

Sistema de Informação Digital

Concepção, Design e Desenvolvimento Uma Visão Holística e Interdisciplinar

Autores:

Msc Walter Dominguez¹, ChatGPT 4²

¹ Engenheiro Eletrônico, Engenheiro de Sistemas e Computação, Especialista em Sistemas de Informação - olivroqueaprende.com

² OpenAI

set / 2024

Resumo

Neste artigo, exploramos como os elementos e componentes de um sistema de informação se integram na interseção entre contexto, usuário e conteúdo a partir de uma visão holística. Além disso, discutimos como as contribuições das Ciências da Informação, Computação, Cognitiva, do Conhecimento, Teoria Geral de Sistemas e Ciência Administrativa podem enriquecer essa abordagem. São incluídas trilhas e objetos de aprendizagem como metodologias complementares para o desenvolvimento de sistemas de informação eficazes e adaptativos. Utilizamos representações visuais, como diagramas de Venn, em camadas, de tags, de Caso de Uso (UML) e de Processos de Negócio (BPMN) para ilustrar as interseções e conexões entre esses elementos. Um estudo de caso é apresentado para demonstrar a aplicação prática de trilhas e objetos de aprendizagem no desenvolvimento de sistemas. Também são abordados os conceitos de modelagem de sistemas e dados, incluindo UML e BPMN, e visualização, que são fundamentais para a compreensão e o gerenciamento de informações complexas.

Palavras-chave

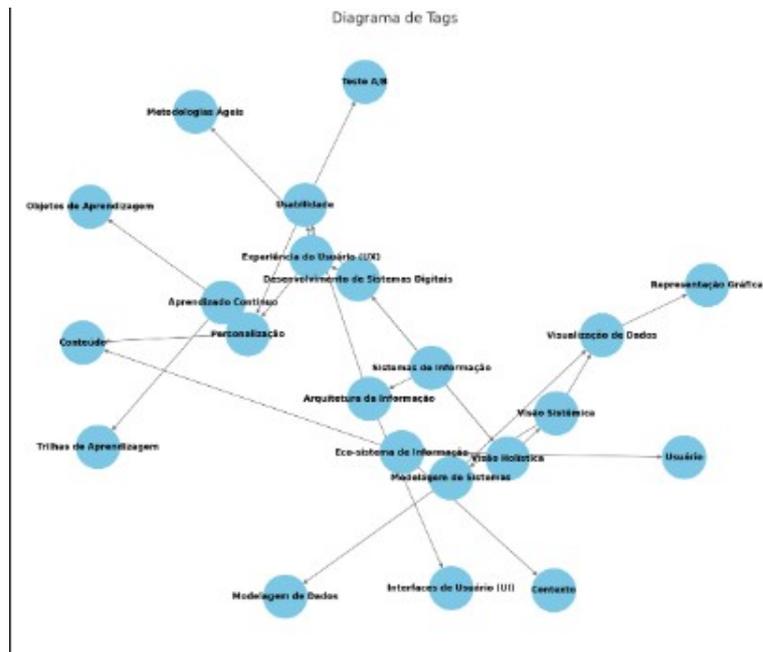
Sistemas de Informação, Visão Holística, Arquitetura da Informação, Arquitetura de software, Arquitetura organizacional, Experiência do Usuário, Ciência da Informação, Computação, Cognitiva, Engenharia do Conhecimento, Teoria Geral de Sistemas, Trilhas de Aprendizagem, Objetos de Aprendizagem, Modelagem de Sistemas, Visualização de Dados, UML, BPMN, Modelo de Tabelas de Decisão, Caso de Uso, Funcionalidades e Requisitos não Funcionais (operacionalidade), Regras de negocio, sistema e aplicação.

Tags

Sistemas de Informação; Desenvolvimento de Sistemas Digitais; Visão Holística; Arquitetura da Informação; Experiência do Usuário (UX); Visão Sistêmica; Eco-sistema de Informação; Usabilidade; Conteúdo; Contexto; Usuário; Interfaces de Usuário (UI); Personalização; Teste A/B; Representação Gráfica; Aprendizado Contínuo; Modelagem de Sistemas; Visualização de Dados; UML; BPMN; Tabelas de Decisão; Caso de Uso.

Diagrama de Tags

O diagrama de tags a seguir apresenta as conexões entre os diferentes conceitos e temas abordados neste artigo, mostrando como eles se interrelacionam e contribuem para o desenvolvimento de sistemas de informação digitais. Esse diagrama ajuda a visualizar a complexidade e as interconexões entre temas como usabilidade, personalização, modelagem de dados, e outros.



Índice

1. Introdução
2. Contextualização
3. Escopo
4. Referencial Teórico
5. Metodologia de desenvolvimento do artigo
6. Interseção entre contexto x Conteúdo x Usuários
7. Integração de trilhas e Objetos de Aprendizagem
8. Modelo de SISTEMAS, DADOS E PROCESSOS
9. Visualização de dados
10. Tabelas de Decisão
11. Representações Visuais para Sistemas de Informação
12. Métodos e ciclos de vida
13. Ergonomia e Saude metal
14. Discussão
15. Conclusão
16. Glossário de Termos
17. Referências Bibliográficas
18. Softwares utilizados na elaboração do artigo

1. Introdução

O desenvolvimento de sistemas de informação digitais eficazes requer uma abordagem integrada e interdisciplinar que considere as fases de **concepção**, **design**, e **desenvolvimento**. A **concepção** é o ponto de partida onde se define a visão estratégica do sistema, integrando os elementos fundamentais de conteúdo, contexto e usuário. Esta fase estabelece as bases para o **design**, que transforma essa visão em estruturas tangíveis e interativas, como interfaces e fluxos de navegação. Por sua vez, o **desenvolvimento** materializa o design, implementando a funcionalidade e a lógica do sistema de acordo com os requisitos estabelecidos. Este artigo propõe uma visão holística que integra as contribuições das Ciências da Informação, Computação, Cognitiva, do Conhecimento, Teoria Geral de Sistemas e Ciência Administrativa. Metodologias como trilhas de aprendizagem e objetos de aprendizagem são utilizadas como parte das estratégias de concepção e design, garantindo que os sistemas sejam eficazes, adaptativos e centrados no usuário. Utilizamos representações visuais, como diagramas de Venn, UML, BPMN, e tabelas de decisão, para ilustrar as interseções e conexões entre esses elementos. Um estudo de caso é apresentado para demonstrar a aplicação prática das fases de concepção, design e desenvolvimento no contexto do desenvolvimento de sistemas de informação digitais.

Diagrama de Venn para Contexto, Conteúdo e Usuário com Áreas de Conhecimento (Ajustado)



Este diagrama visualiza como a combinação de **Contexto** (o ambiente onde o sistema é acessado), **Conteúdo** (a informação e os dados fornecidos pelo sistema), e **Usuário** (as necessidades, comportamentos e expectativas dos indivíduos que interagem com o sistema) cria um ponto central de equilíbrio ideal para a experiência de usuário. Este artigo propõe uma visão holística e sistêmica, integrando conceitos de várias ciências e metodologias de aprendizado para criar experiências de

usuário satisfatórias e adaptativas. O objetivo é fornecer um **framework teórico e prático** para o desenvolvimento de sistemas que sejam intuitivos, relevantes e eficientes.

2. Contextualização

No cenário atual de constante evolução tecnológica e de crescentes expectativas dos usuários, o desenvolvimento de sistemas de informação digitais requer uma abordagem holística e interdisciplinar que incorpore todas as fases essenciais: **concepção, design e desenvolvimento**. A **concepção** é o ponto inicial crítico, onde são estabelecidos os objetivos estratégicos do sistema, considerando a integração de diferentes áreas de conhecimento para atender às necessidades dos usuários e das organizações. A partir dessa concepção, o **design** de sistemas de informação busca traduzir essas ideias estratégicas em componentes visuais e funcionais que proporcionem uma experiência de usuário intuitiva e eficaz. Finalmente, o **desenvolvimento** implementa essas ideias através de metodologias ágeis e técnicas de modelagem que asseguram que o sistema funcione de acordo com os requisitos definidos. À medida que as organizações se tornam mais dependentes de sistemas de informação para operações e decisões estratégicas, a integração dessas três fases — concepção, design e desenvolvimento — torna-se essencial para o sucesso e a adaptação contínua dos sistemas aos seus contextos de uso.

3. Escopo

O escopo deste estudo abrange uma exploração detalhada das três fases críticas para o desenvolvimento de sistemas de informação digitais: **concepção, design e desenvolvimento**. Primeiramente, o estudo examina técnicas de **concepção**, como o uso de mapas mentais, diagramas de Venn, e diagramas de tags, que ajudam a visualizar e planejar as interseções entre contexto, conteúdo e usuário. Em seguida, aborda o **design** de sistemas, que inclui o desenvolvimento de wireframes, protótipos, interfaces de usuário, e fluxos de navegação, utilizando técnicas de design centrado no usuário (UCD), design responsivo e acessibilidade. Por último, o estudo foca no **desenvolvimento**, que implementa o design concebido por meio de técnicas de modelagem de sistemas e dados, metodologias ágeis, e ferramentas de visualização de dados como UML e BPMN. O uso de trilhas de aprendizagem e objetos de aprendizagem é destacado como uma abordagem eficaz para o desenvolvimento de sistemas adaptativos e personalizados, alinhados com as necessidades dos usuários e os objetivos organizacionais.

4. Referencial Teórico

4.1. Visão Holística e Sistêmica de Sistemas de Informação

A visão holística implica em considerar um sistema de informação como um todo integrado, onde suas partes – conteúdo, contexto e usuário – interagem para formar uma experiência de usuário única e eficaz. A Teoria Geral de Sistemas fornece uma base teórica para entender essas interações complexas e como elas afetam o desempenho global do sistema.

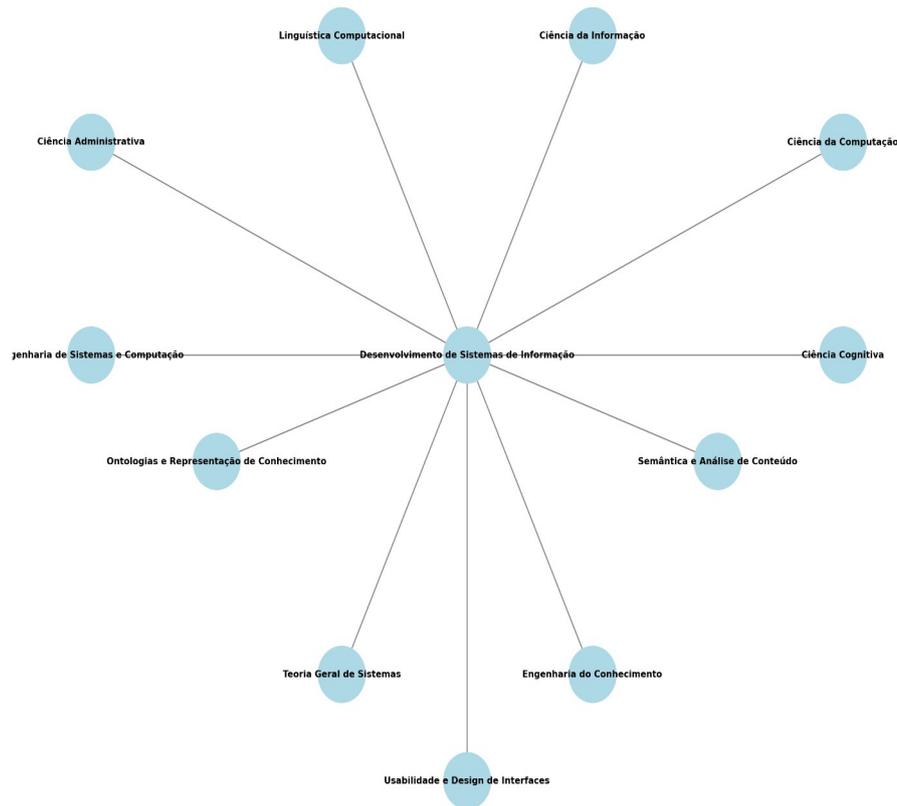
4.2. Contribuições das Ciências para o Desenvolvimento de Sistemas de Informação

Diversas áreas de conhecimento contribuem para o desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de informação:

- **Ciência da Informação:** Organiza e estrutura a informação de maneira que maximize sua relevância e encontrabilidade.

- **Ciência da Computação:** Fornece a base técnica para a implementação de sistemas digitais, incluindo interfaces de usuário, algoritmos de personalização e segurança.
- **Ciência Cognitiva:** Informa sobre como os usuários percebem e interagem com o sistema, influenciando o design de interfaces e a usabilidade.
- **Engenharia do Conhecimento:** Foca na modelagem e representação do conhecimento, facilitando a criação de sistemas que se adaptam às necessidades específicas dos usuários.
- **Teoria Geral de Sistemas:** Oferece uma visão ampla de como os diferentes componentes de um sistema interagem e se afetam mutuamente.
- **Engenharia de Sistemas e Computação:** Esta área de conhecimento integra princípios de engenharia, ciência da computação, sistemas e gestão para desenvolver soluções complexas de software e hardware que atendam às necessidades de negócios e usuários. A Engenharia de Sistemas e Computação foca na arquitetura de sistemas, modelagem de processos, gerenciamento de requisitos, design de sistemas e simulação, além de garantir a interoperabilidade, segurança e eficiência dos sistemas de informação. Ela é fundamental para a implementação de metodologias ágeis, o uso de ferramentas de DevOps, e a aplicação de padrões de design de software, promovendo a construção de sistemas robustos, escaláveis e centrados no usuário.
- **Ciência Administrativa:** Ajuda a alinhar o desenvolvimento de sistemas aos objetivos estratégicos de uma organização, considerando gestão de dados, governança e eficiência operacional.
- **Linguística Computacional:** Contribui para o processamento de linguagem natural, desenvolvimento de chatbots e assistentes virtuais, e para melhorar a compreensão do contexto e das intenções dos usuários, tornando a interação com o sistema mais intuitiva e eficiente.
- **Semântica e Análise de Conteúdo:** Ajudam a organizar o conteúdo de forma mais acessível e relevante, melhorando a encontrabilidade e a precisão dos resultados de busca.
- **Usabilidade e Design de Interfaces Baseadas em Linguagem:** Fornecem diretrizes para a construção de interfaces textuais e de voz que são claras e compreensíveis, otimizando a experiência do usuário.
- **Ontologias e Representação de Conhecimento:** Fundamentais para a criação de modelos de conhecimento que auxiliam no aprendizado e na personalização de sistemas de informação, facilitando a comunicação entre humanos e máquinas.

O mapa mental a seguir ilustra como diferentes disciplinas se conectam e complementam no desenvolvimento de sistemas de informação:



5. Metodologia de Desenvolvimento do artigo

A elaboração deste artigo seguiu uma abordagem sistemática e interdisciplinar para integrar diferentes áreas de conhecimento relacionadas ao desenvolvimento de sistemas de informação. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do artigo envolveu as seguintes etapas:

5.1. Revisão Bibliográfica

A primeira etapa consistiu na **revisão bibliográfica** abrangente de literatura científica nas áreas de Ciência da Informação, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva, Engenharia do Conhecimento, Teoria Geral de Sistemas, Ciência Administrativa e Engenharia de Sistemas e Computação. Foram utilizados livros, artigos acadêmicos, periódicos e documentos técnicos que abordam os fundamentos, métodos e aplicações dessas áreas no contexto de sistemas de informação.

5.2. Definição do Escopo e Estrutura

Após a revisão bibliográfica, foi definida a **estrutura do artigo** com base nos principais temas identificados. O escopo do estudo foi delimitado para incluir aspectos de interseção entre contexto, conteúdo e usuário em sistemas de informação. As seções foram organizadas de modo a apresentar uma visão holística, seguida de contribuições específicas de cada ciência e áreas de aplicação prática, como trilhas de aprendizagem, modelagem de sistemas e visualização de dados.

5.3. Integração de Abordagens Multidisciplinares

O artigo foi desenvolvido de maneira a **integrar abordagens multidisciplinares**. Cada seção foi elaborada com uma perspectiva diferente, utilizando conceitos de várias ciências para fornecer um

entendimento holístico e prático sobre o desenvolvimento de sistemas de informação. A integração das diferentes abordagens foi realizada com base em uma análise crítica da literatura revisada, buscando uma coesão entre os temas apresentados.

5.4. Análise e Síntese dos Conteúdos

Foram realizadas **análise e síntese dos conteúdos** revisados para destacar as contribuições de cada área de conhecimento e seus impactos no desenvolvimento de sistemas de informação. A partir dessa análise, foram construídas representações visuais (diagramas de Venn, camadas, tags, UML e BPMN) para ilustrar as interconexões e os processos envolvidos.

5.5. Representações Visuais e Exemplificação

As representações visuais, como diagramas e tabelas de decisão, foram elaboradas para fornecer uma compreensão clara das interseções e dinâmicas dos elementos discutidos no artigo. Foram utilizados exemplos práticos para demonstrar como trilhas de aprendizagem e objetos de aprendizagem podem ser aplicados no contexto de sistemas de informação. Ferramentas como o **Matplotlib** e a **FPDF** foram usadas para criar e incorporar essas visualizações no artigo.

5.6. Revisão e Refinamento

Por fim, o artigo passou por um processo de **revisão e refinamento** para garantir que o conteúdo estivesse claro, coeso e dentro dos padrões da ABNT. Foram feitas revisões iterativas para ajustar a estrutura do texto, incluir novas seções (como metodologias de desenvolvimento) e garantir a precisão dos termos utilizados no glossário e nas descrições técnicas.

5.7. Aplicação da Ferramenta 5W2H

A ferramenta **5W2H** foi utilizada para definir de forma clara e objetiva as atividades necessárias durante o desenvolvimento do artigo. Cada pergunta da ferramenta ajuda a delinear aspectos cruciais para a estruturação e escrita do artigo. A seguir, apresentamos como cada elemento da ferramenta foi aplicado:

- **What (O que?):** Definição dos temas principais a serem abordados, como as contribuições das ciências no desenvolvimento de sistemas de informação, trilhas de aprendizagem, objetos de aprendizagem, e modelagem de sistemas.
- **Why (Por que?):** Justificativa para a inclusão de cada tema, como a importância de integrar uma visão holística no desenvolvimento de sistemas de informação para atender melhor às necessidades dos usuários e das organizações.
- **Where (Onde?):** Delimitação das seções onde cada conteúdo será abordado no artigo, garantindo uma estrutura lógica e coesa que facilita o entendimento do leitor.
- **When (Quando?):** Sequenciamento das etapas de desenvolvimento do artigo, como a realização da revisão bibliográfica, a análise crítica dos conteúdos, a construção de representações visuais e a revisão final.
- **Who (Quem?):** Identificação dos autores responsáveis pela elaboração e revisão do artigo, bem como dos colaboradores que contribuíram com a pesquisa e análise.
- **How (Como?):** Metodologia aplicada para desenvolver o artigo, incluindo revisão bibliográfica, integração de abordagens multidisciplinares, análise e síntese dos conteúdos, e uso de ferramentas de visualização e formatação.

- **How Much (Quanto Custa?):** Este aspecto não se aplica diretamente ao desenvolvimento do artigo, mas pode ser considerado em termos de esforço e tempo investido na pesquisa, escrita e revisão.

6. Interseção entre Contexto, Conteúdo e Usuário

6.1. Elementos na Interseção

Os elementos básicos que compõem a interseção entre contexto, conteúdo e usuário incluem:

- **Conteúdo:** Texto, imagens, vídeos, links.
- **Contexto:** Ambiente físico, dispositivo, conectividade, estado do usuário.
- **Usuário:** Necessidades, preferências, comportamento, expectativas.

6.2. Componentes na Interseção

Os componentes que surgem da combinação de elementos para criar funcionalidades específicas no sistema incluem:

- **Plataformas e Ferramentas:** CMS, ferramentas de personalização.
- **Interfaces e Interação:** UI, sistema de navegação, mecanismos de feedback.
- **Integração e Conectividade:** APIs, serviços web, plataformas de teste e otimização.

7. Integração de Trilhas e Objetos de Aprendizagem

Trilhas de aprendizagem e objetos de aprendizagem oferecem uma abordagem modular e personalizada para o desenvolvimento de competências dentro de sistemas de informação. Trilhas de aprendizagem são sequências organizadas de conteúdos e atividades, enquanto objetos de aprendizagem são módulos de conteúdo reutilizáveis que atendem a objetivos específicos.

7.1. Exemplo Prático: Estudo de Caso

No desenvolvimento de um sistema de gestão de conteúdo para uma plataforma educacional online, foi implementada uma trilha de aprendizagem para capacitar novos usuários na utilização de ferramentas avançadas de edição de conteúdo:

- **Trilha de Aprendizagem para Usuários:** Inclui tutoriais interativos, quizzes e simulações que levam os usuários a partir de uma introdução básica até o domínio completo das funcionalidades da plataforma.
- **Objetos de Aprendizagem:** Utilizados para criar módulos específicos de treinamento, como vídeos tutoriais sobre SEO, simuladores de interface para prática, e materiais de referência sobre boas práticas de escrita para web.



8. Modelagem de Sistemas, Dados e Processos

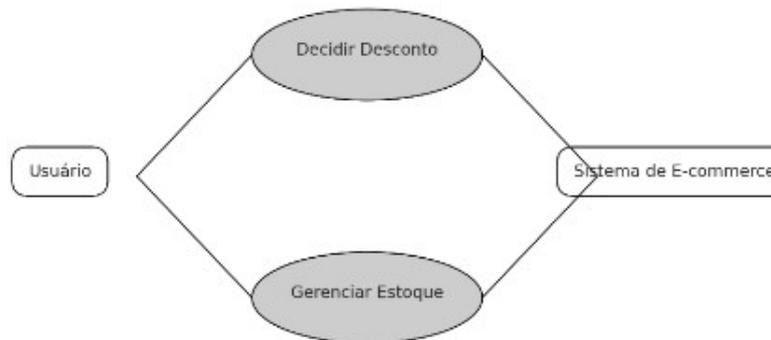
A modelagem de sistemas e dados é um componente fundamental no desenvolvimento de sistemas de informação, pois oferece uma representação estruturada dos elementos e processos do sistema. Técnicas de modelagem, como **diagramas de Entidade-Relacionamento (ER)**, **diagramas de classe UML**, e **modelagem de processos de negócios (BPMN)**, são utilizadas para planejar, implementar e gerenciar sistemas de forma eficaz.

8.1. Modelagem de Sistemas com UML (Unified Modeling Language) e Casos de Uso

(Unified Modeling Language) é uma linguagem padrão para a modelagem de sistemas orientados a objetos. Diagramas de Caso de Uso UML são amplamente utilizados para representar as interações entre os atores (usuários ou sistemas externos) e o sistema em desenvolvimento. No contexto de sistemas de informação, um Caso de Uso descreve uma funcionalidade específica que o sistema deve realizar em resposta às ações de um ator. O exemplo de "Decisão de Desconto" mostra como os usuários e o sistema de e-commerce interagem para decidir se um desconto será concedido ou se um alerta de estoque será enviado.

8.2. BPMN (Business Process Model and Notation)

O **BPMN** é um padrão para modelagem de processos de negócios que fornece uma notação gráfica intuitiva para representar processos de negócios complexos. No exemplo de concessão de desconto, o diagrama BPMN modela o fluxo de trabalho de forma clara e organizada, mostrando as condições de decisão (produto em promoção, estoque disponível) e as ações correspondentes (oferecer desconto, enviar alerta).



9. Visualização de dados

A visualização de dados é uma técnica crítica que transforma dados complexos em representações gráficas intuitivas, como gráficos, mapas de calor, dashboards e infográficos. Ferramentas de visualização, como **Tableau**, **Power BI** e bibliotecas de visualização de dados em código, como **D3.js**, ajudam na análise e tomada de decisões baseadas em dados. A visualização de dados não apenas melhora a compreensão das informações, mas também promove insights acionáveis que podem orientar a estratégia e a operação dos sistemas de informação.

10. Tabelas de Decisão

As **Tabelas de Decisão** são ferramentas utilizadas para representar de forma clara e estruturada as regras de negócios, condições e ações possíveis em um sistema de informação. Elas são especialmente úteis quando há muitas condições que podem afetar uma decisão ou quando as regras de negócios são complexas e precisam ser documentadas de maneira consistente e compreensível.

10.1. Estrutura de Tabelas de Decisão

Uma tabela de decisão normalmente é organizada em quatro partes principais:

1. **Condições:** Representam as variáveis que afetam a decisão. Exemplo: "Cliente é novo?", "Produto está em promoção?", "Estoque disponível?"
2. **Condições Possíveis:** Listam os possíveis valores para cada condição (por exemplo, "Sim", "Não").
3. **Ações:** Correspondem às decisões ou operações a serem realizadas com base nas condições. Exemplo: "Oferecer desconto", "Não oferecer desconto", "Enviar alerta de estoque".
4. **Regras:** Cada combinação de condições e suas ações correspondentes formam uma regra. As regras ajudam a sistematizar o processo de decisão.

10.2. Exemplo de Tabela de Decisão

A imagem abaixo exemplifica um cenário de decisão em um sistema de e-commerce, onde a ação de oferecer ou não um desconto ao cliente é baseada em várias condições:

oferecer ou não um desconto ao cliente?

| Produto em promoção?

| | Estoque disponível?

S S S * Oferecer Desconto e não enviar alerta de estoque.

S N S * Não Oferecer Desconto e não Enviar Alerta de Estoque

N S N * Não Oferecer Desconto e Enviar Alerta de Estoque

N N S * Não Oferecer Desconto e não Enviar Alerta de Estoque

10.3. Aplicação de Tabelas de Decisão no Desenvolvimento de Sistemas de Informação

As tabelas de decisão são ferramentas úteis para analistas de negócios, desenvolvedores e gerentes de projeto porque permitem:

- **Documentação Clara das Regras de Negócio:** As tabelas ajudam a evitar ambiguidades, garantindo que todos os stakeholders compreendam as regras de negócio.
- **Facilidade de Atualização e Manutenção:** Regras podem ser facilmente atualizadas na tabela sem a necessidade de grandes revisões no código-fonte.
- **Automação de Processos:** As tabelas de decisão podem ser diretamente implementadas em sistemas de automação de processos, como sistemas de BPM (Business Process Management), para agilizar a execução de fluxos de trabalho baseados em regras.

11. Representações Visuais para Sistemas de Informação

11.1. Diagrama de Venn

O diagrama de Venn, já incluído na introdução, ilustra as interseções entre **Contexto**, **Conteúdo** e **Usuário**, mostrando como essas áreas de conhecimento se relacionam para criar uma experiência de usuário integrada.

Diagrama de Venn para Contexto, Conteúdo e Usuário com Áreas de Conhecimento (Ajustado)



11.2. Diagrama em Camadas

O diagrama em camadas apresenta uma hierarquia de **Contexto**, **Conteúdo** e **Usuário**, mostrando como diferentes ciências contribuem para cada camada e como elas se interconectam para formar

uma visão holística. Isso é crucial para entender a interdependência dos elementos no design de sistemas.

Explicação das Contribuições por Camada

1. Camada de Usuário

Ciência Cognitiva: Contribui para a compreensão de como os usuários percebem, processam e interagem com sistemas de informação, ajudando a projetar interfaces que sejam intuitivas e fáceis de usar.

Experiência do Usuário (UX): Foca na criação de sistemas que atendam às necessidades dos usuários de maneira eficiente e satisfatória, influenciando diretamente a usabilidade e a interação.

2. Camada de Conteúdo

Ciência da Informação: Relaciona-se à organização, classificação e estruturação de informações, garantindo que o conteúdo seja relevante, acessível e bem estruturado.

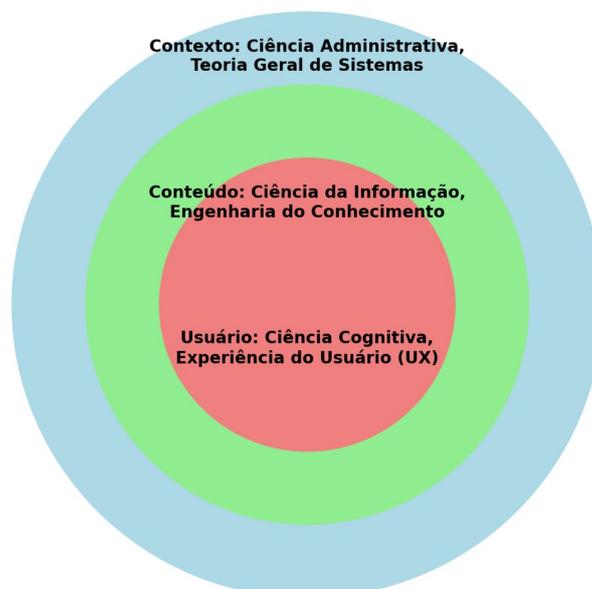
Engenharia do Conhecimento: Trata da modelagem e representação do conhecimento dentro dos sistemas, essencial para sistemas baseados em conhecimento ou inteligência artificial.

3. Camada de Contexto

Ciência Administrativa: Contribui para o alinhamento de sistemas de informação aos objetivos organizacionais, gestão de processos e governança.

Teoria Geral de Sistemas: Oferece uma visão sobre como os sistemas devem ser projetados para se adaptarem ao ambiente organizacional e operacional.

Diagrama em Camadas Ajustado: Contexto, Conteúdo e Usuário



12. Métodos e Ciclos de Desenvolvimento de Sistemas

Os métodos ágeis, como **Scrum** e **Kanban**, são discutidos como formas eficazes de promover o desenvolvimento iterativo e colaborativo. Esses métodos permitem que as equipes respondam rapidamente às mudanças e incorporem feedbacks constantes. O **ciclo PDCA** é destacado como uma abordagem para o gerenciamento da qualidade contínua, permitindo ajustes e melhorias com base na análise de resultados. O **modelo de espiral** é mencionado como um método para gerenciar riscos e promover a adaptação em projetos complexos, especialmente quando há um alto nível de incerteza.

13. Ergonomia e Saúde mental

14. Discussão

A utilização de uma abordagem holística e interdisciplinar no desenvolvimento de sistemas de informação permite que esses sistemas sejam mais adaptáveis, eficientes e alinhados às necessidades dos usuários e das organizações. A integração de trilhas e objetos de aprendizagem reforça a ideia de aprendizado contínuo e personalização, elementos chave para a criação de sistemas responsivos e eficazes. A inclusão de técnicas de modelagem de sistemas e dados, como UML e BPMN, proporciona uma estrutura sólida para o planejamento e a implementação de sistemas de informação, enquanto a visualização de dados e as tabelas de decisão facilitam a interpretação de informações complexas e a tomada de decisão estratégica e operacional.

15. Conclusão

Este artigo propôs uma visão holística e interdisciplinar para o desenvolvimento de sistemas de informação digitais, integrando contribuições de diversas áreas de conhecimento e metodologias de aprendizado. A inclusão de técnicas de modelagem de sistemas e dados, como UML e BPMN, de visualização de dados, e de tabelas de decisão fortalece ainda mais o desenvolvimento desses sistemas, proporcionando um framework robusto para criar sistemas de informação adaptativos, eficientes e centrados no usuário. O uso de diagramas visuais, como o Diagrama de Venn, Diagrama em Camadas e Diagrama de Tags, junto com tabelas de decisão, oferece uma maneira eficaz de entender e comunicar as interconexões complexas entre os vários elementos e conceitos discutidos.

16. Glossário de Termos

- **Sistemas de Informação:** Conjuntos organizados de elementos que coletam, processam, armazenam e distribuem informações.

- **Visão Holística:** Abordagem que considera um sistema como um todo integrado, onde as partes interagem para formar um todo maior.
- **Arquitetura da Informação:** Prática de organizar e estruturar a informação para facilitar a encontrabilidade e a usabilidade.
- **Experiência do Usuário (UX):** Conjunto de percepções e respostas dos usuários em relação ao uso de um produto ou sistema.
- **Personalização:** Adaptação de conteúdo e funcionalidades de um sistema às necessidades e preferências individuais dos usuários.
- **Trilhas de Aprendizagem:** Sequências de conteúdos e atividades que visam desenvolver competências de forma progressiva.
- **Objetos de Aprendizagem:** Módulos de conteúdo reutilizáveis criados para objetivos específicos de aprendizagem.
- **Metodologias Ágeis:** Abordagens iterativas de desenvolvimento que promovem um ciclo contínuo de planejamento, desenvolvimento, teste e feedback.
- **Modelagem de Sistemas:** Técnica utilizada para representar a estrutura e o comportamento de sistemas, facilitando o planejamento e a implementação.
- **Modelagem de Dados:** Prática de definir e organizar dados para suportar processos de negócios e sistemas de informação.
- **UML (Unified Modeling Language):** Linguagem padrão para modelagem de sistemas orientados a objetos, útil para representar diferentes aspectos do sistema.
- **BPMN (Business Process Model and Notation):** Notação gráfica usada para modelar processos de negócios complexos de forma compreensível.
- **Visualização de Dados:** Técnica de transformar dados complexos em representações gráficas intuitivas para facilitar a compreensão e a tomada de decisão.
- **Tabelas de Decisão:** Ferramenta que organiza condições e ações possíveis em um formato tabular para ajudar na tomada de decisões complexas.
- **Representação Gráfica:** Uso de diagramas e gráficos para ilustrar conceitos, interseções e conexões em sistemas complexos.
- **Caso de Uso:** Descrição de uma funcionalidade que o sistema deve realizar em resposta a uma ação do usuário ou outro sistema, geralmente representada em diagramas UML.

17. Referências Bibliográficas

- BATISTA, D. A. Ciência da Informação: Teoria e Prática. São Paulo: Saraiva, 2021
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. **S. Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BEZERRA, A. F. C.; COSTA, H. A. C. **Gestão do Conhecimento e Sistemas de Informação: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2020.
- LACOMBE, F. J. M.; HEILBORN, G. L. **Administração: Princípios e Tendências**. São Paulo: Atlas, 2019.
- NAKAMURA, E.; WAKABAYASHI, N. H. **Teoria Geral de Sistemas: Aplicações e Estudos de Caso**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- VALENTIM, M. L. P. (Org.). **Gestão da Informação e do Conhecimento: Paradigmas e Perspectivas**. São Paulo: Polis, 2017.

- VIEIRA, M. F.; ROCHA, H. V. **Metodologias Ágeis para o Desenvolvimento de Sistemas**. Florianópolis: Visual Books, 2018.
- SILVA, J. F. **Modelagem de Dados: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2017.
- ALVES, T. M. **Visualização de Dados: Fundamentos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

18. Softwares utilizados na elaboração do artigo