Organização e Arquitetura de Computadores

Aula 01

Introdução à Arquitetura de Computadores

Prof. Msc. Francisco de Assis de Souza Rodrigues

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Visão Geral

- Definição de arquitetura de computadores
- Organização e Arquitetura
- Estrutura e Função

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

O que é Arquitetura de Computadores?

Conjunto de componentes e a interação entre eles que define o funcionamento de um sistema de computação.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Arquitetura e Organização

Arquitetura são os atributos visíveis ao programador.

Refere-se ao **conjunto de características funcionais e estruturais** de um sistema computacional, incluindo o conjunto de instruções, modos de endereçamento, tipos de registradores, tamanho da palavra, etc. Ou seja, é a interface entre o hardware e o software.

Organização é como os recursos são implementados.

Refere-se à forma como os componentes do computador são interligados e implementados para cumprir as especificações da arquitetura. Envolve aspectos físicos e operacionais, como estrutura interna do processador, memória cache, barramentos e circuitos.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Arquitetura e Organização

Arquitetura

Exemplo: Um processador x86 e um ARM possuem arquiteturas diferentes, pois usam conjuntos de instruções distintos.

Organização

Exemplo: Dois processadores podem ter a mesma arquitetura (por exemplo, ambos suportam a mesma ISA), mas podem ter implementações diferentes (um pode ter mais cache ou um pipeline mais profundo, resultando em diferenças de desempenho).

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Arquitetura e Organização

Resumo da Diferença

Aspecto	Arquitetura de Computadores	Organização de Computadores
O quê?	Conjunto de instruções e funcionalidades do sistema.	Como os componentes são estruturados e interconectados.
Foco	Interface entre hardware e software.	Implementação física e desempenho.
Exemplo	x86 vs. ARM (diferentes ISAs).	Diferenças entre CPUs Intel e AMD com mesma ISA.

Em resumo: a **arquitetura** define o que um computador pode fazer, enquanto a **organização** diz respeito a como esses recursos são implementados fisicamente para cumprir as especificações da arquitetura.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Estrutura e Função

No estudo da arquitetura e organização de computadores, os conceitos de estrutura e função ajudam a entender como um sistema computacional é projetado e opera.

Estrutura: o modo como os componentes são inter-relacionados.

Função: a operação individual de cada componente como parte da estrutura.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Função – "O que faz?"

A função descreve o que um componente faz dentro do sistema computacional. São as operações básicas realizadas para que o computador funcione corretamente.

As quatro funções principais de um computador são:

1. **Processamento de Dados** → Realizado pela **Unidade Central de Processamento (CPU)**.
2. **Armazenamento de Dados** → Feito por memórias como **RAM, cache e discos**.
3. **Movimentação de Dados** → Transferência de dados entre diferentes partes do sistema, como entre memória e processador.
4. **Controle** → Coordenação de todas as operações por meio da **Unidade de Controle (UC)** da CPU.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Estrutura – "Como é organizado?"

A estrutura refere-se à forma como os componentes físicos são organizados e interligados para executar as funções do computador.

As principais estruturas de um computador incluem:

- **Unidade Central de Processamento (CPU)** → Contém a ALU (Unidade Lógica e Aritmética), os registradores e a Unidade de Controle.
- **Memória** → Dividida em **memória primária (RAM, cache)** e **memória secundária (HD, SSD)**.
- **Dispositivos de Entrada e Saída (I/O)** → Como teclado, mouse, monitor e impressora.
- **Barramentos** → Estruturas que conectam os componentes e permitem a comunicação entre eles.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Exemplo para Diferenciar Estrutura e Função

Pense no **coração humano**:

- A **função** do coração é bombear sangue pelo corpo.
- A **estrutura** do coração inclui átrios, ventrículos, artérias e veias, que trabalham juntas para cumprir essa função.

No caso de um **computador**:

- A **função** da memória RAM é armazenar dados temporariamente.
- Sua **estrutura** inclui chips, módulos e barramentos que permitem a comunicação com a CPU.

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

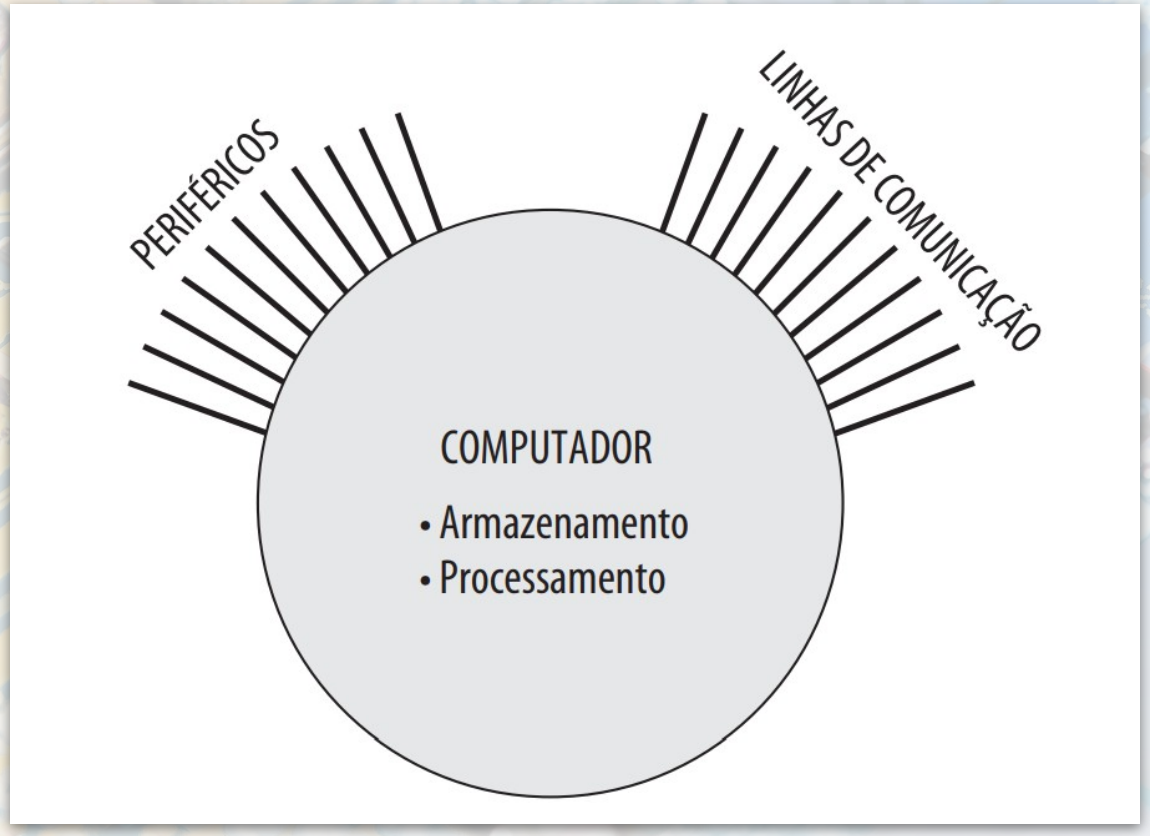
Resumo da Diferença - Estrutura e Função

Conceito	Definição	Exemplos
Função	O que um componente faz.	Armazenamento de dados, processamento, controle, entrada e saída.
Estrutura	Como o sistema é organizado para cumprir sua função.	CPU, memória, barramentos, dispositivos de entrada e saída.

Em resumo: **função** descreve as operações realizadas pelo computador, enquanto **estrutura** se refere à organização física dos seus componentes. 🚀

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

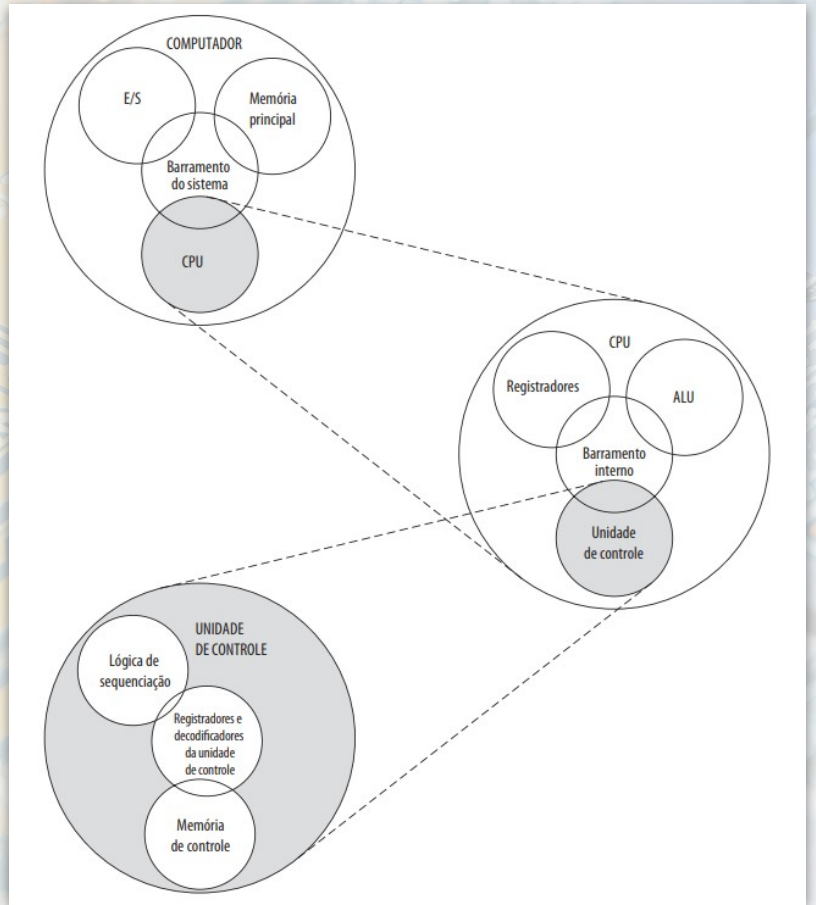
O computador



UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

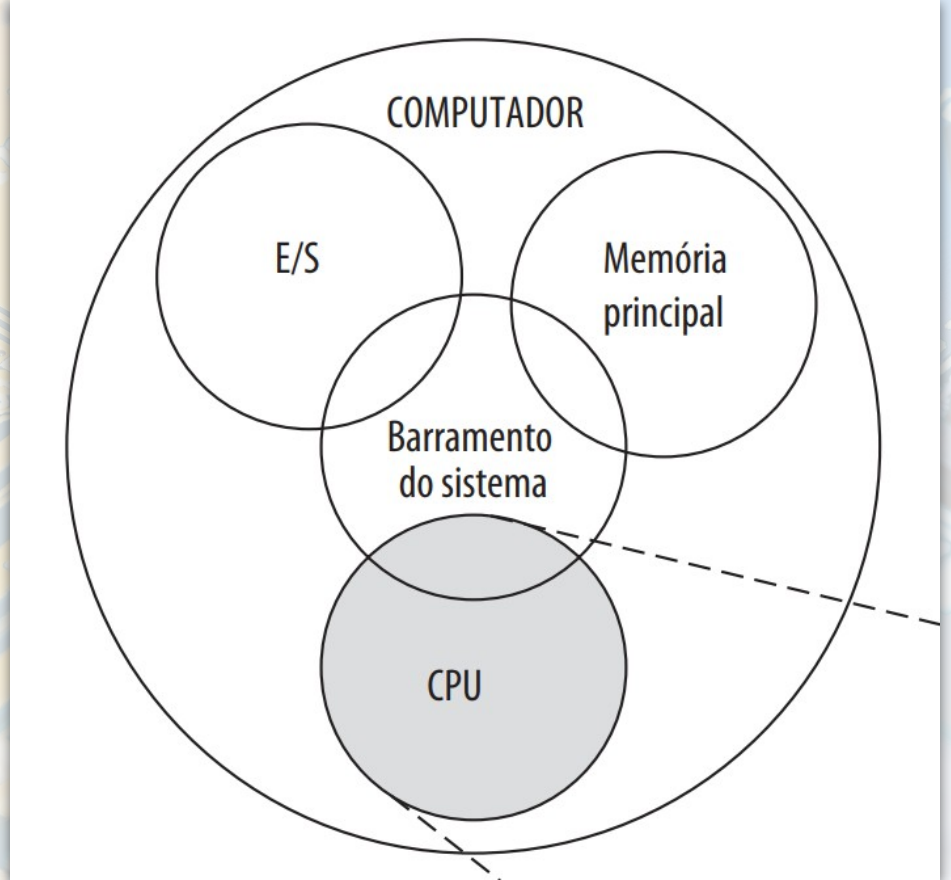
O computador: estrutura de alto nível

Visão Geral

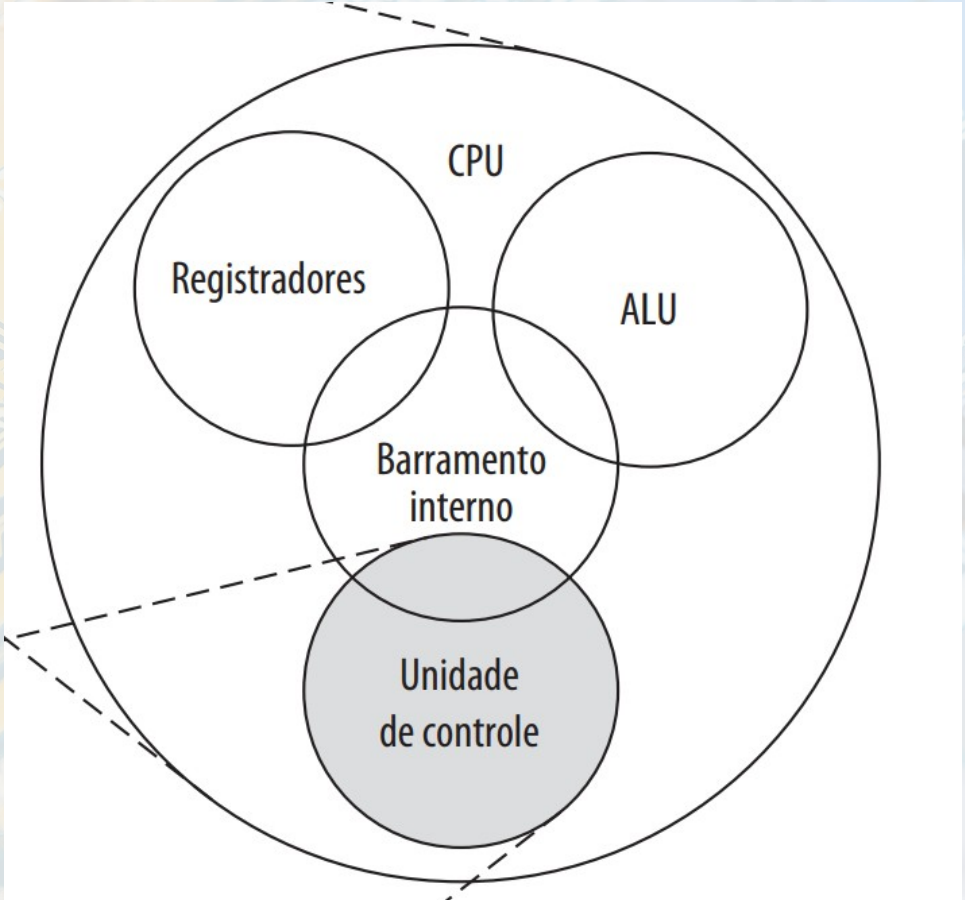


UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

O computador: estrutura de alto nível

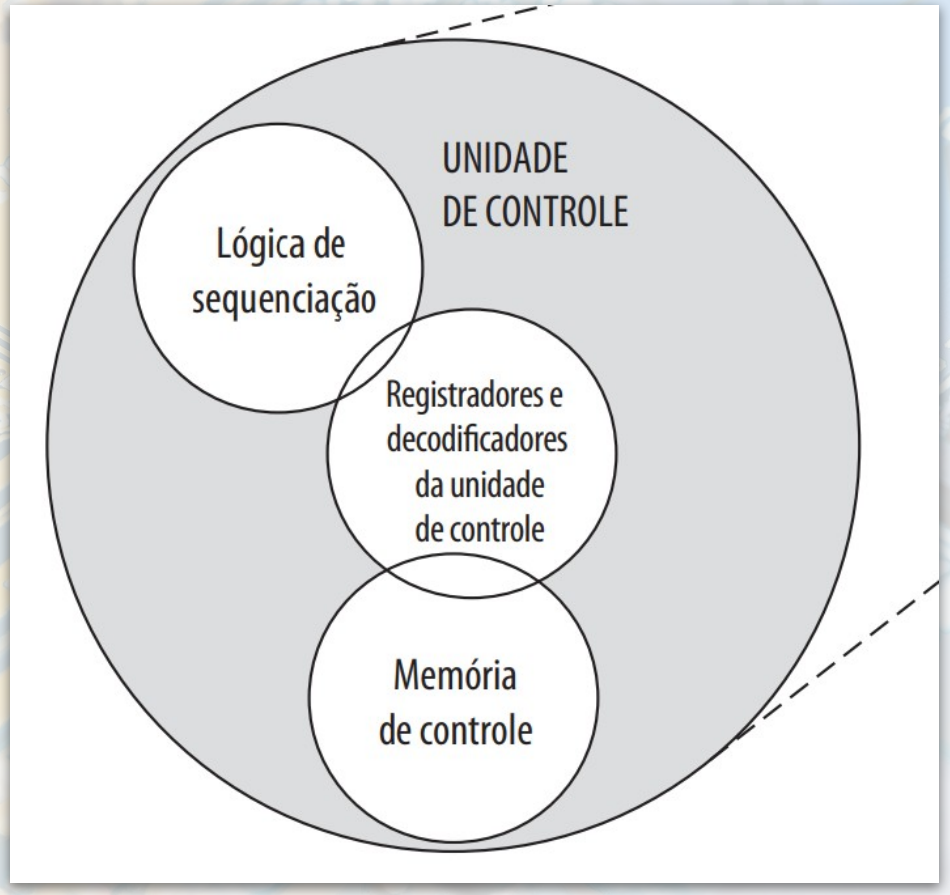


O computador: estrutura de alto nível



UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

O computador: estrutura de alto nível



UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Principais termos

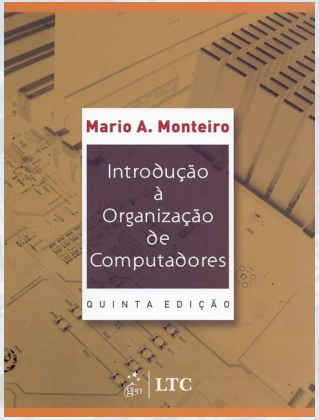
- Unidade aritmética e lógica (ALU)
- Organização do computador
- Processador
- Unidade de controle
- Registradores
- Unidade central de processamento (CPU)
- Entrada/saída (E/S)
- Barramento do sistema
- Arquitetura do computador
- Memória principal

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Bibliografia

- MONTEIRO, M. A. Introdução à organização de computadores. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HENESSY, J., PATTERSON, D.A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 4 ed. Rio de janeiro: Campus, 2008.
- STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

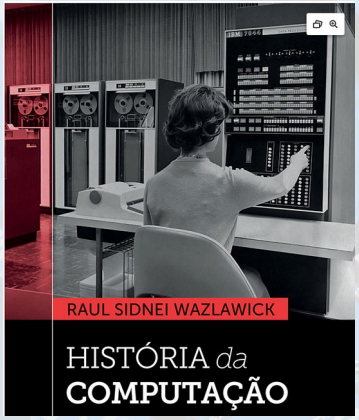






UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

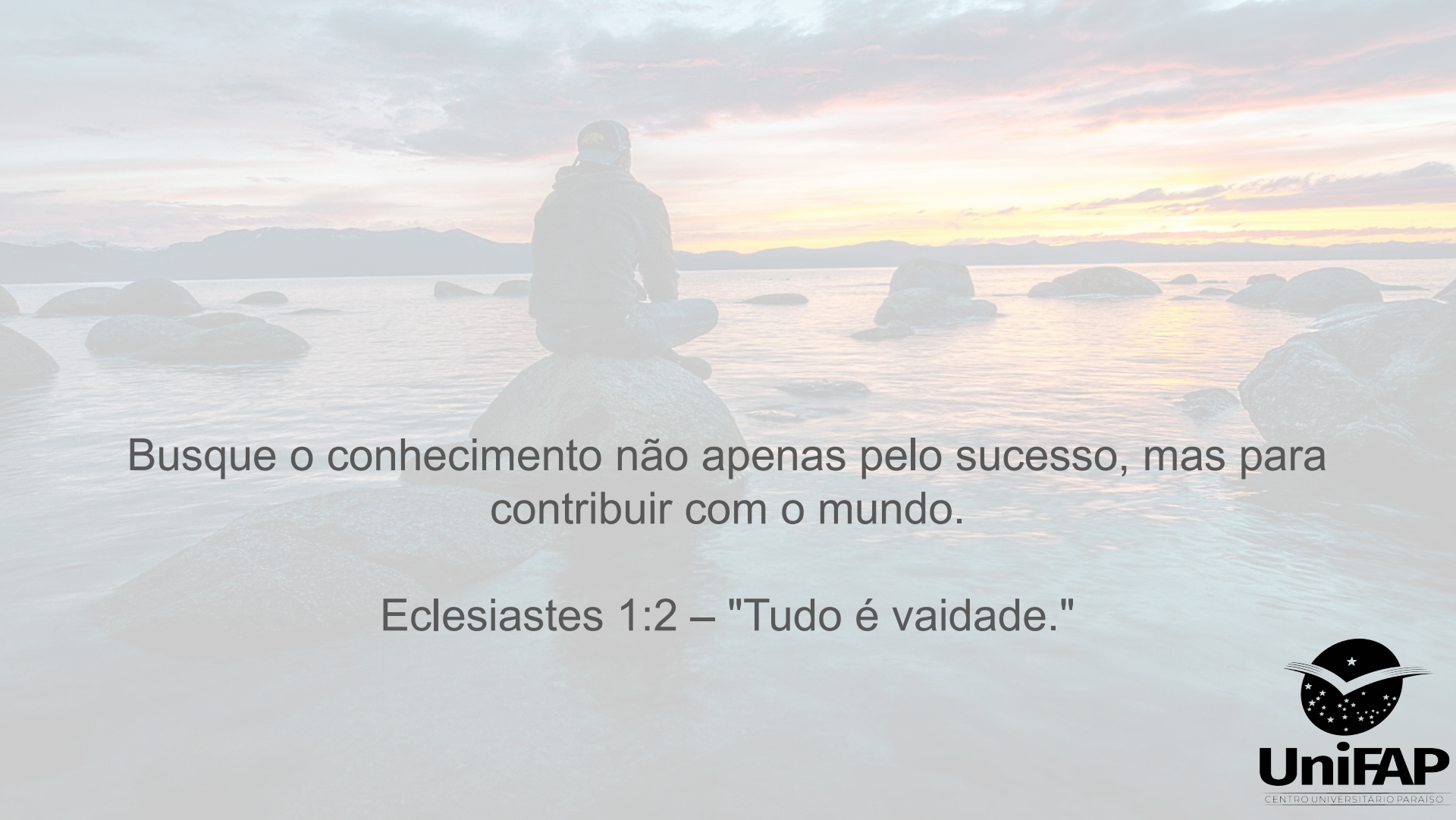
Bibliografia



UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

Perguntas?!

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO



Busque o conhecimento não apenas pelo sucesso, mas para contribuir com o mundo.

Eclesiastes 1:2 – "Tudo é vaidade."

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO



Obrigado!

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO