

Aventuras CosmoVerse:

Expansão do Universo: lei de Hubble-Lemaître

Plano de aula

Grau/ Ano de escolaridade:	Tópico: Expansão do Universo: lei de Hubble-Lemaître	Aula # ____ numa série de ____ aulas
Breve descrição da aula: Esta aula tem como objetivo ensinar os alunos sobre a lei de Hubble-Lemaître e o Universo em expansão. Através da narração de histórias e experiências práticas, os alunos compreenderão estes conceitos complexos de forma cativante e significativa.		
Resultados Específicos de Aprendizagem: Terminada a aula, os alunos serão capazes de: (1) Entender a lei de Hubble-Lemaître e o seu significado. (2) Reconhecer o conceito da expansão do Universo. (3) Entender que a Terra não é o centro do Universo. (4) Entender a escala do Universo e a nossa morada cósmica.		
Narrativa / Informações de Contexto		
Conhecimento Prévio dos Alunos: Os alunos devem ter um entendimento prévio básico de: • Galáxias e o conceito do Universo. • A teoria do Big Bang e a ideia de que o Universo está em expansão.		
Materiais Necessários: • Elásticos de vários tamanhos. • Anilhas de vários tamanhos. • Pins. • Cartão. • Pequenos autocolantes coloridos. • Régua ou fita métrica. • Papel milimétrico. • Lápis.		
PLANO DE AULA – Modelo 5-E		
ENVOLVER: Preparar o terreno para a aula e aguçar o interesse dos alunos. <u>Atividade:</u> Mostrar a foto do Hubble Ultra Deep Field. <u>Discussão:</u> (1) Perguntar aos estudantes quais as suas impressões iniciais e ideias sobre a estrutura e expansão do Universo. (2) Como imaginam o Universo baseado na descrição da sua escala? (3) Por que estarão os cientistas tão interessados em entender a expansão do Universo?		
EXPLORAR: Debruçar-se com os estudantes sobre o conteúdo principal através da história com Hubble e Lemaître. <u>Atividade:</u> Partilhar/ ler em voz alta a conversa com Hubble e Lemaître. <u>Discussão:</u> (1) Como contribuiu Edwin Hubble para o nosso entendimento do Universo? (2) O que é a lei de Hubble-Lemaître e qual o seu significado?		
EXPLICAR: Introduzir uma aprendizagem prática com o Laboratório de Ação. <u>Atividade:</u> Realizar a experiência "Modelo do elástico – um modelo unidimensional". <u>Discussão:</u> (1) Como se relaciona o esticar do elástico com o conceito de expansão do Universo? (2) Com base na experiência, o que se pode inferir sobre as distâncias entre galáxias?		
ELABORAR: Reforçar e aprofundar a compreensão. <u>Atividade:</u> Pedir aos estudantes que desenhem um gráfico baseado na experiência, comparando a anilha da Via Láctea com a “Outra” galáxia. <u>Discussão:</u> (1) Por que é que os dados da Via Láctea e da “Outra” galáxia caíram na mesma linha? (2) Como é que esta experiência apoia ou desafia as nossas crenças anteriores sobre a nossa posição no Universo?		
AVALIAR: Verificar a compreensão. <u>Questões:</u> (1) Qual é a conclusão principal das descobertas de Edwin Hubble? (2) Com base na aula de hoje, como podemos descrever o nosso lugar no Universo? (3) Por que é que todas as galáxias sentem que estão no centro do Universo?		
Trabalho de casa/Extensão: Para os que estão ansiosos por mergulhar mais fundo nesta vasta extensão, recomendar a secção "Biblioteca Cósmica" (como mencionado no guião) para leitura e exploração adicionais. Pedir aos estudantes que explorem mais sobre galáxias que são exceções à lei de Hubble-Lemaître, tais como aquelas que não se afastam da Via Láctea devido a forças gravitacionais. Pedir aos estudantes que pesquisem e descubram mais sobre o debate atual do valor preciso da constante de Hubble.		