

Carta ao Leitor

Entre os problemas abordados atualmente pelas pesquisas em astronomia e física, a possível existência de um setor escuro no universo é um dos mais importantes e intrigantes. Supondo, como há várias fortes razões para fazê-lo, que a relatividade geral é a correta teoria da gravitação,¹ as observações astrofísicas e cosmológicas indicam que 95% da matéria e energia do universo são de natureza desconhecida. Apenas 5% da matéria seria composta por quarks e léptons, os elementos básicos da moderna teoria das partículas elementares, que se organizam para formar os átomos que compõem a tabela periódica, e cuja existência tem comprovação direta. O restante do conteúdo de matéria e energia do universo constitui uma incógnita que motiva diversos estudos e pesquisas, e recebe o nome de *setor escuro do universo*. Ele divide-se, conforme as evidências até agora acumuladas, em *energia escura*, componente responsável principalmente pela expansão acelerada do universo e que aparentemente não se manifesta nas estruturas locais como galáxias e aglomerado de galáxias, e em *matéria escura*, componente responsável pelas anomalias observadas na dinâmicas dessas mesmas estruturas locais. Essas duas componentes só se manifestariam através dos seus efeitos gravitacionais, não emitindo ou absorvendo radiação eletromagnética como ocorre com a matéria dita *ordinária*. Esta característica justifica o uso do termo *escuro* na sua designação.

Este segundo número dos *Cadernos de Astronomia* aborda com destaque o problema da matéria escura, em uma série de artigos que relatam as diferentes evidências astrofísicas e cosmológicas para sua existência, as diversas tentativas de detecção direta, assim como as propostas para explicá-las. A elucidação da natureza da matéria escura pode representar a emergência de novas teorias físicas de partículas elementares, o que torna essa linha de investigação uma das mais excitantes e importantes da atualidade. Pode ser, ainda, que essas investigações levem à necessidade de alterar a teoria gravitacional atualmente aceita como a correta, a relatividade geral. Uma *nova física* pode ser o resultado dos estudos sobre o problema da matéria escura. É difícil mesmo avaliar a extensão das implicações destes estudos para a Astronomia e a Física como um todo. O leitor encontrará neste número dos *Cadernos de Astronomia* uma série de textos escritos por pesquisadores que investigam este problema, textos que abordam o problema da matéria escura sob diversos ângulos. Esses artigos se endereçam a estudantes, pesquisadores e também ao público leigo, enfim, a todos aqueles que desejam ter uma melhor compreensão deste intrigante e fascinante problema.

A presente edição dos *Cadernos de Astronomia* traz também uma descrição de como transcorreu a *III Mostra de Astronomia do ES - MAES*, organizada pelo Núcleo Cosmo-ufes, pelo PPGCosmo e pelo IFES. Este evento, que já está se tornando parte do calendário acadêmico do Espírito Santo, procura motivar alunos do ensino médio e fundamental ao estudo de Astronomia e, por extensão, ao estudo de ciência em geral. A edição da *MAES 2020* ocorreu em meio

¹Ver *Cadernos de Astronomia vol. 1*, agosto de 2020.

à difícil situação criada pela pandemia do COVID-19. Entre outras consequências desta difícil conjuntura, aulas e atividades acadêmicas presenciais foram suspensas, o que trouxe inevitável dificuldade para a realização do evento. Mesmo assim ele ocorreu. Graças a uma melhoria temporária das condições sanitárias no ES, foi possível realizar a segunda etapa da *MAES 2020* de forma semipresencial. Quase trinta trabalhos foram apresentados, e os melhores deles foram premiados com bolsas de ICJr cedidas pelo CNPq. Neste e no próximo número dos *Cadernos de Astronomia* serão veiculados os artigos resultantes dos melhores trabalhos, artigos redigidos pelos próprios alunos e professores que elaboraram os projetos apresentados na *MAES 2020*. A realização bem sucedida da *MAES 2020* em meio à complexa situação vivida devido à pandemia reflete o vigor e robustez do evento. Os textos aqui apresentados corroboram este fato.

Vários outros assuntos relacionados à astronomia e à física são abordados neste número dos *Cadernos de Astronomia*. Entre eles, o interessante debate sobre a existência ou não de galáxias como *universos-ilha* no início do século XX, a emergência do conceito de buraco negro e a descrição de alguns dos principais problemas atuais em cosmologia. A hipótese da *luz cansada* para explicar a expansão do universo é revivida. Problemas mais específicos de ensino e pesquisa em Astronomia e Física são abordados em diversos artigos. A criação do Museu da Amazônia e sua importância para a comunidade brasileira em geral, acadêmica ou não, é descrita. Os *Cadernos de Astronomia* procuram assim refletir aspectos diversos da ciência como um todo, tendo como ponto de convergência a astronomia e a física. Esperamos que os leitores compartilhem conosco o entusiasmo por estas excitantes áreas da atividade humana.

Os Editores