

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – CCET
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – DCC

PENSAMENTO COMPUTACIONAL
ATIVIDADE 1

ALEXANDRE ANTÔNIO SIMÕES DE SOUZA FERREIRA
RAMON LOPES DE QUEIROZ
YURI MARQUES DE AGUIAR

MONTES CLAROS – MG
AGOSTO/2025

ALEXANDRE ANTÔNIO SIMÕES DE SOUZA FERREIRA
RAMON LOPES DE QUEIROZ
YURI MARQUES DE AGUIAR

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Atividade avaliativa apresentada para
atendimento de requisito parcial para
aprovação na disciplina Matemática
Computacional do Curso de Graduação em
Bacharelado em Sistemas de Informação – 1º
período

Professor: Dr. Reginaldo Morais de Macedo

MONTES CLAROS – MG
AGOSTO/2025

PARTE I

1. diferencie o raciocínio lógico do pensamento computacional, explicando as características de cada um e quando utilizá-los.

- O raciocínio lógico, se baseia em ideias já estabelecidas e tem como foco principal deduzir conclusões por meio dessas ideias. O raciocínio lógico tem um grande foco em checar a veracidade de resultados, já que depende disso para se sustentar. Por isso, deve ser utilizado em situações nas quais a verdade é essencial, como em resoluções de quebra-cabeças ou em provas matemáticas. O pensamento computacional, por sua vez, funciona recebendo dados não necessariamente verídicos e os transformando em resultados. Esse pensamento utiliza de pilares como a abstração (filtração de dados), automação (uso de máquinas para resolução de problemas) e a análise (técnicas utilizadas para aperfeiçoamento dos resultados) para simplificar o processamento de problemas que muitas vezes seriam demorados, tediosos, repetitivos, ou que precisam de um passo a passo para a obtenção de uma solução. Esse pensamento pode ser aplicado, por exemplo, na criação de algoritmos computacionais, em circunstâncias empresariais ou em outras situações que apresentem grandes volumes de dados que precisam ser processados e/ou solucionados.

2. explique os pilares do pensamento computacional (fig. 3), assim como seus elementos característicos (fig. 1).

- Os pilares do pensamento computacional constroem as habilidades necessárias para solução de problemas, sendo esses 3 pilares:

Abstração: É um mecanismo importante para simplificar a realidade e buscar aspectos mais importantes de um problema e sua resolução, onde é necessário compreender a abstração de dados, processos e técnicas, utilizados para construção de algoritmos.

Análise: Um pilar bastante importante no pensamento computacional, onde há uma análise se um problema é ou não solucionável e também em um questionamento voltados na utilização de algoritmos desenvolvidos, pensando na sua eficácia e eficiência, tudo isso em diferentes aspectos.

Automação: Na automação é onde se coloca todas as ideias e modelos representados na resolução de problemas, em sistemas de computadores. Nem todos os problemas são resolvidos com o uso de computadores, esses problemas são chamados de não-computáveis. É bom ressaltar alguns aspectos envolvidos importantes na automação, como as máquinas escolhidas para processar a resolução de problemas, também temos a linguagem de programação, que deve ser escolhida de acordo com a necessidade da solução e por último a modelagem computacional, que está ligada a utilização de modelos que simulam um comportamento de sistemas reais e permitem validar as soluções de um problema.

3. explique a afirmação "O desenvolvimento do pensamento computacional não tem como objetivo direcionar as pessoas a pensarem como computadores".

- O Pensamento Computacional não visa transformar as pessoas em computadores, mas sim usar a inteligência e recursos da computação para resolver problemas. É mais do que apenas programar um computador, envolve formular problemas de maneira computacional, organizar dados logicamente, representar abstrações, descrever soluções algorítmicas e identificar a

melhor combinação de etapas e recursos para resolver problemas dos mais complexos aos do dia a dia de qualquer pessoa. Para Wing além de ser apenas um conceito ela acredita que o Pensamento Computacional deveria estar presente nas habilidades básicas do ser humano assim como as linguagens e a matemática.

4. faça um resumo, com extensão entre 200 e 250 palavras, apresentando as principais ideias e conceitos discutidos no artigo.

- O artigo busca deixar claro o conceito de Pensamento Computacional e sua importância na resolução de problemas. No início ele diferencia o raciocínio lógico do computacional, destacando que o pensamento computacional envolve a maneira formal do raciocínio, o que permite sua automação e análise. O artigo identifica três elementos fundamentais do pensamento computacional: a abstração, a automação e a análise. Com isso pode-se observar que a abstração é um conceito da capacidade de simplificar a realidade, focando nos aspectos mais relevantes de um problema. Isso inclui a criação de modelos e algoritmos que descrevem processos de forma clara e precisa. Já a automação envolve a automação das soluções, usando computadores para executar tarefas de maneiras mais eficientes. A escolha da máquina e da linguagem de programação adequadas é de extrema importância para o sucesso dos algoritmos e com análise podemos confirmar a viabilidade, correção e eficiência dos algoritmos, garantindo a solução eficaz dos problemas. O artigo também discute a importância do pensamento computacional na educação, mostrando que ele deve ser considerado uma habilidade intelectual básica, comparando com a leitura, escrita e a matemática. A implementação do pensamento computacional na vida diária permite que as pessoas utilizem métodos de sistemas para resolver problemas com mais criatividade, utilizando ferramentas computacionais. O artigo descreve que o pensamento computacional é um método essencial para a resolução de problemas complexos, combinando abstração, automação e análise para desenvolver soluções eficientes e eficazes, enfatizando a necessidade do uso do pensamento computacional em diversas áreas do mundo moderno.

PARTE II

a. explique o que são dados, informação, conhecimento e sabedoria, suas relações e influências mútuas;

- Dados são registros brutos. São números, palavras ou símbolos sem contexto. Por si só, não dizem muita coisa.

Informação é o que se obtém quando esses dados são organizados e interpretados dentro de um contexto. É o dado com significado.

Conhecimento surge quando a pessoa entende a informação e consegue usá-la na prática. Envolve experiência, aprendizado e julgamento.

Sabedoria vai além. É a capacidade de tomar boas decisões com base no conhecimento, considerando o que é mais adequado ou certo em cada situação.

Esses quatro conceitos estão ligados. Dados viram informação. Informação bem compreendida vira conhecimento. Conhecimento bem aplicado se transforma em sabedoria. Um depende do outro.

b. apresente as principais críticas ao modelo DIKW;

- Segundo críticos ao modelo DIKW, algumas coisas se encontram em grande escassez no mesmo, tais como: fundamentação teórica sólida, estudos empíricos capazes de demonstrarem a sincronia entre os elementos e a validade do processo causal proposto; clareza perante as definições dos elementos, pois, frequentemente, os termos dado, informação e conhecimento são abordados como se fossem conceituados semelhantemente. Muitos se questionam sobre o formato tradicional que representa o modelo, uma vez que a pirâmide não seria a melhor maneira de interagir os elementos devido a complexidade presente nesses. Outra grande reclamação sobre o modelo diz respeito à ordem hierárquica da pirâmide e o quão imprescindível é a adoção de novos elementos capazes de enriquecerem a proposta do DIKW.

c. o modelo tradicional baseado na Pirâmide DIKW ainda é válido? justifique detalhadamente sua resposta;

- O modelo DIKW pode ser considerado válido até hoje, mas apresenta algumas adversidades. Ao mesmo tempo que continua sendo muito reconhecido e utilizado, também recebe críticas sobre sua capacidade de se adaptar às transformações de dados que ocorrem hoje em dia. O modelo é considerado simples demais por alguns, que sugerem a substituição do modelo por algo mais desenvolvido como o modelo DIK2. Portanto, o DIKW ainda serve como uma base para conceitos introdutórios, principalmente em situações educacionais, pois ainda é possível entender por ele de forma simples como dados podem ser utilizados para gerar valor. Além disso, o modelo é estabelecido e muito empregado em projetos de administração, sistemas de informação, ciências da computação e ciências da informação. Visto isso, é perceptível que, mesmo sendo simples quando comparado a outros modelos, o DIKW possui sim uma certa validade até hoje.

d. explique detalhadamente o que é o modelo DIK2;

- O modelo DIK2 é uma proposta que revisa e aprimora o tradicional modelo DIKW. Esse modelo busca oferecer uma representação mais realista e prática das relações existentes entre dados, informação, conhecimento, inteligência e sabedoria, adaptando-se às complexidades do ambiente digital contemporâneo. Um dos aspectos importantes do modelo DIK2 é que ele possui uma estrutura não piramidal, apresentando uma estrutura mais dinâmica e interconectada. Ademais, no modelo DIK2 dado e informação não são propriedades do agente (ser humano ou máquina), enquanto conhecimento, inteligências e sabedoria são considerados propriedades advindas da capacidade de agir e realizar ações. O modelo enfatiza que a transformação de dados pode ser realizada tanto por humanos quanto por máquinas e propõe que a inteligência artificial pode ser integrada ao modelo. (RIBEIRO; SANTOS, 2021)

e. explique a tabela 7 do texto "Isso não é uma pirâmide [...]";

- A tabela 7 apresenta um comparativo das características dos elementos do modelo DIKW: Dado, Informação, Conhecimento, Inteligência e Sabedoria. A tabela ilustra como cada elemento do modelo se diferencia em termos de características e propriedades, indicando a progressão de dados para sabedoria. Entre alguns pontos principais indicados pela tabela está o de que dados, informação e conhecimento são quantificáveis. Além disso, dados têm um valor básico, enquanto informação, conhecimento, inteligência e sabedoria possuem valores crescentes, com a sabedoria tendo o maior valor. Dados não possuem significado ou interpretação, enquanto informação, conhecimento, inteligência e sabedoria têm significados e interpretações que aumentam em complexidade. Dados carecem de contexto e utilidade até serem transformados. Informação, conhecimento, inteligência e sabedoria são cada vez mais úteis e contextualizados. Finalmente, dados são estáticos, enquanto informação, conhecimento, inteligência e sabedoria são dinâmicos e evoluem com o tempo. (RIBEIRO; SANTOS, 2021)

f. escreva um texto explicando o que está representado na figura 3 do texto "Isso não é uma pirâmide [...]";

- A figura representa, essencialmente, os 14 processos básicos e as relações entre os elementos do modelo DIK2, enfatizando a interconexão e centralidade do conhecimento. Conforme representado no modelo, dado e informação não são propriedades ligadas ao agente; enquanto conhecimento, inteligência e sabedoria são propriedades que emergem da capacidade de agir (representado na figura pela seta azul). É por meio da ação que o conhecimento, a inteligência e a sabedoria geram novos dados, informações e conhecimentos, retornando a etapas anteriores (representado pelas setas cinzas). A partir do conhecimento, há o aumento da capacidade de julgamento, da presença de crenças e valores e da influência (seta laranja). A partir da inteligência, há o aumento da capacidade de optar por melhores ações e decisões (seta rosa). O aumento da utilidade ocorre pela informação (seta verde), passando, assim, a ter significado, interpretação e contexto (seta roxa). (RIBEIRO; SANTOS, 2021)

g. explique o que é pensamento computacional, diferenciando-o de outros tipos eventualmente existentes de pensamento;

- “O pensamento computacional pode ser definido como uma estratégia baseada no uso da tecnologia para projetar soluções e resolver problemas de forma eficaz.” (SILVA, pg. 14) Ele se diferencia de outros tipos de pensamentos, como o pensamento crítico, que foca na análise e avaliação de informações e o pensamento criativo, que compreende a criação de novas ideias. O pensamento computacional foca na abstração, decomposição e raciocínio algorítmico, o que possibilita a formulação e automação de soluções para problemas complexos. Nesse sentido, o pensamento computacional consiste na aplicação de técnicas específicas para estruturas problemas de forma que possam ser resolvidos eficientemente, tanto por humanos quanto por máquinas. (SILVA)

h. explique detalhadamente as etapas do pensamento computacional: abstração, automação e análise;

- A etapa da abstração consiste em identificar e separar as características mais importantes de um problema, destacando o que é essencial e eliminando detalhes irrelevantes. Esse processo permite que o problema se torne mais compreensível e gerenciável, permitindo focar nas partes mais significativas para a sua solução. Por outro lado, a etapa da automação refere-se à mecanização de soluções, permitindo que as máquinas ajudem a solucionar problemas. Isso envolve a criação de algoritmos ou instruções que descrevem como a solução deve ser implementada. Finalmente, a etapa da análise é o processo de avaliação e verificação das soluções propostas. Isso inclui a identificação de falhas, comparação de diferentes abordagens e medição do desempenho das soluções implementadas. (SANTOS; CAVALHEIRO; FOSS; ROSA JR.)

i. apresente situações em que a aplicação do pensamento computacional é incentivada e/ou preferível;

- A aplicação do pensamento computacional pode ser feita em qualquer situação em que seja necessária encontrar uma solução para um problema e que um computador seja o intermediador para desempenhar esse papel. O pensamento computacional é, atualmente, bastante aplicado na área do Direito, sendo um recurso de assistência para policiais, advogados e juízes. O uso do pensamento computacional é preferível nessa área para automatizar a análise de evidências e elaboração de hipóteses em investigações, aumentando a eficiência e precisão na tomada de decisões legais. O pensamento computacional também é muito utilizado na área da educação, sendo um recurso utilizado para disseminar informações, gerar conhecimento e auxiliar na solução de problemas. Isso deve pelo fato do pensamento computacional auxiliar no desenvolvimento da criatividade e aprimoramento do raciocínio. Ademais, atividades diárias, como organizar um evento ou planejar uma viagem se beneficiam do pensamento computacional ao permitir a decomposição de tarefas complexas em etapas gerenciáveis e automação de processos. (SILVA)

j. explique a figura 1 do texto "Fundamentos de pensamento computacional";

- A figura 1 ilustra as etapas da educação, evidenciando o pensamento computacional como uma importante etapa da educação, posicionando-o como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a leitura, escrita e aritmética. O pensamento computacional está dividido em quatro partes menores: Reconhecimento de padrões, decomposição, algoritmos e abstração. Conforme representado pela figura, as outras duas etapas da educação são a cultura digital e a tecnologia digital. Dessa forma, a figura destaca como o pensamento computacional pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, enfatizando a sua importância no desenvolvimento de habilidades de raciocínio e tomada de decisão, preparando os alunos para enfrentar desafios e problemas atuais. (SILVA)

k. Explique as características essenciais do pensamento computacional; apresente exemplos.

- O PC é um processo de resolução de problemas que apresenta as seguintes características: Formula problemas com o auxílio do computador para resolvê-los; Organiza e analisa dados logicamente; representa dados por meios de abstrações, como modelos e simulações; automatiza soluções por meio de algoritmos; identifica, analisa e implementa soluções possíveis com o objetivo de alcançar a combinação mais eficiente e eficaz de etapas e recursos; generaliza e transfere este processo de resolução de problemas para uma ampla variedade de problemas.

Como o Pensamento Computacional consiste em utilizar algoritmos para solucionar problemas, ele pode ser utilizado de diversas formas no dia-a-dia, como por exemplo: na organização de tarefas domésticas, dividindo-as de modo que fique mais fácil realizá-las; no planejamento de viagem, onde será necessário verificar as melhores rotas, lugares para hospedar, trajeto feito durante a viagem, entre outras coisas;

l. Explique a figura 2 do texto "Fundamentos de pensamento computacional";

- A Figura 2 visa mostrar a relação do pensamento computacional com outras áreas, de modo que é possível notar que ele se encontra acima das outras, pois muito do que é utilizado nas mesmas, é usado como base da maneira que o raciocínio é feito. Isso surge da idéia, que primordialmente, tanto a computação, como a programação, e a codificação partem do princípio da existência de um problema, e da utilização de algoritmos para a resolução do mesmo.

m. Quais são as limitações para o pensamento computacional? explique cada uma e apresente, pelo menos, 2 exemplos de cada;

- Suas limitações e restrições estão relacionadas ao ambiente operacional. São elas: o imperialismo, ou seja, os conceitos alimentados podem priorizar fazer os humanos pensarem como os computadores, que se torna uma maneira engessada de pensar, visto que muitos dos problemas resolvidos são atividades cotidianas humanas simples, como por exemplo, um algoritmo para resolver uma ida ao mercado, ou a ordem de lavar a louça, ou seja, nem tudo que realizamos necessita de uma metodologia "robótica" para ser resolvido; a maturidade, ou seja, algumas condições que definem os estágios do PC ainda não estão maduras o suficiente, de modo que garanta que o seu conceito não seja frequentemente atribuído ao uso da tecnologia e que qualquer pessoa seja capaz de desenvolver habilidades fundamentais; a eficácia, pois, por não ser tão concreto e apresentar melhores resultados quanto mais experiências forem realizadas, recebe muitas críticas, que afirmam que o PC é vago e distinguido de outras formas de pensamento corretamente.

n. Explique a relação entre Pensamento Computacional e Engenharia de Software e como estas áreas podem se influenciar;

- O PC (pensamento computacional), visa a utilização de um sistema para a solução de um problema, e é nesse ponto que ele influencia o campo da engenharia de software, pois para a criação de um programa, essencialmente é necessário um problema, e utilizar um algoritmo que irá resolver esse problema da forma mais eficiente possível, e ao mesmo tempo, através de experimentos realizados com esse algoritmo, é possível chegar em maneiras mais eficazes para a resolução do problema, o que ao mesmo, ajuda o desenvolvimento do nosso pensamento computacional, pois começamos a entender melhor como a máquina realiza seus trabalhos.

o. identifique pontos de convergência e de divergência entre os textos "Fundamentos de pensamento computacional" e "Pensamento computacional e Engenharia de Software";

- Um ponto de convergência entre os textos, é o fato de mostrar que o PC pode ser aplicado em diversas áreas, como por exemplo, na área de engenharia, do direito (minimizando o uso da atuação humana e na obtenção de informações), mostrando que esse tipo de pensamento não é limitado somente a teoria, tendo utilidade real. Um ponto de divergência no entanto, se mostra no fato que apesar de ambos apresentarem o PC como uma solução para diversos problemas e apresentar vários pontos positivos, o texto "fundamentos de pensamento computacional" busca falar também que esse conceito ainda não tem todas as suas bases bem definidas, o que pode fazer que não seja ideal aplicá-la em algumas situações, além de outros problemas como sua eficácia, que nem sempre será a maior, ou seja, o autor desse texto busca mostrar que essa é uma técnica ainda em desenvolvimento e apresenta seus problemas.

p. Explique a tabela 2 do texto "Pensamento computacional e Engenharia de Software";

- A tabela 2 explica como se estabelecem as relações entre as atividades de processos adaptadas e o pensamento computacional. Por meio da tabela, é possível notar que por mais que nem todos os processos apresentem todos os conceitos e técnica apresentadas no PC, e vice-versa, cada um deles apresenta pelo menos duas ou mais características do outro, que mostra que eles apresentam uma relação forte.

q. Explique como todos estes elementos (dados, informação, conhecimento, pensamento computacional e engenharia de software) se relacionam; apresente exemplos;

- Conceitualmente, os dados seriam como a matéria-prima para a informação e o conhecimento, pois a partir do momento que um dado é lido e entendido, ele se torna informação, e quando essa informação é absorvida, ela se torna conhecimento. A partir desse conhecimento e dessa informação, podemos identificar um problema, e realizar um algoritmo para solucionar esse problema. Através desse problema identificado e desse algoritmo para solucioná-lo, podemos desenvolver um programa, que busca através da computação, realizar o processamento e solução de maneira mais eficiente. Um exemplo é como empresas em diversos setores criam seus produtos. Primeiramente eles pesquisam por dados, procurando algo que exista uma demanda, eles transformam esse dado em uma informação sobre um produto que o mercado necessita, logo em seguida desenvolvem um sistema para

desenvolvimento desse produto, criando um algoritmo, e através do computador realizam os passos para a produção e venda desse produto (compra de matéria-prima, desenvolvimento do produto, venda online ou física, entre outros passos).