

Aventuras CosmoVerse:

Matéria Escura

Plano de Aula

Grau/ Ano de escolaridade:	Tópico: Matéria Escura	Aula # ____ numa série de ____ aulas
Breve descrição da aula: Esta aula permite que os alunos embarquem numa jornada intrigante pelo reino misterioso da matéria escura, explorando o seu papel fundamental na formação do Universo. Envolvam-se com demonstrações interativas e discussões para descobrir os segredos desta força invisível mas influente.		
Resultados Específicos de Aprendizagem: Terminada a aula, os alunos serão capazes de: (1) Entender a ideia fundamental da matéria escura e as diferenças em relação a matéria ordinária (bariónica). (2) Descrever as observações astronómicas chave, como as curvas de rotação de galáxias e o efeito de lente gravitacional, que forneceram provas da existência de matéria escura (3) Perceber como a matéria escura contribui para a formação e estrutura de galáxias e aglomerados no Universo.		
Narrativa / Informações de Contexto		
Conhecimento Prévio dos Alunos: Os alunos devem os seguintes entendimentos prévios básicos: ● Familiaridade com conceitos fundamentais como a gravidade, o sistema solar e estruturas de galáxias. ● Algum conhecimento da estrutura atómica, incluindo eletrões, prótons e neutrões.		
Materiais Necessários: ● Lente ou base de um copo de vinho (Figura 9). ● Impressão da imagem do Hubble Ultra Deep Field (Figure 10). ● Papel milimétrico. ● Acesso a uma impressora. ● Projetor.		
PLANO DE AULA – Modelo 5-E		
ENVOLVER: Capturar o interesse dos estudantes e criar curiosidade sobre matéria escura. <u>Atividade:</u> Começar por ligar um projetor que mostre um mapa do mundo à noite. <u>Discussão:</u> (1) Por que acham que usamos o termo ‘matéria escura’ para descrever esta substância? O que significa a parte do ‘escura’? (2) Considerando que matéria escura compõe uma parte significativa do Universo, como pode a sua presença afetar a formação e evolução de galáxias? (3) Conseguem pensar em algum outro exemplo em ciência onde temos de inferir a existência de alguma coisa pelos seus efeitos, em vez de a observarmos diretamente?		
EXPLORAR: Debruçar-se com os estudantes sobre o conteúdo principal através da história com Vera Rubin. <u>Atividade:</u> Partilhar/ ler em voz alta a conversa com Vera Rubin. <u>Discussão:</u> (1) Como é que as observações de rotação de galáxias de Vera Rubin desafiam o nosso entendimento tradicional de gravidade e distribuição de massa em galáxias? (2) Como se relaciona a curvatura da luz por lentes gravitacionais com a determinação de quanta matéria um sistema contém? (3) Por que achas que é importante entender a matéria escura para explicar o Universo primitivo?		
EXPLICAR: Introduzir uma aprendizagem prática com o Laboratório de Ação. <u>Atividade:</u> Realizar a experiência “Lentes gravitacionais”. <u>Discussão:</u> (1) Por que achas que o facto das curvas de rotação de galáxias serem planas em vez de descendentes a grandes distâncias do centro sugere a presença de matéria escura? (2) Por que é que curvas de rotação de galáxias planas em vez de decrescentes com a distância ao centro sugere a presença de matéria escura?		
ELABORAR: Estender a compreensão dos alunos sobre matéria escura e as suas implicações cósmicas. <u>Discussão:</u> (1) Como é que experiências como o grande colisor de hadrões contribuem para o nosso entendimento de matéria escura? (2) Quais serão as implicações para a física e cosmologia se entendêssemos realmente a matéria escura?		
AVALIAR: Avaliar a compreensão dos alunos e a sua habilidade de aplicar o conceito de matéria escura. <u>Atividade:</u> Um quiz ou projeto onde os alunos explicam os efeitos de matéria escura em vários cenários cósmicos, usando tanto provas observacionais como modelos teóricos.		
Trabalho de casa/Extensão: Para alunos ansiosos por explorar ainda mais o conceito enigmático de matéria escura, a secção “Biblioteca Cósmica” oferece uma variedade de recursos para investigação e aprendizagem mais profundos: ● Simulações online: encorajar os alunos a explorar simulações online e ferramentas interativas que demonstram os efeitos de matéria escura na rotação galáctica e na formação de estruturas cósmicas. ● Atribuir um projeto em que os alunos pesquisam e apresentam vários aspetos de matéria negra. Tópicos podem incluir a sua descoberta, teorias sobre a sua composição (como WIMPs e MACHOs), ou métodos atuais de investigação e deteção.		

