

Título dos encontros	Redes Semânticas		Sequência: 02
Etapa/Ano	Ensino Médio: ☐ 1º Ano ☒ 2º Ano ☐ 3º Ano		
Nível de Maturidade [link]	Escola	☐ Emergente ☐ Básico ☒ Intermediário ☐ Avançado	Docente ☐ Básico ☒ Intermediário ☐ Avançado
Competências	☐ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☐ C4 ☐ C5		
Objetos de Conhecimento	Representação do conhecimento, Raciocínio lógico		
Recursos Educacionais	• Quadro branco ou projetor • Marcadores ou canetas • Cartolina branca • Conjunto de objetos que podem ser figuras representando o problema que você deseja modelar • Novelos de linha de cores diferentes.		
Componentes Curriculares Relacionados	☐ Arte ☐ Língua Port. ☐ Ed. Física	☐ Geografia ☐ História ☐ Matemática	☐ Língua Inglesa ☐ Ciências ☒ Computação
Palavras-chave	Representação do Conhecimento; Raciocínio Lógico;		
Perguntas Importantes	Que tipos de relacionamentos você conseguiu expressar usando a rede semântica? O que foi mais difícil de capturar? Alguma das conexões que você fez o surpreendeu? O que acontece se você colocar informações falsas na rede semântica? O chatbot realmente entende o que é um “gato” (por exemplo) – se o computador não conhece nenhuma informação fora daquela que você construiu na rede semântica?		
Encontros	1	Total de Horas-aula	2
Objetivos	• Entender métodos de representação do conhecimento utilizados na IA simbólica • Implementar Árvores de Decisão		
Habilidades Relacionadas	BNCC: EM13CNT308 - Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.		

	Referencial Curricular IA no EM: EM02IA06: Compreender o Ciclo de Projeto envolvido com o desenvolvimento de sistemas de IA EM01IA06 - Sistemas Preditivos - Compreender como o uso de bases de dados e dicionários permite a criação de Sistemas Preditivos. EM02IA01: Distinguir tipos de Inteligência Artificial a partir de suas estruturas e de seu modo de aprendizado.
Práticas Pedagógicas Inovadoras [link]	☒ Aula Enriquecida com Tecnologia ☐ Ensino Híbrido: Sala de aula invertida ☐ Ensino Híbrido: rotação por estação ☐ Ensino Híbrido: rotação individual ☒ Aulas Mão na massa ☐ Aprendizagem baseada em projetos ☒ IA Desconectada

Sequência Didática - Encontro 1

Introdução ao Tema

O primeiro tipo de IA que será trabalhado, no item aprendizado de máquina, é a IA baseada em conhecimento. Você irá construir um chatbot de IA com conhecimento, sem a necessidade de código. Será capaz de usar esse conhecimento para conversar com as pessoas sobre um determinado assunto. Sistemas de IA como este precisam armazenar e organizar informações em sua memória. Uma das maneiras de fazer isso é usando redes semânticas.

As redes semânticas são uma forma de representar relações entre objetos e ideias. Por exemplo, uma rede pode informar a relação entre diferentes animais (o gato é um mamífero, o gato tem bigodes, o gato gosta de carne). Essas redes podem ajudar os sistemas de IA, e aos humanos também, a compreender o conhecimento do senso comum.

Iniciei a aula perguntando aos alunos como eles relacionam conceitos e objetos no dia a dia. Por exemplo: "Quais características você associa imediatamente ao pensar em um gato?" ou "Que relações vocês fazem entre pessoas da mesma família?". Aproveite as respostas para introduzir o conceito de Redes Semânticas como uma ferramenta que a Inteligência Artificial utiliza para armazenar e organizar informações, criando relações claras e simples entre conceitos ou objetos.

Explique que as Redes Semânticas são formadas por nós (objetos ou conceitos) e por ligações (relacionamentos). Exemplifique com afirmações simples do cotidiano, como:

- "O gato é um mamífero."
- "O gato tem bigodes."
- "O gato gosta de carne."

Enfatize que as Redes Semânticas ajudam os sistemas de IA, e também os humanos, a compreender e organizar o conhecimento comum.

Atividade - Construindo uma Rede Semântica Manualmente

Esta atividade foi planejada para execução desconectada (sem uso de computadores), mas pode também ser adaptada para uso conectado, submetendo posteriormente a rede construída a um chatbot de IA.

Passo 1: Construção da Rede Semântica

- Distribua figuras recortadas (representando objetos ou conceitos) em uma mesa ou no chão próximo à cartolina aberta.
- Corte pedaços de linha com cerca de 20 cm para fazer as conexões principais. Prepare também pedaços menores (cerca de 5 cm) para as setas que indicarão a direção dos relacionamentos.
- Explique que cada figura representa um conceito ou objeto e as linhas irão representar as conexões orientadas entre eles, indicando relações como "É", "TEM", "GOSTA", etc.
- Oriente os alunos a selecionar figuras de diferentes categorias (por exemplo: família, animais, instrumentos musicais) para criar a rede. Exemplo de situações que podem ser representadas:
 - "É um animal carnívoro."
 - "TEM bigodes."
 - "GOSTA de carne."
- Incentive os alunos a criar relações variadas, explicando sempre o sentido das conexões realizadas.

Passo 2: Etapa de Organização e Aprendizado

Após concluir a construção da rede:

- Certifique-se de que todas as figuras estejam posicionadas corretamente, voltadas na mesma direção, e as setas indicando corretamente a direção do relacionamento.
- Oriente para que todos os elementos estejam dentro dos limites da cartolina.

Neste ponto, explique aos alunos que a rede semântica construída poderia ser usada por um sistema de IA, como um chatbot, para aprender as relações entre conceitos. Demonstre como isso funcionaria, seguindo as conexões da rede para responder perguntas simples como:

- "Gatos têm bigodes?"

Explique que, seguindo a conexão entre o conceito "gato" e "bigodes", a resposta seria facilmente encontrada pelo chatbot (ou pelos próprios alunos observando a rede): "Sim, gatos têm bigodes."

Solicite que os alunos façam mais perguntas sobre os conceitos criados, discutindo juntos quais respostas seriam obtidas. Caso uma pergunta não possa ser respondida pela rede, aproveite para discutir a importância de ter um conhecimento bem organizado e abrangente.

Finalize reforçando o valor das Redes Semânticas na IA como ferramenta que permite a organização e recuperação eficiente de conhecimento, destacando a facilidade e clareza dessa técnica na compreensão tanto por humanos quanto por máquinas.

Avaliação

Pergunta 1: Como a IA gera conhecimento?

- Classificando dados.
- Dando significado aos dados.
- Aprendendo a partir dos dados.
- Todas as anteriores.

Resposta correta: Todas as anteriores.

Pergunta 2: Em termos técnicos, nas redes semânticas utilizadas pela Inteligência Artificial, as informações (conceitos e relações) inseridas são sempre consideradas verdadeiras pelo sistema?

- Sim, a rede semântica assume que todo conhecimento fornecido é verdadeiro, pois não há mecanismo para validar a veracidade.
- Não, a rede semântica realiza uma validação interna e descarta as informações falsas.
- A rede semântica representa apenas dados brutos, sem nenhum significado.

Resposta correta sugerida: Sim, a rede semântica assume que todo conhecimento fornecido é verdadeiro, pois não há mecanismo para validar a veracidade.

Pergunta 3: Em termos de veracidade e ética, podemos dizer que as informações (conceitos e relações) presentes em uma rede semântica são sempre fatos genuinamente verdadeiros?

- Sim, todas as informações na rede refletem unicamente fatos confirmados.
- Não, pode haver incorreções ou vieses, pois as informações representam o conhecimento (ou crenças) de quem a criou.
- Não há qualquer possibilidade de viés, pois a IA elimina dados imprecisos.

	Resposta correta sugerida: Não, pode haver incorreções ou vieses, pois as informações representam o conhecimento (ou crenças) de quem a criou.
Material Complementar	