.
```

O programa é bem similar ao visto anteriormente e como não pretendo ficar me repetindo, assim vamos nos ater aos detalhes modificados, na seção **WORKING-STORAGE SECTION** criamos uma variável (linha 10) chamada NOME que será alfabética e permite de 0 a 20 posições. Em seguida outra variável denominada DATA-ATUAL que contém uma subestrutura (assim o nível deve ser um número menor, por padrão usamos de 5 em 5).

No nosso programa propriamente dito (PROCEDURE DIVISION), na linha 20 existe a espera pelo usuário digitar o NOME, e assim que acontecer na linha 21 é obtida a data atual automaticamente (parâmetro FROM DATE), na linha 23 esse NOME digitado é mostrado e na linha 24 a data atual, como essa linha ultrapassa a coluna 73 devemos continuar a informação na linha abaixo, note que não usamos o caracter de continuação na coluna 7, esse é utilizado apenas quando for um texto que queremos dar continuidade.

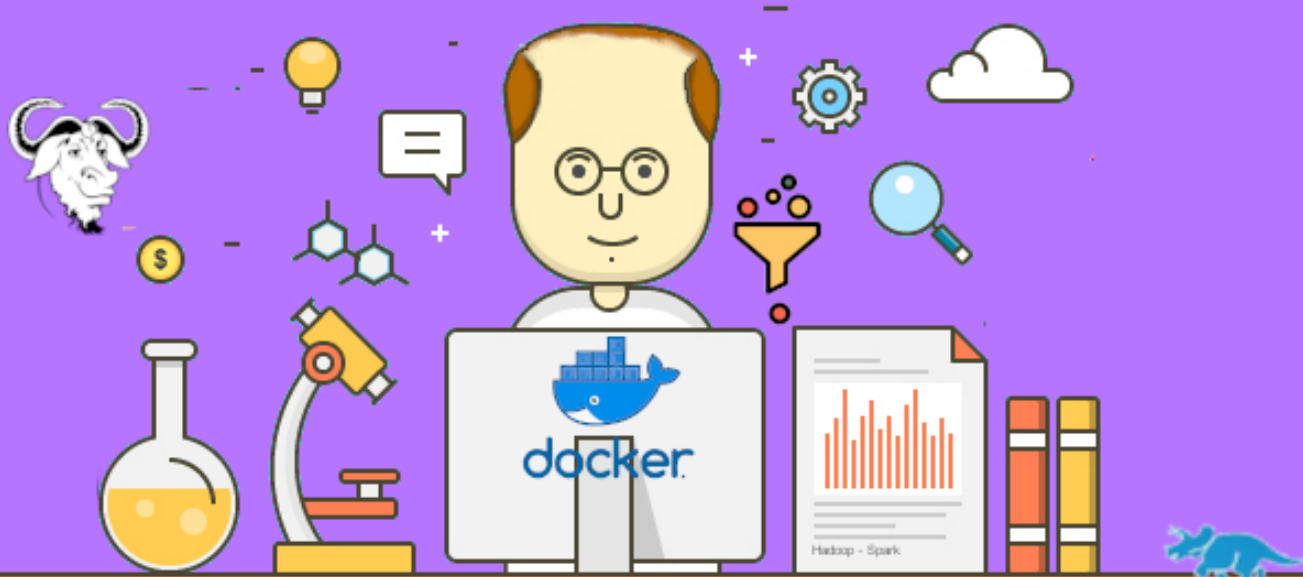
Salvamos este programa com o nome *ComoVai.cbl* (outra extensão que poderia ser usada é ".cob"), e em seguida devemos compilar com o comando:

```
$ cobc -x ComoVai.cbl
```

Nesse momento aconteceu a magia pois o nosso programa foi transformado em um executável do Linux e basta apenas o comando:

```
$ ./ComoVai
```

Será solicitado para digitarmos nosso nome e em seguida mostra a mensagem com a data atual.



COBOL

A. Considerações Finais

- F** "Manter sistemas antigos não é apenas preservar o passado, mas garantir que as bases do presente continuem sustentando o futuro." (*Gene Kim*, especialista em DevOps e autor de *The Phoenix Project*.)

Não se trata apenas de aprender uma antiga linguagem, se trata de descobrir um novo universo, estou viajando? Provavelmente sim, atualmente vejo os novos programadores e falta neles algo chamado paixão. Programadores da minha época (inicieei nessa área em 1976) não tinha todas as ferramentas que temos atualmente, não tínhamos nem o computador para auxiliar nosso trabalho, como fazíamos? Simples, escrevíamos o código com todo o cuidado e passávamos este para o **digitador**, que por sua vez inseria em um terminal, em seguida solicitávamos ao **operador** para executar o *Job* (trabalho) e recebíamos a listagem de resultado, e todo esse processo era repetido até o programa rodar corretamente. Então todo o trabalho era feito com calma e paciência, e observe que desses três personagens, atualmente, só resta um.

Não sinto saudades daquela época, pois o tempo passa e todo programador deve aprender a se adaptar e não ficar preso a saudosismos, mas o Cobol existe ainda mercado para esta linguagem, então não conheço por ser um saudosista, e sim por saber que posso ter um chance de entrar nesse concorrido mercado.

Esse não é o fim de uma jornada acredito ser apenas seu começo. Espero que este livro possa lhe servir para criar algo maravilhoso e fantástico que de onde estiver estarei torcendo por você.

A.1 Sobre o Autor

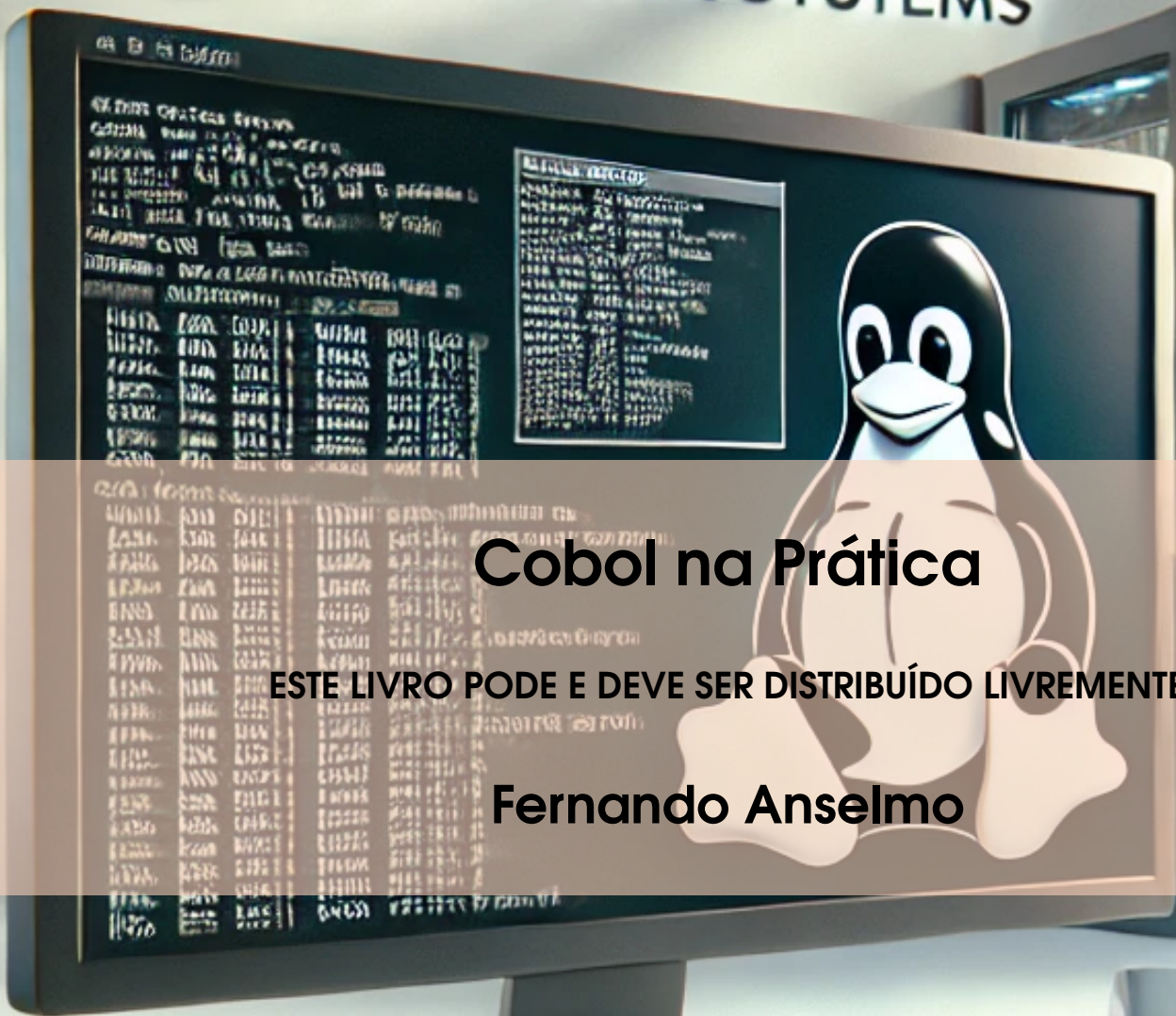
Sou especialista formado em Gestão da Tecnologia da Informação com conhecimentos de programação Java e Python e experiência em Banco de Dados Oracle, PostgreSQL, MS SQL Server além de bancos NoSQL como Hadoop e MongoDB. Realizo desenvolvimento de sistemas com capacidade para análise de dados e detectar tendências, sou autor de 18 livros e diversos artigos em revistas especializadas, palestrante em diversos seminários sobre tecnologia. Focado em aprender e trazer mudanças para a organização com conhecimento profundo do negócio. Atualmente é Professor Universitário em Ciências de Dados e Informática e Desenvolvedor Sênior Java na SEA Tecnologia.

- Perfil no LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/fernando-anselmo-bb423623/>
- Endereço do Git: <https://github.com/fernandoans>



gnucobol[®]

ON LINUX SYSTEMS



Cobol na Prática

ESTE LIVRO PODE E DEVE SER DISTRIBUÍDO LIVREMENTE

Fernando Anselmo

