

Fundamentos de Sistemas de Informação - FSI

Prof. Leonardo Vieira Barcelos

SUMÁRIO

1. Conceitos Básicos

Dado, Informação e Conhecimento

2. Conceitos de Sistema

Introdução

3. Teoria Geral de Sistemas (TGS)

Pensamento Sistêmico

CONCEITOS BÁSICOS

- **Dado**

Termo comum da literatura de Ciência da Informação e Informática

Entende-se dado como elemento da informação (um conjunto de letras ou dígitos), que, tomado isoladamente, **não transmite nenhum conhecimento.**

CONCEITOS BÁSICOS

- **Dado x Informação**

A informação é o resultado do tratamento de dados.

Por exemplo: as anotações “Cia ABC S.A”, “R\$ 30.000,00”, “Saldo Devedor”, por si só não transmitem uma informação, são apenas dados.

Entretanto quando se diz:

“Cia ABC S.A – Saldo devedor = R\$ 30.000,00”, aí, sim, a partir da associação dos dados, transmite-se um conhecimento.

CONCEITOS BÁSICOS

- **Informação**

Conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor.

Dados organizados de maneira significativa, sendo subsídio para tomada de decisão (Miranda, 1999)

Portanto o tratamento e a estruturação dos dados gera uma informação.

CONCEITOS BÁSICOS

- **Dado**

Por serem símbolos quantificáveis podem ser armazenados e processados por computadores.

- **Informação**

Não pode ser processada diretamente pelo computador.

CONCEITOS BÁSICOS

- Informação é um conceito central que estará presente em todo nosso curso.
- Para ser um administrador eficiente em qualquer área de negócio, é preciso entender que a **informação** é um dos **recursos mais importantes e valiosos de uma empresa**.
- Esse termo, no entanto, é freqüentemente confundido com o termo dados.

CONCEITOS BÁSICOS

- **Conhecimento**

A transformação de dados em informação é um processo, ou uma série de tarefas logicamente relacionadas, executadas para atingir um resultado definido.

O processo de definição de relações entre dados requer conhecimento.

Conhecimento é o corpo ou regras, diretrizes e procedimentos usados para selecionar, organizar e manipular os dados, para torna-los úteis (informações) para uma tarefa específica.

CONCEITOS BÁSICOS

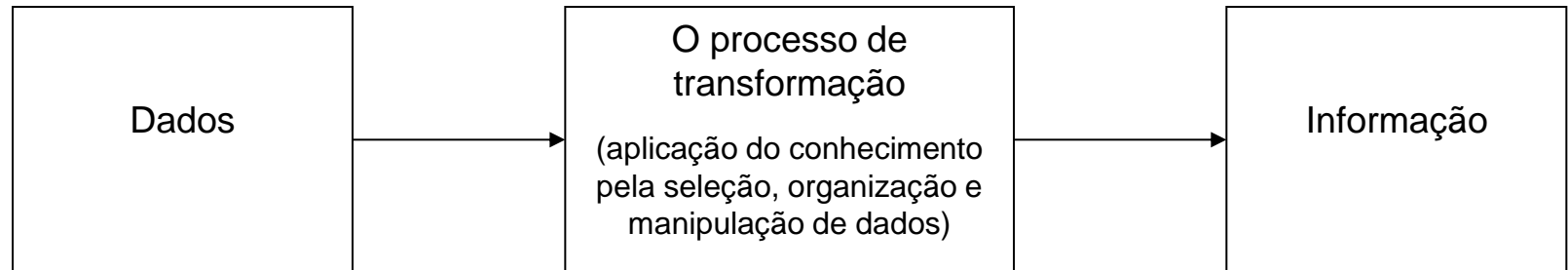
- **Conhecimento**

A informação pode ser considerada como dados que se tornaram mais úteis quando da aplicação do conhecimento.

CONCEITOS BÁSICOS

- **Características das Informações Valiosas**

Para ser valiosa aos gerentes e tomadores de decisões, a informação deve ter as características descritas na tabela abaixo.



CONCEITOS BÁSICOS

- **Características das Informações Valiosas**

Se a informação não é **precisa ou completa**, decisões ruins podem ser tomadas, custando à organização milhares de reais.

Se uma **previsão imprecisa** de demandas futuras indica que as vendas serão muito altas quando é o oposto que acontece, uma empresa pode investir milhões de reais em uma nova fábrica que não é necessária.

Além disso, se a informação pertinente à situação, não é fornecida aos tomadores de decisões no **tempo certo**, ou não é completa demais para ser compreendida, ela pode ter pouco valor para a organização.

CONCEITOS BÁSICOS

- **O valor da informação**

Está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização.

Por exemplo, o valor da informação pode ser medido no tempo exigido para tomar uma decisão ou no aumento dos lucros da empresa.

Considere, por exemplo, uma previsão de mercado que vislumbre uma alta demanda para um novo produto.

Se a informação for usada para se desenvolver um novo produto e a empresa obtiver um lucro adicional de R\$ 10.000,00, o valor desta informação para a empresa corresponde a R\$ 10.000,00.

CONCEITOS BÁSICOS

- **O valor da informação**

A informação valiosa também pode orientar os gerentes quando investir em sistemas e tecnologias de informação.

Um novo sistema computadorizado de pedidos poderá custar R\$ 30.000,00 mas, em contrapartida, gerar um aumento de R\$ 50.000,00 nas vendas.

O valor agregado pelo novo sistema equivale a um acréscimo na receita de vendas de R\$ 20.000,00 .

CONCEITO DE SISTEMA

- **Definição**

Conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos.

- Um conjunto de partes que interagem ou funcionam como um todo é um Sistema

CONCEITO DE SISTEMA

- **Estrutura de Sistemas**

- Entradas;
- Mecanismos de processamento;
- Saídas;
- Feedback.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Exemplo: Processo de assar um bolo.**

Entradas:

Farinha, ovos, açúcar, manteiga, cozinheiro, tempo, energia etc.

Processamento

Possuir a técnica e o conhecimento necessário para definir a proporção e a ordem na qual os ingredientes são combinados em uma vasilha, de modo que a mistura tenha a consistência certa, e então assa-la durante o espaço de tempo apropriado e em temperatura correta.

Saída

O bolo acabado.

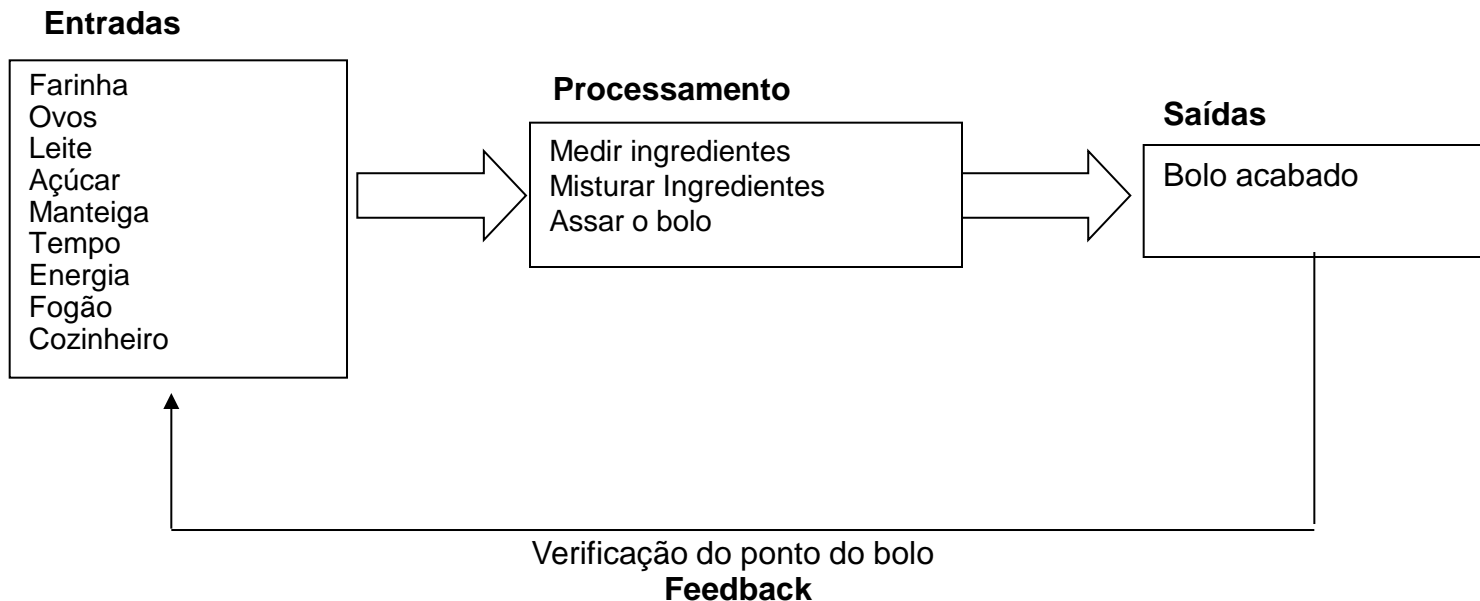
É importante notar que elementos ou componentes independentes de um sistema interagem. Quando aquecidos, a farinha, os ovos, o açúcar e a manteiga interagem para formar o bolo acabado.

Feedback

Verificação do ponto do bolo.

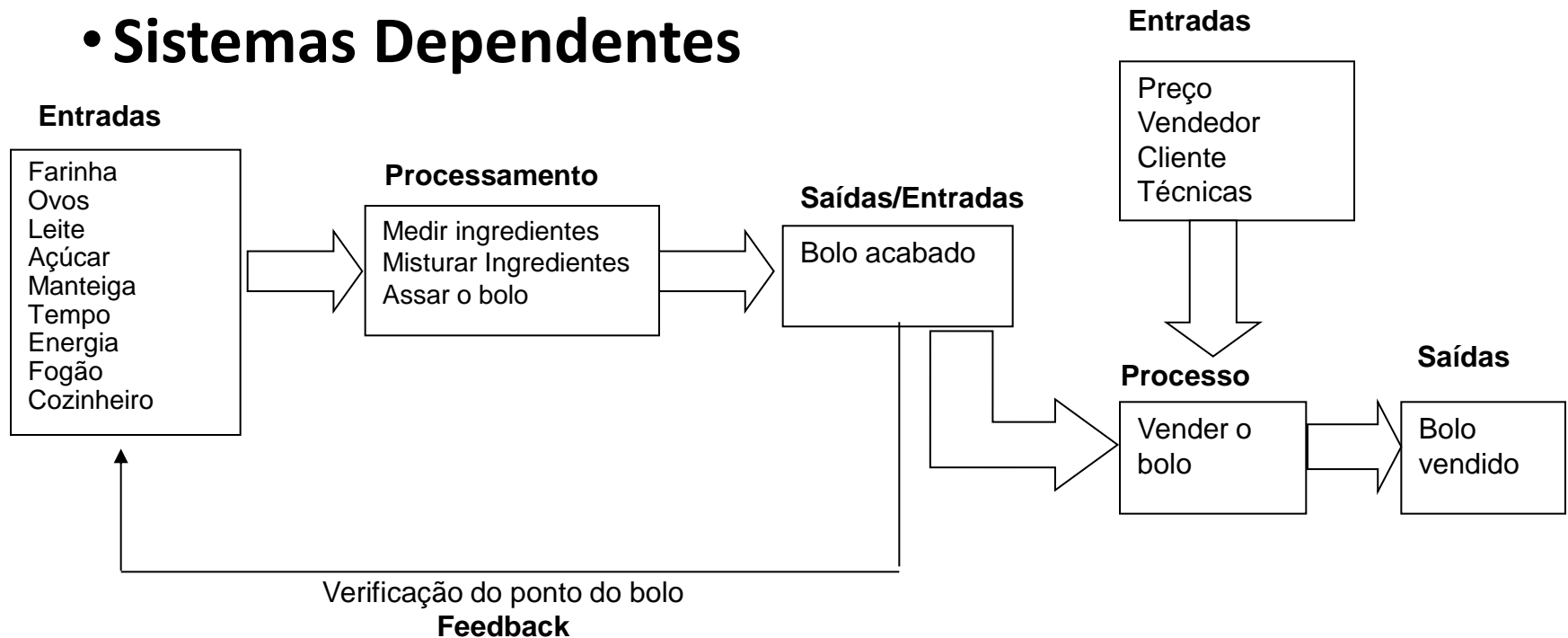
CONCEITO DE SISTEMA

- **Exemplo do Formato Padrão de um Sistema**



CONCEITO DE SISTEMA

• Sistemas Dependentes



Neste segundo exemplo pode-se perceber claramente que a saída de um sistema pode ser uma das entradas de outro sistema, o que é conhecido como **INTEGRAÇÃO**.

Neste caso o processo “Vender o Bolo” recebe como entrada originada de outro sistema o “Bolo Pronto” e como entradas do ambiente os demais itens necessários para realizar o processo de “Vender o Bolo”.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Subsistema**

Pode-se considerar que todo sistema genérico é constituído de vários sistemas menores (subsistemas).

- Corpo humano (sistema ósseo, sistema nervoso, sistema sangüíneo)
- Universo (galáxia, sistemas solares)
- Empresa (sistema de produção, sistema de vendas);

CONCEITO DE SISTEMA

- **Os sistemas**

Podem ser relativamente **simples**, tal como o processo de assar um bolo, ou mais **complexos**.

Lojas varejistas, hospitais, indústrias, companhias de seguro, mercados atacadistas e empresas de serviços elétricos podem todos ser vistos como sistemas.

Os **elementos** do sistema podem incluir maquinaria, empregados, gerenciamento e coisas do gênero.

As **entradas** desses sistemas incluem trabalho, capital, mercadorias, equipamento e assim por diante.

As **saídas** desses sistemas são os bens e os serviços oferecidos pelas empresas.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Os sistemas**

Na maioria desses casos, as **metas** do sistema são a **maximização do lucro e a satisfação do cliente**.

Bons sistemas ajudarão uma organização a atingir suas metas, aperfeiçoando os processos empresariais e adicionando valor aos seus produtos (bens e serviços).

Também é importante notar que alguns sistemas trabalham melhor do que outros, e alguns simplesmente não funcionam.

Uma receita ruim ou uma linha de montagem mal projetada pode resultar em um bolo impossível de se comer ou em um carro que nunca funciona apropriadamente.

CONCEITO DE SISTEMA

- Exemplos de sistemas, suas metas e elementos

Sistema	Meta	Elementos		
		Entradas	Mecanismos de Processamento	Saídas
Fabricante de bicicleta	Bicicletas de melhor qualidade	Armação, Componente, Trabalho, Suprimentos	Solda, Pintura, Montagem	Bicicletas acabadas
Universidade	Aquisição do conhecimento	Estudantes, Professores, Livros, Equipamentos	Ensino, Pesquisa, Serviço	Estudantes cultos, pesquisa significativa, serviços à comunidade, ao estado e a nação
Serviço de saúde	Serviço de saúde de melhor qualidade	Médicos, Pacientes, Enfermeiras, Equipamentos	Diagnóstico, Cirurgia, Medicamentos, Testes	Pacientes saudáveis, serviços à comunidade.

CONCEITO DE SISTEMA

● Classificação de Sistemas

Simples

Possuem componentes, sendo o relacionamento ou a interação entre os elementos simples e direto.

Complexo

Possui muitos elementos altamente relacionados e interconectados.

Aberto

Interage com o seu ambiente.

Fechado

Não possui interação com o ambiente.

Estável

Sofre pouquíssimas mudanças ao longo do tempo.

Dinâmico

Sofre rápidas e constantes mudanças ao longo do tempo.

Adaptável

É capaz de mudar em resposta a mudanças do ambiente.

Não-adaptável

Não é capaz de mudar em resposta a mudanças do ambiente.

Permanente

Existe por um período de tempo relativamente longo.

Temporário

Existe por um período de tempo relativamente curto.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Exemplos de classificações**

Uma empresa de **serviços de limpeza**, está mais propensa a representar um sistema simples e estável, à medida que existe uma necessidade constante de seus serviços.

Uma **empresa fabricante de computadores** bem-sucedida, no entanto é tipicamente complexa e dinâmica porque opera em um ambiente em constante evolução.

Uma empresa se **não acompanhar as mudanças** de mercado ela pode não sobreviver muito tempo (não-adaptável).

CONCEITO DE SISTEMA

• Performance e Padrões de Sistemas

Há inúmeras formas de medir a performance de um sistema.

Eficiência diz respeito a método, ao modo certo de fazer as coisas.

- É definida pela relação entre volumes produzidos/recursos consumidos.
- Uma empresa eficiente é aquela que consegue o seu volume de produção com o menor dispêndio possível de recursos.
- Menor custo por unidade produzida.

A eficiência é um termo relativo usado para comparar os sistemas.

Por exemplo, um motor a gasolina é mais eficiente do que um motor a vapor, porque, para quantidades equivalentes de entrada de energia (gasolina ou carvão), o motor a gasolina produz uma saída relativamente maior em relação ao motor a vapor.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Performance e Padrões de Sistemas**

Eficácia é a medida da proporção em que o sistema atinge seus objetivos. Pode ser computada pela divisão dos objetivos determinados.

Por exemplo, uma empresa pode ter como **meta a redução de peças danificadas** em 100 unidades. Um novo sistema de controle pode ser instalado para ajudar a atingir a meta.

Caso a redução de peças danificadas seja de 85 unidades. A eficácia do sistema é de $(85\% = 85/100)$.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Performance e Padrões de Sistemas**

A eficácia, como a eficiência são termos usados para comparar sistemas.

Atender a esses objetivos exige a consideração não somente da eficiência e da eficácia desejada, mas também, do custo, da complexidade e o nível de controle desejado do sistema.

- O **custo** inclui os custos iniciais de um sistema, e também quaisquer despesas diretas de manutenção.
- A **complexidade** está relacionada ao grau de complicação na relação dos elementos do sistema.
- O **controle** é a capacidade do sistema de operar dentro de diretrizes predefinidas, tais como políticas, procedimentos, orçamentos e espaços gerenciais necessários para manter o sistema operando dentro destes limites.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Performance e Padrões de Sistemas**

A avaliação de performance de um sistema também exige o uso de padrões de performance.

Um **padrão de performance de sistema** é um objetivo específico do sistema.

- Por exemplo, o padrão de performance de sistema para uma determinada **campanha de marketing** seria de ter cada representante de vendas **vendendo R\$ 100.000,00** de um certo tipo de produto por ano.
- Um padrão de performance de sistema para um certo **processo industrial** seria de ter no máximo **1% de peças com defeito**.

Uma vez estabelecidos os padrões, a performance do sistema é medida e comparada ao padrão.

CONCEITO DE SISTEMA

• Modelando um Sistema

O mundo real é complexo e dinâmico. Por isso, é comum usar modelos para representar sistemas reais.

Um **modelo** é uma abstração ou uma aproximação que é usada para simular a realidade.

Desde o começo da história, as pessoas têm usado modelos. Uma descrição escrita de uma batalha, uma réplica de um prédio antigo, o uso de símbolos para representar dinheiro, números e relações matemáticas são todos exemplos de modelos.

Atualmente, os administradores e os tomadores de decisões usam modelos para ajudá-los a entender o que está acontecendo e a tomar a melhor decisão.

Há inúmeros tipos diferentes de modelos. Os principais são:

- **Narrativo**
- **Físico**
- **Esquemático**
- **Matemático**

CONCEITO DE SISTEMA

- **Modelo Narrativo**

Um modelo narrativo, como o próprio nome diz, se baseia em palavras. As **descrições da realidade**, tanto **verbais como escritas**, são consideradas modelos narrativos.

Em uma organização, **relatórios, documentos e conversações referentes a um sistema**, são todas narrativas importantes.

Os exemplos incluem: um vendedor fazendo uma **descrição verbal de um produto** da concorrência para um gerente de vendas, um relatório escrito descrevendo a função de uma nova máquina industrial, um artigo de jornal sobre economia ou vendas futuras de exportação.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Modelo Físico**

Um modelo físico é uma **representação tangível da realidade**.

Um engenheiro pode desenvolver um modelo físico de um reator químico para obter informações importantes sobre como um reator de grande porte pode funcionar.

Um construtor pode desenvolver um modelo em **escala de um novo shopping center** para dar as informações sobre a aparência global e abordagem do desenvolvimento a um investidor em potencial.

Outros exemplos: um departamento de pesquisa e marketing pode desenvolver um **protótipo de um novo produto**, e um médico pode construir um esqueleto plástico. Todos estes são exemplos de modelos físicos que podem ser usados para fornecer informação.

CONCEITO DE SISTEMA

- **Modelo Esquemático**

Um modelo esquemático é uma **representação gráfica da realidade**.

Gráficos, mapas, figuras, diagramas, ilustrações e fotografias são tipos de modelos esquemáticos.

Os modelos esquemáticos são usados em grande parte no desenvolvimento de programas e sistemas de computador.

Fluxograma de programas mostram como os programas de computadores devem ser desenvolvidos. Diagramas de fluxo de dados são usados para mostrar como os dados fluem na organização.

Uma cópia heliográfica para um novo prédio, um gráfico que mostra projeções orçamentárias e financeiras, diagramas de fiação elétrica e gráficos que mostram quando certas tarefas ou atividades devem ser completadas para permanecerem dentro do prazo de um projeto são exemplos de modelos esquemáticos usados na área de negócios.

CONCEITO DE SISTEMA

• **Modelo Matemático**

Um modelo matemático é uma **representação aritmética da realidade**. Estes modelos são usados em todas as áreas de negócios.

Por exemplo, o modelo matemático a seguir poderia ser desenvolvido para determinar o **custo total de um projeto**:

- $CT = (V) \cdot (X) + CF$
- Onde:
 - CT = custo total
 - V = custo variável por unidade
 - X = número de unidades produzidas
 - CF = custo fixo.

Ao desenvolver qualquer modelo, é importante que ele seja o mais preciso possível. Um modelo impreciso, geralmente levará a uma solução imprecisa do problema.

No modelo matemático anterior, considera-se que tanto o custo variável por unidade quanto o custo fixo são medidos com precisão.

TEORIA GERAL DE SISTEMAS

- **Pensamento Sistêmico**

O mundo em que vivemos é marcado por avanços tecnológicos nas diversas áreas de conhecimento.

Gerenciar empresas com esse perfil tem se caracterizado um grande desafio para os cientistas da administração.

A formação de profissionais com “visões” generalistas, com capacidade de:

Realização de trabalho em equipe, com conhecimentos transdisciplinar (integração de várias ciências) e atuação interdisciplinar, tem sido objetivo de estudos desde a metade do século XX.

Uma tentativa de tratar este problema é **considerar a empresa como um sistema**, formada por subsistemas, assumindo a existência de princípios e de propriedades comuns.

TEORIA GERAL DE SISTEMAS

- **Pensamento Sistêmico**

“A empresa não é vista como um conjunto de partes independentes, buscando objetivos isolados, mas é formada por um todo em que o resultado desse todo supera a “soma” dos resultados de cada parte”.

Um dos primeiros cientistas do século XX a aplicar esse tipo de pensamento foi o biólogo Ludwing von Bertalanffy, considerado por muitos o pai da Teoria Geral de Sistemas.

TEORIA GERAL DE SISTEMAS

- **Definição**

Em termos gerais, a TGS visa entender o ser humano e seu ambiente como parte de sistemas que se interagem, buscando entender esta interação sob múltiplas perspectivas.

Provê uma linguagem geral, fazendo a ponte entre várias áreas, isto é, uma comunicação interdisciplinar.