

**Cleber de Oliveira Seixas**

**COMPILAÇÃO E AVALIAÇÃO DE APOSTILAS DE LINGUAGEM C NA  
INTERNET**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Administração em Redes Linux para obtenção do título de especialista em Administração de Redes Linux.

Orientador

Prof. João Carlos Giacomini

Lavras  
Minas Gerais - Brasil  
2004



**Cleber de Oliveira Seixas**

**COMPILAÇÃO E AVALIAÇÃO DE APOSTILAS DE LINGUAGEM C NA  
INTERNET**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Administração em Redes Linux para obtenção do título de especialista em Administração de Redes Linux.

*Aprovada em 25 de Julho de 2004*

---

Prof. Samuel Pereira Dias

---

Prof. Dr. José Monserrat Neto

---

Prof. João Carlos Giacomini  
(Orientador)

Lavras  
Minas Gerais - Brasil



*A minha esposa Akécia é a minha filha Maria Luísa que entenderam e compreenderam minha ausência, para que eu conseguisse alcançar mais esse objetivo.*



## **Agradecimentos**

Aos meus pais, que durante tudo este tempo investiram, acreditaram e me incentivaram a lutar e alcançar meus objetivos. Aos meus professores, por terem dedicado um pouco do seu tempo e conhecimento para que eu chegasse até aqui.





## **Resumo**

A linguagem de programação C possui um vasto material na Internet que aborda seus conceitos e características. Neste trabalho será realizada uma pesquisa avaliativa em 10 apostilas de linguagem C encontradas na Internet onde serão abordados os seguintes assuntos: autor, título da apostila, formato disponível, número de páginas, formatação de texto, didática, conteúdo, características, guia de referência da linguagem, exemplos ilustrativos, exercícios propostos, referências bibliográficas, adequação ao padrão ANSI C e nível da apostila.



# Sumário

Sumário . . . . .	xi
Lista de Tabelas . . . . .	1
<b>1 Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2 Desenvolvimento</b>	<b>7</b>
<b>3 Avaliação das apostilas</b>	<b>9</b>
3.1 Apostila Avaliada: Apostila.doc . . . . .	10
3.2 Apostila Avaliada: ApostilaC-2003.doc. . . . .	11
3.3 Apostila Avaliada: Apostilaemhtml.html. . . . .	12
3.4 Apostila Avaliada: C_Curso_Comp. . . . .	14
3.5 Apostila Avaliada: C.pdf. . . . .	15
3.6 Apostila Avaliada: Apostila C(UFMG).doc. . . . .	17
3.7 Apostila Avaliada: linguagem c.doc. . . . .	18
3.8 Apostila Avaliada: tutorial.pdf. . . . .	19
3.9 Apostila Avaliada: ApoC-II.doc . . . . .	21
3.10 Apostila Avaliada: LingC.pdf . . . . .	22
<b>4 Conclusão</b>	<b>29</b>
Referências Bibliográficas . . . . .	32



# Lista de Tabelas

- 3.1 Apostila.Doc . . . . . 24
- 3.2 ApostilaC-2003.doc . . . . . 24
- 3.3 Apostilaemhtml.html . . . . . 24
- 3.4 C\_Curso\_Comp.doc . . . . . 25
- 3.5 C.pdf . . . . . 25
- 3.6 Apostila C(UFMG).doc . . . . . 25
- 3.7 Linguagem C.doc . . . . . 26
- 3.8 Tutorial.pdf . . . . . 26
- 3.9 ApoC-II.doc . . . . . 27
- 3.10 LingC.pdf . . . . . 27



# Capítulo 1

## Introdução

Hebert Schildt em seu livro *C Completo e Total*, diz que A linguagem C foi originalmente desenvolvida na década de 70 por Dennis Ritchie em um DEC PDP-11 que utilizava o sistema operacional *UNIX*. C é derivado de uma outra linguagem de programação B criada por Ken Thompson. O B, por sua vez, veio da linguagem BCPL, inventada por Martin Richards (SCHILDT, 1996).

A linguagem C ficou conhecida como a linguagem de desenvolvimento do sistema operacional *UNIX*. Hoje a maioria dos sistemas operacionais é escrita em C e/ou C++. C é uma linguagem independente do hardware (GIACOMIN, 2002).

No final da década de 70 Kernighan e Ritchie publicaram o livro *The C Programming Language*, tal publicação tornou-se um dos livros de Ciência da Computação de maior sucesso de todos os tempos. (DEITEL, 2001).

Profissionais de computação, impressionados com inúmeros recursos do C, começaram em meados dos anos 80 a incentivar o uso da linguagem. Com isso inúmeros compiladores<sup>1</sup> e interpretadores<sup>2</sup> foram escritos sobre várias plataformas de *hardware* a fim de se obter as vantagens de sua eficiência e portabilidade.

Com o incentivo ao uso da linguagem C, surgiram algumas incompatibilidades entre as diferentes implementações da linguagem, diminuindo, assim, a portabilidade que a linguagem oferecia. Tornou-se claro que era necessária a criação de

---

<sup>1</sup>Compilador: Lê o programa inteiro e converte-o em código objeto, tradução de código fonte em uma forma que o computador possa executar diretamente.

<sup>2</sup>Interpretadores: Lê o código-fonte do programa em uma linha por vez, executando a instrução específica contida nesta linha.

uma versão padrão para a linguagem C. Em 1983 surgiu então a versão padrão ANSI (*American National Standards Institute*) C independente da plataforma de *hardware* agora usada em todo mundo. A utilização do padrão ANSI para o desenvolvimento de software é muito importante, pois garante a compatibilidade e a portabilidade do software entre os diversos compiladores e plataformas.

O padrão ANSI apenas especifica uma biblioteca padrão mínima, o que não impede que os compiladores que seguem o padrão não possam incluir recursos adicionais. A maioria dos compiladores fornece bibliotecas que contêm muito mais funções que as definidas pelo ANSI, visando facilitar a vida do programador e ser um diferencial para o produto. Assim sendo, compiladores que seguem o padrão como o Turbo C, o GCC (compilador para Linux/Unix), entre outros, possuem também outros recursos (que podem ser - e são - diferentes entre si).

A linguagem C possui diversos compiladores, estes responsáveis por verificar se o código está dentro da sintaxe da linguagem. Tais compiladores referem-se à maneira como um programa é executado. Dentre os compiladores C existentes temos o GCC que é o compilador de C do projeto GNU (*Gnu's Not Unix*) disponível em <http://www.gnu.org>, gratuito e de código aberto.

C é uma linguagem genérica de propósito geral, sendo utilizada para desenvolver diversas tarefas tais como:

- Processadores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Sistemas operacionais;
- Programas de comunicação;
- Programas para automação industrial;
- Gerenciadores de bancos de dados;
- Programas de projeto assistido por computador e;
- Programas para a solução de problemas de engenharia, física química e outras ciências.



O propósito deste trabalho é buscar na Internet referências (apostilas, tutoriais) sobre a linguagem C e realizar uma pesquisa avaliativa com base em métricas definidas a seguir de forma que, através deste, o leitor poderá realizar uma seleção dos materiais que realmente lhe poderão ser úteis em estudos futuros.

O fator que levou a execução deste trabalho deve-se ao fato de que atualmente existem inúmeros materiais na Internet que abordam o estudo da linguagem C, grande parte destes não apresentam os assuntos importantes da linguagem, como por exemplo, (estrutura de controle fluxo, ponteiros, matrizes. Outro fator importante é a dificuldade em encontrar tais referências, devido à abrangência e quantidade de materiais de estudo sobre linguagem C.

Com a disseminação da Linguagem C como base para o aprendizado de programação vários trabalhos são elaborados cuja finalidade é de agrupar o material necessário ao aprendizado, de forma que o resultado seja um instrumento de fácil manuseio, não tão vasto quanto um livro técnico, mas abrangendo os tópicos mais importantes e posteriormente sendo publicados na internet sob forma de apostilas.

Sendo as apostilas um material de apoio de grande importância para o aprendizado, notou-se que alguns exemplares podem deixar a desejar em alguns dos pontos avaliados. Por outro lado, foram avaliados materiais muito bons, que podem ser muito bem aproveitados e com uma didática que abrange vários níveis de aprendizado, onde se pôde notar o compromisso dos seus idealizadores com o correto aprendizado da linguagem C.

Tal trabalho servirá como um guia de pesquisa sobre a linguagem C, apresentando aspectos importantes em cada material, facilitando com isso a pesquisa e seleção dos materiais por parte dos estudiosos e aprendizes desta poderosa linguagem de programação.



## Capítulo 2

# Desenvolvimento

Hoje em dia, a Internet é uma boa fonte de pesquisa para a procura e coleta de informação, pois podemos encontrar uma diversidade de materiais. Tais materiais podem ser encontrados em diversos formatos e línguas.

A abrangência e diversidade de informações hoje expostas na Internet muitas vezes tornam a busca por determinado conteúdo um processo árduo e nem sempre eficaz devido a existência de vários mecanismos de procura.

Em se tratando de referências sobre a linguagem C não é diferente, pois podemos encontrar diversos materiais de autores diferentes, porém com os mesmos conteúdos. Para tal foi feita a seleção das referenciais através dos *sites* de busca existentes na Internet tais como <http://www.google.com.br> e <http://www.todobr.com.br>.

As métricas utilizadas para avaliar as apostilas e tutoriais foram selecionadas com base na leitura de livros e opinião pessoal e são as seguintes:

**Identificação** (Nome da apostila/tutorial, autor, instituição, ano de elaboração);

**Formato disponível** (*Portable Document Format - PDF, Word, Hyper Text Markup Language - HTML*, formatação de texto, estrutura, capítulos, fonte, índice, numeração de páginas, quantidade de páginas); Didática: Não apenas apostilas de programação, mas todo o material que objetiva a prática do ensino deve ser escrito considerando regras de didática. É finalidade do material proporcionar aprendizado, logo este deve ser corretamente exposto de

modo a facilitar o entendimento dos leitores.

**Características/Conteúdo:** O conteúdo deve ser exposto de forma completa, visando o foco real da apostila. Não deve haver muitos detalhes que fogem do objetivo real do material. É essencial que as apostilas abordem estruturas de controle de fluxo (*if, if-else-if, switch, loop for, while, do-while*) matrizes, *strings*, ponteiros, alocação dinâmica de memória, manipulação de arquivos, *string* e guia de referência sobre a Linguagem C;

**Exemplos:** Uma boa apostila deve conter exemplos de programas. É conhecimento de todos os programadores que programação se aprende na prática, ou seja, uma apostila deve ter exemplos claros e completos, de modo que o leitor possa transcrever o exemplo da apostila para o ambiente de programação e ver, na prática o resultado obtido;

**Exercícios:** Uma apostila de qualidade deve ter, além de bons exemplos, exercícios resolvidos e para fixação do conteúdo abordado. Através dos exercícios o leitor transpõe o campo da leitura para o campo da prática, o que é fundamental para tornar-se um bom programador;

**Adequação ao ANSI C:** Verificar se a apostila utiliza apenas funções do padrão ANSI, ou se utiliza outras funções, como por exemplo, *getch()*, *clrscr()*, entre outros;

**Nível da apostila:** (básica, intermediária, avançada). Esta informação é importante para que o leitor seja avisado sobre o material que lhe será apresentado.

**Outras fontes:** Referências bibliográficas, fontes de pesquisas, links<sup>1</sup> de instituições e programadores que incentivam o uso da Linguagem C;

Os critérios utilizados na avaliação das referências sobre linguagem C foram selecionados levando-se em consideração os principais assuntos da linguagem e que devem necessariamente fazer parte de um bom material de estudo sobre o assunto.

---

<sup>1</sup>Link: Atalho ou referência para um determinado endereço na Internet exemplo: <http://www.vivaolinux.com.br>.

## Capítulo 3

# Avaliação das apostilas

No presente capítulo será feito um levantamento do trabalho realizado com base nas métricas definidas anteriormente. As apostilas selecionadas foram:

1. Apostila.doc;
2. ApostilaC-2003.doc;
3. Apostilaemhtml.html;
4. C\_Curso\_Comp;
5. C.pdf;
6. Apostila C(UFMG).doc;
7. Linguagem C.doc;
8. Tutorial.pdf;
9. ApoC-II.doc e
10. LingC.pdf.

Todo o material foi selecionado respeitando as métricas definidas e com base nestas as apostilas foram classificadas com conceitos variando entre ruim e excelente. Com o intuito de facilitar a exibição do resultado foi criado um item chamado 'Avaliação Final' que, de acordo com a progressão da barra, define a qualidade da apostila.

### 3.1 Apostila Avaliada: Apostila.doc

- **Identificação:**

Apostila não faz referência a autor, instituição e ano de elaboração, disponível no link [http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila\\_c.zip](http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila_c.zip).

- **Formato disponível:**

- Disponível no formato 'Word';
- Não apresenta índice, numeração de páginas, divisão em capítulos estilo de fonte e formatação de texto;
- Tamanho de fonte desproporcional;
- Possui 71 páginas.

- **Didática:**

Apostila não aborda com clareza o conteúdo dificultando com isso o aprendizado.

- **Características/Conteúdo:**

O Conteúdo abordado está completo, porém não aborda os seguintes assuntos:

- Laço *for*;
- Alocação dinâmica de memória;
- Ponteiros;
- Arquivos e Guia de referência sobre a linguagem.

- **Exemplos:**

Apresenta 60 exemplos básicos, concisos de nível básico.

- **Exercícios:**

Não disponibiliza exercícios resolvidos e de fixação para que o leitor possa desenvolver na prática a fim de aprimorar os conhecimentos.

- **Adequação ao ANSI C:**

Material aborda o padrão ANSI C e a função `getch()` presente na biblioteca `st-`

dio.h()).

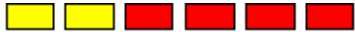
- **Nível:**

Apostila recomendada para leitores que estão iniciando os estudos em linguagem C.

- **Outras fontes:**

Apostila não apresenta outras fontes de pesquisa sobre linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.2 Apostila Avaliada: ApostilaC-2003.doc.

- **Identificação:**

Apostila denominada 'Introdução à Linguagem C', FACENS (Faculdade de Engenharia de Sorocaba), desenvolvida pela professora Marilza Antunes Lemos no ano de 2003. Tal apostila pode ser acessada pelo endereço [http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu\\_APO-CI.zip](http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu_APO-CI.zip).

- **Formato disponível:**

- Disponível no formato 'MS - Word';
- Apresenta índice, notas de rodapé, formatação (fontes, estilos), numeração de páginas;
- Apresenta 93 páginas distribuídas em 16 capítulos.

- **Didática:**

O conteúdo exposto apresenta uma boa metodologia de texto de forma que facilita a leitura e o aprendizado.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila não aborda tais conteúdos:

- Alocação dinâmica de memória;
- Ponteiros e;
- Arquivos e guia de referência sobre a linguagem.

- **Exemplos:**

Apresenta 28 exemplos e 24 exercícios resolvidos comentados de diversos tipos e níveis de conhecimento, com o real enfoque acerca do conteúdo explorado.

- **Exercícios:**

Apresenta 56 exercícios propostos com grau de dificuldade crescente, coerentes aos assuntos abordados.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C, bem como outras funções como: `getch()` e `clrscr()`.

- **Nível:**

Apostila não recomendada para leitores que possuam conhecimento elevado, pois não aborda conceitos de ponteiros e alocação dinâmica de memória.

- **Outras fontes:**

Apostila apresenta bibliografia, porém não oferece outros materiais, fontes para pesquisa e estudo sobre a linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.3 Apostila Avaliada: `Apostilaemhtml.html`.

- **Identificação:**

Apostila denominada 'Aprendendo a linguagem C' desenvolvida por Jorge Surian em maio de 1998, disponível no link, <http://orbita.starmedia.com/>



~eduardo\_lobo/arquivos/apostilacemhtm.zip.

- **Formato disponível:**

- Disponível em formato HTML;
- Distribuído em 27 capítulos denominados aulas;
- Contém indicadores de fácil navegação aos capítulos;
- Não apresenta estrutura bem definida como: tamanho de fonte, cor e estilo.

- **Didática:**

Apostila apresenta texto bem escrito e distribuído, facilitando com isso o aprendizado por parte dos leitores.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma objetiva e clara, porém não destaca:

- Alocação dinâmica de memória e guia de referência da linguagem C.

- **Exemplos:**

Apresenta 66 exemplos ilustrativos com boa qualidade e de vários níveis de dificuldade.

- **Exercícios:**

Dispõe de 6 exercícios resolvidos de qualidade razoável, oferece também 92 exercícios resolvidos coerentes ao conteúdo e variando o grau de dificuldade.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda além do padrão ANSI C a função getch().

- **Nível:**

Material recomendado para leitores de todos os níveis devido a diversidade de conteúdo abordado, porém não aborda o conceito de alocação dinâmica de memória.

- **Outras fontes:**

Apostila apresenta referência bibliográfica básica e complementar, porém não oferece outras fontes de estudo acerca da linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.4 Apostila Avaliada: C\_Curso\_Comp.

- **Identificação:**

Apostila intitulada 'Curso completo de linguagem C', desenvolvida por Adalberto A. Dornelles F. do Conselho Regional do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) Rio Grande do Sul - RS, disponível em [http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c\\_curso\\_comp.zip](http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c_curso_comp.zip).

- **Formato disponível:**

- Disponível em formato "MS-Word";
- Contém 8 capítulos num total de 108 páginas distribuídos em vários arquivos;
- Cada arquivo aborda um determinado conteúdo;
- Não apresenta índice;
- Possui estrutura bem definida com tamanho, estilo e formatação de texto e numeração de páginas.

- **Didática:**

Didática de conteúdo está exposta de maneira confusa devido a sua divisão em vários arquivos no formato do Word.

- **Características/Conteúdo:**

O conteúdo disponível está completo, porém não aborda:

- Arquivos e guia de referência sobre a linguagem.

- **Exemplos:**

Apresenta 101 exemplos ilustrativos comentados de qualidade razoável a respeito

dos assuntos abordados.

- **Exercícios:**

Apresenta 48 exercícios resolvidos de boa qualidade, porém não oferece exercícios propostos para que possam ser praticados pelos leitores.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C e também outras funções como: `getch()`, `clrscr()`, `clrreol()`.

- **Nível:**

Recomendada para leitores de nível intermediário, pois apresenta exercícios complexos para leitores de nível básico.

- **Outras fontes:**

Apostila não menciona bibliografia básica e complementar, nem outras fontes de estudo acerca da linguagem.

- **Avaliação Final:**



### 3.5 Apostila Avaliada: C.pdf.

- **Identificação:**

Apostila denominada 'Introdução à linguagem C' desenvolvida pelo Centro de computação da Unicamp disponível no link <http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/c.pdf>

- **Formato disponível:**

- Apostila disponível no formato PDF (Portable Document Format);
- Contém 36 páginas divididas em 13 capítulos;

- Apresenta índice, estilo e espaçamento de fonte bem definida.

- **Didática:**

O conteúdo deste material está disposto de forma que o leitor possa compreender com facilidade.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma objetiva e clara, abordando todos os conceitos relacionados à linguagem C, porém não destacando guia de referência sobre a linguagem.

- **Exemplos:**

Oferece 61 exemplos de boa qualidade a respeito do conteúdo abordado.

- **Exercícios:**

Não apresenta exercícios resolvidos ou propostos para resolução.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C bem como a função `getchar()`.

- **Nível:**

Apostila recomendada para leitores de todos os níveis de conhecimento, pois aborda todos os conceitos considerados importantes na linguagem C, faltando apenas dos exercícios propostos.

- **Outras fontes:**

Menciona várias referências bibliográficas, porém não destacando outras fontes de estudos da linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.6 Apostila Avaliada: Apostila C(UFMG).doc.

- **Identificação:**

Apostila elaborada com o conteúdo do site do Curso de linguagem C da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) disponível em <http://www.ead.eee.ufmg.br/Cursos/C> - Prof. Renato Mesquita.

- **Formato disponível:**

- Disponível em formato 'MS-Word';
- Apresenta 11 capítulos divididos em 142 páginas;
- O texto apresentado possui boa formatação, estilo e espaçamento de letras;
- Oferece também numeração de páginas.

- **Didática:**

Apostila apresenta uma boa didática de conteúdo.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma objetiva e clara abordando todos os conceitos relacionados à linguagem C abordados anteriormente, porém não destacando guia de referência da linguagem.

- **Exemplos:**

Apresenta 67 exemplos ilustrativos comentados de excelente qualidade e dos mais diversos níveis de dificuldade.

- **Exercícios:**

Possui uma lista com 40 exercícios propostos ao leitor para a prática e aprendizado.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C e também a função getch() que não faz parte do padrão ANSI.

- **Nível:**

Apostila recomendada para leitores desde o nível básico ao avançado, pois aborda todos os conceitos importantes da linguagem C bem como contendo uma diversidade de exercícios resolvidos e propostos.

- **Outras fontes:**

Apostila não sugere outras fontes de pesquisa e estudo sobre a linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.7 Apostila Avaliada: linguagem c.doc.

- **Identificação:**

Apostila desenvolvida por Alberto Copiler disponível no link [http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem\\_c.zip](http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem_c.zip).

- **Formato disponível:**

- Apostila em formato do "MS-Word";
- Dividida em 4 capítulos totalizando 17 páginas;
- Apresenta índice, tamanho de fonte e espaçamento de texto bem definido;
- Títulos e sub-títulos em cores que dificultam a leitura.

- **Didática:**

Apostila apresenta uma boa didática de conteúdo, pois não foge ao enfoque real que é a prática de ensino.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma objetiva e clara, abordando conceitos simples da linguagem, não destacando características necessárias aos materiais tais como:

- Estruturas de controle de fluxo (*if, if-else-if, switch, loop for, while, do-while*);
- Matrizes, *strings*;

- Ponteiros;
- Alocação dinâmica de memória, Arquivos, guia de referência sobre a linguagem C e
- Manipulação de arquivos, *strings*.

- **Exemplos:**

Oferece 16 exercícios de qualidade fraca sobre o conteúdo abordado.

- **Exercícios:**

Apresenta 4 exercícios propostos a serem praticados.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C, mas não outras funções.

- **Nível:**

Apostila não aborda assuntos importantes na linguagem C como estrutura de controle de fluxo, matrizes, *strings*.

- **Outras fontes:**

Apostila não menciona referências bibliográficas e também não destaca outras fontes de estudos da linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.8 Apostila Avaliada: tutorial.pdf.

- **Identificação:**

Apostila intitulada 'Programação em linguagem C' desenvolvida por Murilo Fernandes Bernardes em abril de 2003, disponível no endereço <http://www.fee.unicamp.br/EA870/referencias/tutorial.pdf>.

- **Formato disponível:**

- Disponível em formato PDF;
- Apresenta índice, tamanho e espaçamento de fonte bem definido;
- Distribuído em 21 páginas com 12 capítulos.

- **Didática:**

Apostila oferece uma boa didática de conteúdo, não fugindo ao enfoque real da apostila.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma objetiva e clara, porém não destaca os seguintes conceitos:

- Alocação dinâmica de memória e;
- Manipulação de arquivos, strings.

- **Exemplos:**

Oferece 14 exemplos de boa qualidade, acerca dos conteúdos citados.

- **Exercícios:**

Dispõe de apenas 1 exercício proposto.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C, mas não destaca outras funções como `getch()` e `clrscr()`.

- **Nível:**

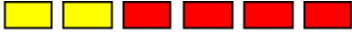
Apostila recomendada para iniciantes em linguagem C, porém com poucos exercícios a serem praticados.

- **Outras fontes:**

Apostila menciona referência bibliográfica, porém não destaca outras fontes de estudos da linguagem C.



- **Avaliação Final:**



### 3.9 Apostila Avaliada: ApoC-II.doc

- **Identificação:**

Apostila denominada 'Lógica de programação com estruturas de algoritmos utilizando linguagem C' desenvolvida pela prof<sup>a</sup> Cilene Aparecida Mainente em 2002, disponível em <http://disciplinas.imes.edu.br/lap/down/ApoC-II.zip>.

- **Formato disponível:**

- Disponível em formato Word;
- Apresenta índice e espaçamento de fonte bem definido;
- Fonte apresenta tamanho variado, dificultando a leitura;
- Distribuído em 30 páginas com 3 capítulos.

- **Didática:**

Material tem como objetivo fornecer aos leitores um conjunto completo de exemplos simples e diretos.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila não disponibiliza o conteúdo de forma completa, pois não aborda:

- Estrutura de controle de fluxo;
- Strings, ponteiros; alocação dinâmica de memória;
- Manipulação de arquivos, *strings* e;
- Guia de referência sobre a linguagem.

- **Exemplos:**

Oferece 11 exemplos de boa qualidade, acerca dos conteúdos citados.

- **Exercícios:**

Ao final de cada exemplo, apresenta exercícios que visam fixar os conhecimentos adquiridos, levando-se em conta os pontos mais suscetíveis à ocorrência de erros. Apresenta somente 4 exercícios propostos e nenhum exercício resolvido.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C e demais funções como `getch()` e `clrscr()`.

- **Nível:**

Apostila recomendada para iniciantes em linguagem C, porém com poucos exercícios a serem praticados.

- **Outras fontes:**

Apostila não menciona referência bibliográfica nem links de estudos sobre a linguagem C.

- **Avaliação Final:**



### 3.10 Apostila Avaliada: LingC.pdf

- **Identificação:**

Apostila denominada 'Linguagem C' desenvolvida pelo prof<sup>o</sup> Erico Fagundes Anicet Lisboa em 2001, disponível no link <http://www.ericolisboa.eng.br/cursos/apostilas/lingc/lingc.pdf>.

- **Formato disponível:**

- Disponível em PDF;
- Apresenta índice, fonte e espaçamento bem definido;
- Distribuído em 8 capítulos totalizando 70 páginas.

- **Didática:**

Material está exposto de forma que facilita o entendimento e aprendizado dos leitores.

- **Características/Conteúdo:**

Apostila disponibiliza o conteúdo de forma completa, porém não destaca:

- Guias de referência sobre a linguagem C;

- **Exemplos:**

Oferece 23 exemplos de boa qualidade, acerca dos conteúdos citados.

- **Exercícios:**

Oferece um capítulo contendo um total de 45 exercícios propostos, focando a todos os leitores.

- **Adequação ao ANSI C:**

Aborda o padrão ANSI C, não destacando demais funções que não fazem parte do padrão ANSI.

- **Nível:**

Apostila recomendada para todos os níveis de leitores, porém não contem guias de referência sobre a linguagem C.

- **Outras fontes:**


Apostila menciona referência bibliográfica, porém não destaca outras fontes de estudo sobre a linguagem C.

- **Avaliação Final:**




Após a análise e verificação de todas as apostilas, a seguir segue uma tabela resumida das apostilas com as métricas utilizadas para avaliação bem como os links de acesso para as mesmas.


**Tabela 3.1:** Apostila.Doc

Identificação:	Não;
Formato:	Word, 71 págs.
Didática/Conteúdo:	Não;
Não aborda:	Laço For, alocação dinâmica de memória, ponteiros e arquivos;
Exemplos:	60;
Exercícios resolvidos/propostos:	Não;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Iniciantes;
Endereço:	<a href="http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila_c.zip">http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila_c.zip</a>
Avaliação Final:	

**Tabela 3.2:** ApostilaC-2003.doc

Identificação:	Sim;
Formato:	Word, 93 págs.
Didática/Conteúdo:	Sim;
Não aborda:	Laço For, alocação dinâmica de memória, ponteiros e arquivos;
Exemplos:	28;
Exercícios resolvidos/propostos:	24 resolvidos e 56 propostos;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Intermediário;
Endereço:	<a href="http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu_APO-CI.zip">http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu_APO-CI.zip</a>
Avaliação Final:	

**Tabela 3.3:** Apostilaemhtml.html

Identificação:	Sim;
Formato:	HTML, 27 cap.
Didática/Conteúdo:	Sim;
Não aborda:	Alocação dinâmica de memória;
Exemplos:	66;
Exercícios resolvidos/propostos:	6 resolvidos e 92 propostos;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Intermediário;
Endereço:	<a href="http://orbita.starmedia.com/eduardo_lobo/arquivos/apostilacemhtm.zip">http://orbita.starmedia.com/eduardo_lobo/arquivos/apostilacemhtm.zip</a>
Avaliação Final:	

**Tabela 3.4: C\_Curso\_Comp.doc**

Identificação:	Sim;
Formato:	Word, 108 págs;
Didática/Conteúdo:	Difícil;
Não aborda:	Arquivos;
Exemplos:	101;
Exercícios resolvidos/propostos:	48 resolvidos;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Intermediário;
Endereço:	<a href="http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c_curso_comp.zip">http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c_curso_comp.zip</a> ;
Avaliação Final:	


**Tabela 3.5: C.pdf**

Identificação:	Sim;
Formato:	PDF, 36 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Todos os conteúdos são abordados;
Exemplos:	61;
Exercícios resolvidos/propostos:	Nenhum exercício resolvido ou proposto;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Sim;
Nível:	Intermediário;
Endereço:	<a href="http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/c.pdf">http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/c.pdf</a>
Avaliação Final:	


**Tabela 3.6: Apostila C(UFMG).doc**

Identificação:	Sim;
Formato:	Word, 142 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Todos os conteúdos são abordados;
Exemplos:	67;
Exercícios resolvidos/propostos:	40 propostos
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Avançado;
Endereço:	<a href="http://www.ead.eee.ufmg.br/Cusos/C">http://www.ead.eee.ufmg.br/Cusos/C</a> .
Avaliação Final:	


**Tabela 3.7:** Linguagem C.doc

Identificação:	Sim;
Formato:	Word, 17 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Estruturas de controle de fluxo, matrizes, strings, ponteiros, alocação dinâmica de memória, manipulação de arquivos e strings;
Exemplos:	16;
Exercícios resolvidos/propostos:	4 propostos;
ANSI C:	Não;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Iniciante;
Endereço:	<a href="http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem_c.zip">http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem_c.zip</a>
Avaliação Final:	


**Tabela 3.8:** Tutorial.pdf

Identificação:	Sim;
Formato:	PDF, 21 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Alocação dinâmica de memória e manipulação de arquivos e strings;
Exemplos:	14;
Exercícios resolvidos/propostos:	1 proposto;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Iniciante;
Endereço:	<a href="http://www.fee.unicamp.br/EA870/referencias/tutorial.pdf">http://www.fee.unicamp.br/EA870/referencias/tutorial.pdf</a>
Avaliação Final:	

**Tabela 3.9:** ApoC-II.doc

Identificação:	Sim;
Formato:	Word, 30 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Estrutura de controle de fluxo, strings, ponteiros, alocação dinâmica de memória, manipulação de arquivos;
Exemplos:	11;
Exercícios resolvidos/propostos:	4 propostos;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Iniciante;
Endereço:	<a href="http://disciplinas.imes.edu.br/lap/down/ApoC-II.zip">http://disciplinas.imes.edu.br/lap/down/ApoC-II.zip</a>
Avaliação Final:	

**Tabela 3.10:** LingC.pdf

Identificação:	Sim;
Formato:	PDF, 70 págs.
Didática/Conteúdo:	Boa;
Não aborda:	Guias de referência sobre a linguagem C;
Exemplos:	23;
Exercícios resolvidos/propostos:	45 propostos;
ANSI C:	Aborda;
Outras fontes:	Não;
Nível:	Iniciante;
Endereço:	<a href="http://www.ericolisboa.eng.br/cursos/apostilas/lingc/lingc.pdf">http://www.ericolisboa.eng.br/cursos/apostilas/lingc/lingc.pdf</a>
Avaliação Final:	





## Capítulo 4

# Conclusão

É senso comum entre programadores de computador que a linguagem de programação C se encontra entre as mais difíceis de aprender. Por ser uma linguagem tanto de alto nível como de baixo nível, os seus comandos e sua própria sintaxe não foram escritos com nenhum objetivo pedagógico, diferente da linguagem pascal, por exemplo. Mediante a esses fatos, programadores em estado inicial, enfrentam inúmeras dificuldades ao iniciar o estudo da linguagem C.

A internet é uma das maiores fontes de aprendizado do planeta. E é comum a busca de conteúdo para aprender através da rede. Entretanto, por ser a linguagem C de difícil compreensão, muita das apostilas que se encontram na web possuem conteúdo inexpressivo, não agregando conteúdo aos estudos de programação, sendo, portanto necessário à criação de critérios que permitam a seleção dos melhores conteúdos.

Com o presente trabalho, tentou-se sanar essa dificuldade de obter conteúdo de boa qualidade pedagógica no tocante a apostilas de programação em C. Buscou-se várias apostilas da internet e através de métricas de avaliação, elegeu-se as que mais se adequavam aos requisitos exigidos pelo trabalho. Como resultado final encontrou-se algumas apostilas que realmente possuem boa qualidade e que poderão ser úteis para o estudo de programação C.

O resultado deste trabalho será publicado na internet bem como a listagem das melhores apostilas encontradas na rede. Com isso, os iniciantes em programação poderão obter conteúdo significativo, dinâmico e seguro para iniciar a jornada em

busca do conhecimento.

# Referências Bibliográficas

[SCHILDT(1996)] Herbert. SCHILDT. *C Completo e Total*. Makron Books, 1996.

[e DEITEL P. J.(1996)] DEITEL H. M. e DEITEL P. J. *Como Programar em C*. LTC - Livros Técnicos e Científicos, Editora S. A, 1996.

[GIACOMIN(2002)] João Carlos. GIACOMIN. *Introdução à Linguagem C*. UFLA/FAEPE, 2002.

[de Araujo(2003)] Eletricazine Genival M. de Araujo. ????, acesso em outubro de 2003, 2003. URL [http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila\\_c.zip](http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/apostila_c.zip).

[de Engenharia de Sorocaba(2003)] FACENS Faculdade de Engenharia de Sorocaba. ???, acesso em outubro de 2003, 2003. URL [http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu\\_APO-CI.zip](http://www.facens.br/site/alunos/download/lpe/andrealu_APO-CI.zip).

[SURIAN(1998)] Jorge. SURIAN. *Aprendendo a linguagem c*, acesso em novembro de 2003, 1998. URL [http://orbita.starmedia.com/~eduardo\\_lobo/arquivos/apostilacemhtm.zip](http://orbita.starmedia.com/~eduardo_lobo/arquivos/apostilacemhtm.zip).

[de Aprendizagem Industrial(???)] SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. *Curso completo de linguagem c*, acesso em novembro de 2003, ??? URL [http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c\\_curso\\_comp.zip](http://www.dourados.br/downloads/apostilas/c_curso_comp.zip).

- [de Campinas(2004)] UNICAMP Universidade de Campinas. Introdução a linguagem c, acesso em janeiro de 2004, 2004. URL <http://www.eletricazine.hpg.ig.com.br/apostilas/programacao/c.pdf>.
- [MESQUITA(2004)] Renato. MESQUITA. ???, acesso em janeiro de 2004, 2004. URL <http://www.ead.eee.ufmg.br/Cusos/C>.
- [COPILES(???)] Alberto. COPILES. ???, acesso em janeiro de 2004, ??? URL [http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem\\_c.zip](http://www.ricardoportella.com.br/apostilas/linguagem_c.zip).
- [BERNARDES(2003)] Murilo Fernandes. BERNARDES. Programação em linguagem c, acesso em janeiro de 2004, 2003. URL <http://www.fee.unicamp.br/EA870/referencias/tutorial.pdf>.
- [MAINENTE(2002)] Cilene AParecida. MAINENTE. Lógica de programação com estruturas de algoritmos utilizando linguagem c, acesso em junho de 2004, 2002. URL <http://disciplinas.imes.edu.br/lap/down/ApoC-II.zip>.
- [LISBOA(2001)] Erico Fagundes Anicete. LISBOA. Linguagem c, acesso em junho de 2004, 2001. URL <http://www.ericolisboa.eng.br/cursos/apostilas/lingc/lingc.pdf>.