



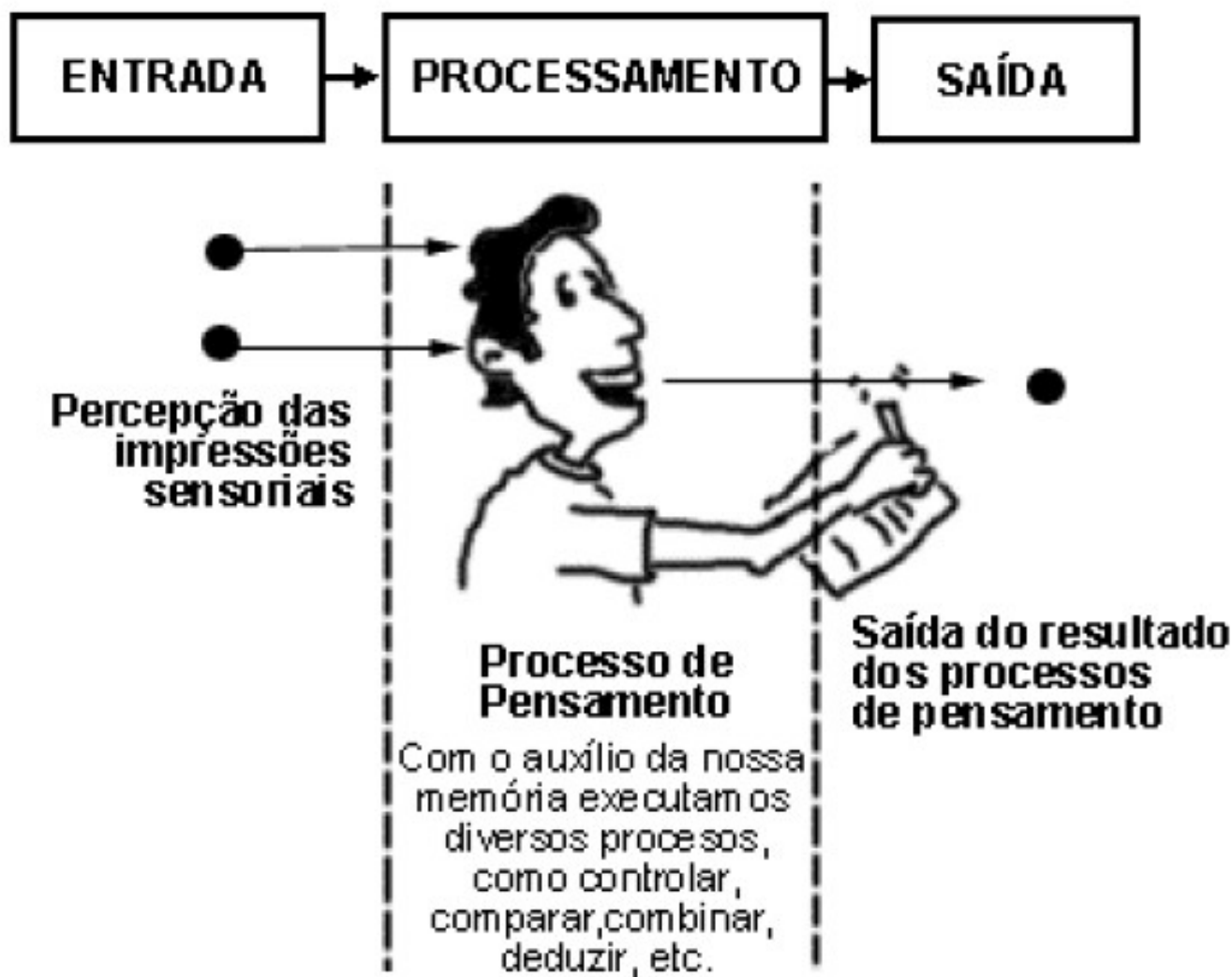
# INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

PROF<sup>a</sup>. M.Sc. JULIANA H Q BENACCHIO

- A tecnologia atual de computadores está baseada na construção de equipamentos formados por circuitos eletrônicos
- Linguagem binária, usualmente descrita com 0 e 1 (zero e um)
- A sequência descritiva de um conjunto de símbolos (0 e 1), em linguagem binária, pode representar dados e/ou operações a serem executadas pelo computador

- O processamento de dados, realizado pelo computador, consiste na execução de várias operações sobre os dados codificados (comparação, cálculo, cópia, alteração, etc.)
- O computador possui grande capacidade de processamento, com velocidade muito rápida, mas que também depende do raciocínio humano para a realização de tarefas realmente corretas

# Processamento de Dados



# Processamento de Dados

---

- Todas as ações, operações e instruções serão previstas e planejadas pelo raciocínio humano
- Com isso, o computador conseguirá realizar eficientemente as operações desejadas por seus usuários

- As operações corretas são resultantes do conhecimento, raciocínio e esforço dedicados pelos seres humanos que instruíram o computador através de **programas** elaborados com as **linguagens de programação**

“ Lógica (do grego clássico logos, que significa palavra, pensamento, ideia, argumento, relato, razão lógica ou princípio lógico), considerada uma ciência formal, é o estudo formal sistemático dos princípios da inferência válida e do pensamento correto.”

- O uso corriqueiro da palavra lógica está normalmente relacionado à coerência e racionalidade.
- Podemos relacionar a lógica com a “correção do pensamento”, pois uma de suas preocupações é determinar quais operações são válidas e quais não são, fazendo análises das formas e leis do pensamento.



- A utilização da lógica deve ser considerada por todos, mas para alguns profissionais, como os da área de **tecnologia de informação**, ela requer sempre muita atenção e performance rápida do raciocínio sobre o conhecimento disponível
- Normalmente, as atividades cotidianas destes profissionais são relacionadas à solução de problemas e ao cumprimento eficiente de objetivos desejados pelos usuários de recursos tecnológicos e computacionais.

- O estudo nessa área **não tem o objetivo de ensinar ninguém a pensar**, pois todas as pessoas normais possuem e desenvolvem esta habilidade durante o seu processo de evolução como ser humano
- Podemos dizer também que a lógica é a “**arte de bem pensar**”, que é a “ciência das formas do pensamento”.

- Visto que a forma mais complexa do pensamento é o raciocínio, a lógica estuda a “correção do raciocínio”.
- A lógica tem em vista a “ordem da razão”. Isto dá a entender que a nossa razão pode funcionar desordenadamente.
- **Por isso a lógica estuda e ensina a colocar “ordem no pensamento”.**

- O principal interesse desse estudo é **mostrar, desenvolver e aperfeiçoar o raciocínio correto a ser implementado no computador**, de forma que ele consiga, eficazmente, atingir os objetivos almejados por seus usuários no emprego em uma atividade

- A lógica de programação é necessária para pessoas que desejam trabalhar com desenvolvimento de sistemas e programas, ela permite definir a sequência lógica para o desenvolvimento.
- Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo

- Significa o uso correto das leis do pensamento, da “ordem da razão” e de processos de raciocínio e simbolização formais na programação de computadores, objetivando racionalidade e o desenvolvimento de técnicas que cooperem para a produção de **soluções logicamente válidas e coerentes, que resolvam com qualidade os problemas que se deseja programar.**

# Sequência Lógica

- Estes pensamentos, podem ser descritos como uma sequência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.
- Sequência Lógica são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema

O objetivo principal do estudo da Lógica de Programação é a construção de algoritmos coerentes e válidos.

**Mas o que é um algoritmo?**



- Na medida em que precisamos especificar uma sequência de passos, precisamos utilizar ordem, ou seja, “pensar com ordem”, portanto, precisamos utilizar lógica.

- Criar um raciocínio lógico coerente exige uma organização sobre os pensamentos
- Estas técnicas são também conhecidas como **algoritmo** e possibilitam uma representação simples, mas com clareza suficiente para a compreensão da **lógica** a ser aplicada na solução do problema existente

- “Algoritmo é uma sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido” (FORBELLONE, 1999)
- “Algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa” (ASCENCIO, 1999)

- Na linguagem comum, entende-se por instruções “um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo”.
- Em informática, porém, instrução é a informação que indica a um computador uma ação elementar a executar.
- Convém ressaltar que uma ordem isolada não permite realizar o processo completo, para isso é necessário um conjunto de instruções colocadas em ordem sequencial lógica.

- Por exemplo, se quisermos fazer um omelete, precisaremos colocar em prática uma série de instruções: quebrar os ovos, bater, fritar, etc...
- É evidente que essas instruções tem que ser executadas em uma ordem adequada – não podemos fritar os ovos antes que quebrá-los.
- Dessa maneira, uma instrução tomada em separado não tem muito sentido; para obtermos o resultado, precisamos colocar em prática o conjunto de todas as instruções, na ordem correta.

- Instruções são um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo. Em informática, é o que indica a um computador uma ação elementar a executar.

- Um algoritmo é formalmente uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa.
- Podemos pensar em algoritmo como uma receita, uma sequência de instruções que dão cabo de uma meta específica.
- Estas tarefas não podem ser redundantes nem subjetivas na sua definição, devem ser claras e precisas.

- Como exemplos de algoritmos podemos citar os algoritmos das operações básicas (adição, multiplicação, divisão e subtração) de números reais decimais. Outros exemplos seriam os manuais de aparelhos eletrônicos, como um dvd player, que explicam passo a passo como, por exemplo, gravar um evento.
- Até mesmo as coisas mais simples, podem ser descritas por sequências lógicas. Por exemplo: fazer um sanduíche!



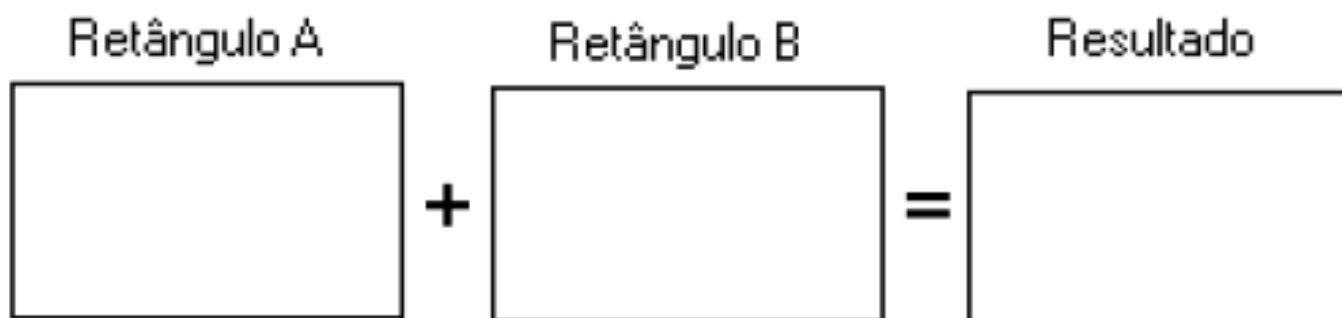
# Algoritmo

- 1º - Pegar um pão
- 2º - Cortar o pão ao meio
- 3º - Pegar a maionese
- 4º - Passar maionese no pão
- 5º - Pegar alface e tomate
- 6º - Cortar alface e tomate
- 7º - Colocar alface e tomate no pão
- 8º - Pegar um hambúrguer
- 9º - Fritar o hambúrguer
- 10º - Colocar o hambúrguer no pão

- É possível identificar o que as instruções, sequencialmente descritas em passos realizaram ao seu final (um sanduíche)
- Esta é uma sequência finita de ações que pode ser realizada por qualquer pessoa, sem o uso do computador
- É claro que cada um pode fazer o sanduíche de maneira diferente, onde os passos, com outra ordenação, também elaborarão um sanduíche

- Realmente, às vezes, um problema pode ser resolvido de diversas maneiras, mas sempre chegando ao resultado desejado de forma correta
- Sendo assim, podem existir vários algoritmos que solucionem um problema, alguns mais rápidos, outros mais seguros, mas todos conseguem resolver o problema corretamente, apesar das diferenças existentes no percurso de toda a lógica proposta como solução

- Somar dois números quaisquer:
  - Escreva o primeiro número no retângulo A
  - Escreva o segundo número no retângulo B
  - Some o número do retângulo A com número do retângulo B e coloque o resultado no retângulo C



- O processo de implementação, para a área computacional, consiste, basicamente, na **codificação do raciocínio humano** a ser realizado pelo computador na busca de uma solução para um problema computacional
- Este raciocínio será descrito em uma linguagem de comunicação com o computador (**linguagem de programação**), pois ele deverá compreender as instruções necessárias ao atendimento do objetivo desejado por seu usuário

# Algoritmo x Linguagem de Programação

- A implementação das lógicas, elaboradas e representadas em um **algoritmo**, é realizada sobre o computador, por meio da transcrição, representada no algoritmo, para uma **linguagem de programação**, que também possibilitará a compreensão e execução das instruções pelo computador
- Essa transcrição também pode ser chamada de **tradução**, pois somente efetuará mudança na forma de descrever o raciocínio a ser implementado no computador

- O uso da linguagem de programação permite ao programador elaborar programas que instruirão o computador nas operações a serem efetuadas
- Mas é importante ter a consciência de que:

**O algoritmo é a parte mais importante no desenvolvimento de um programa, pois é nele que está a lógica do programa**

- Os programas são sequências de instruções, escritas em uma linguagem de programação, a serem realizadas por um computador que visa atingir um objetivo (resolver um problema)



- As linguagens de programação são codificações padronizadas que permitem a efetivação da comunicação desejada de forma eficiente e eficaz entre o ser humano e o computador

- A programação de computadores é uma prática que exige metodologia, disciplina e pensar!
- Um dos passos fundamentais na elaboração de um programa eficiente e eficaz é o conhecimento de todos os detalhes possíveis que envolverão o computador e o programa que será desenvolvido.

- O planejamento requer tempo suficiente para o programador pensar nas possibilidades envolvidas e encontrar uma **lógica** coerente para a solução do problema
- Como os problemas nem sempre são simples, as soluções e conseqüentemente as suas lógicas também não serão, pois deverão envolver o máximo de aspectos que podem influenciá-lo de alguma forma

- O programador deve pensar, de maneira racional, em busca de uma lógica coerente a ser aplicada sobre o problema computacional existente, visando encontrar uma solução para ele
- A busca de uma lógica coerente e completa depende de vários fatores relacionados ao ser humano, pois este, para encontrá-la, precisa de calma, vivência, versatilidade, experiência, criatividade, conhecimento, responsabilidade, ponderação, etc.

É preciso exercer domínio sobre o seu pensamento, sabendo organizar o seu raciocínio em busca de um objetivo desejado

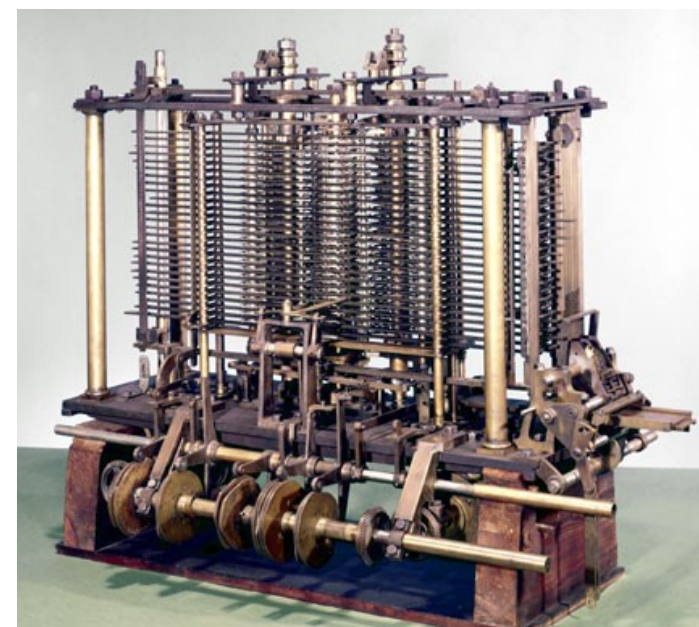
# Programação

Augusta Ada King, nascida em 1815 com o nome Augusta Ada Byron, conhecida como Condessa de Lovelace ajudou o colega, Charles Babbage, no desenvolvimento da primeira máquina de cálculo, além de ser responsável pelo algoritmo que poderia ser usado para calcular funções matemáticas. O trabalho de Ada Lovelace permitiria que a máquina calculasse os números de Bernouilli.



**Ada Lovelace**

**Máquina Analítica  
de Babbage**



# Programação

A máquina foi reconhecida como primeiro modelo de computador e as anotações da condessa como o primeiro algoritmo especificamente criado para ser implementado em um computador.

**Ada Lovelace, considerada a primeira programadora**



- O algoritmo auxilia o desenvolvimento do programas, pois é nele que os programadores vão representar a solução proposta para ser testada e avaliada
- Quando o algoritmo está finalizado, ou pronto, resta simplesmente transformá-lo em um programa computacional, respeitando toda lógica envolvida na solução testada e avaliada



- Realmente, um bom algoritmo só precisará ser traduzido para a linguagem de programação desejada, respeitando as suas regras de sintaxe e semântica

- O período de aprofundamento no conhecimento relacionado ao problema em questão, sua proposta de solução, os testes e a manutenção da mesma, ocorrem durante os estudos, pesquisas e elaboração do algoritmo restando assim, simplesmente a reescrita da solução encontrada para uma linguagem de programação computacional

- As linguagens de programação, assim como as de comunicação, possuem regras sintáticas e semânticas que devem ser obedecidas, pois as instruções computacionais não podem oferecer possibilidades de interpretação para o computador, que somente executa o que lhe é solicitado

- Existem várias linguagens de programação, mas em todas elas a lógica relacionada a proposta construída no algoritmo poderá ser implementada para atender ao objetivo almejado
  - Assembly
  - Smalltalk
  - Prolog
  - C#
  - ALGOL
  - Clipper
  - B
  - Java
  - BCPL
  - Pascal
  - Lua
  - Visual BASIC
  - BASIC
  - Ada
  - Lisp
  - C
  - COBOL
  - Fortan
  - C++
  - PHP

# Processos de Tradução

- Um programa escrito por um programador em uma linguagem de programação de alto nível (chamado **código fonte**) é um conjunto de instruções que é clara para programadores, mas não para computadores.
- Ou seja, os computadores entendem única e exclusivamente suas linguagens nativas, as linguagens de máquina.
- Programas em linguagem de alto nível precisam ser traduzidos para linguagem de máquina para poderem ser submetidos ao computador e processados.<sup>45</sup>

- Uma linguagem de programação pode ser convertida, ou traduzida, em código de máquina por compilação ou interpretada por um processo denominado interpretação. Em ambas ocorre a tradução do código fonte para código de máquina.
- Existem dois tipos fundamentais de tradutores:
  - Interpretadores
  - Compiladores

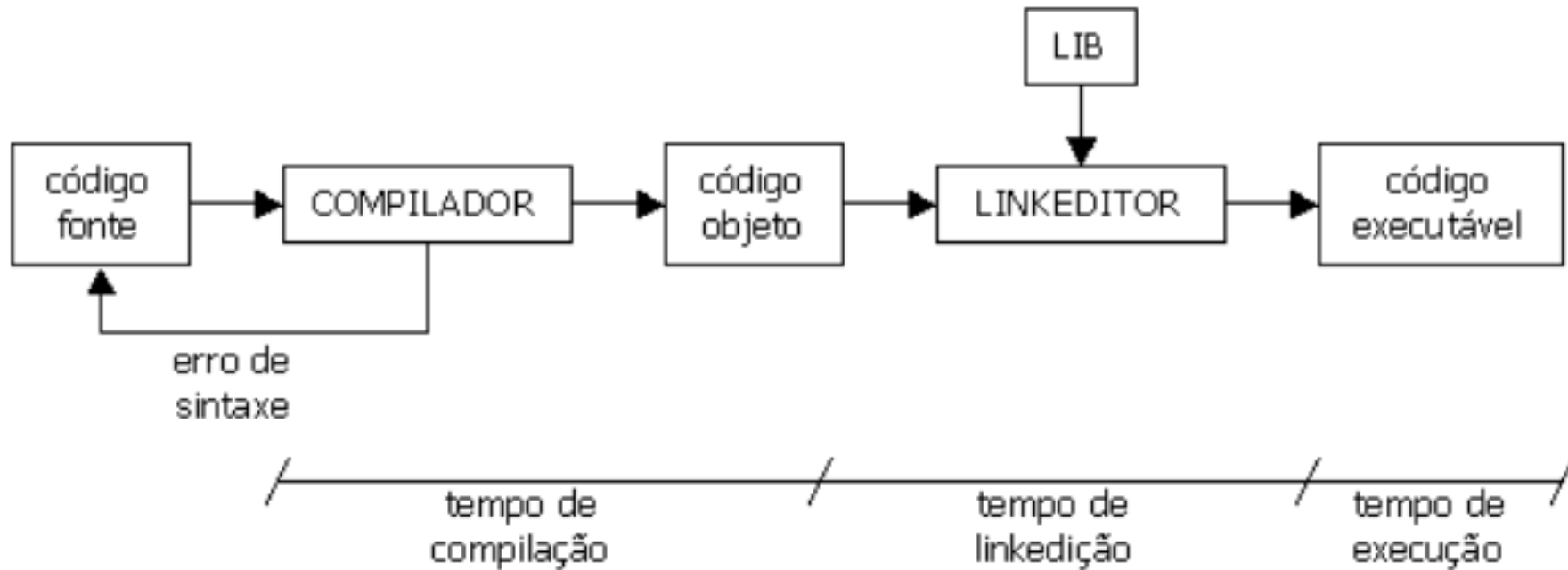
# Linguagens Compiladas

- São aquelas que se utilizam de um programa chamado **Compilador** para converter o código fonte em linguagem de máquina
- De forma simples, podemos dizer que os compiladores atuam como tradutores, que leem os comandos escritos em uma determinada linguagem de programação e os escrevem em linguagem de máquina.

- Neste processo, o código convertido fica gravado na forma de um programa executável (armazenado em um ou mais arquivos).
- Um programa compilado, portanto, pode ser executado inúmeras vezes sem que seja necessário realizar novamente o processo de compilação.
- Exemplos: Pascal, C, C++



# Linguagens Compiladas



# Linguagens Interpretadas

- Nas linguagens interpretadas, **não** existe a criação de um programa executável como ocorre nas linguagens compiladas.
- Nestas linguagens, os programas são diretamente executados pelos interpretadores, que vão convertendo os comandos de código fonte em linguagem de máquina, à medida em que o programa é executado

# Linguagens Interpretadas

- Como não é gerado um programa executável gravado em disco, a execução do programa é feita sempre pelo interpretador.
- Exemplos: BASIC, Perl, PHP,

- A linguagem C, desenvolvida por Dennis Ritchie, é uma linguagem de programação que tem sua origem em outras duas linguagens anteriores:
  - Linguagem B desenvolvida por Ken Thompson
  - Linguagem BCPL desenvolvida por Martin Richards

# Linguagem C



Ken Thompson e Dennis Ritchie (da esquerda para direita), os criadores das linguagens B e C, respectivamente

# Linguagem C

---

- A linguagem C foi criada por Dennis Ritchie, em 1972, no centro de Pesquisas da Bell Laboratories
- Sua primeira utilização importante foi a reescrita do Sistema Operacional UNIX, que até então era escrito em Assembly

- Em meados de 1970 o UNIX saiu do laboratório para ser liberado para as universidades
- Foi o suficiente para que o sucesso da linguagem atingisse proporções tais que, por volta de 1980, já existiam várias versões de compiladores C oferecidas por várias empresas, não sendo mais restrita apenas ao ambiente UNIX, porém compatíveis com vários outros sistemas operacionais

- O C é uma linguagem de propósito geral, sendo adequada à programação estruturada
- Pode ser considerada como uma linguagem de nível médio, pois possui instruções que a tornam ora uma linguagem de alto nível e estruturada como o Pascal, se assim se fizer necessário, ora uma linguagem de baixo nível pois possui instruções tão próximas da máquina, que só a linguagem Assembly possui



- Foi desenvolvida por programadores para programadores tendo como meta características de flexibilidade e portabilidade, pois não é “amarrada” a um sistema operacional ou a uma máquina particular
- Muito utilizada para escrever compiladores, analisadores léxicos, bancos de dados, editores de texto, etc.

- Suas principais características são:
  - Simples e de aprendizado fácil;
  - Uso amplamente difundido;
  - Baseada em construções simples, que usam os recursos da máquina de forma eficiente;
  - Oferece recursos de modularização necessários ao desenvolvimento de aplicações de grande porte;
  - Disponível em várias plataformas