As mudanças climáticas têm provocado alterações nos padrões de temperatura e precipitação, afetando os ecossistemas e as atividades humanas. No Agreste Alagoano, região de transição entre a Zona da Mata e o Sertão, esses impactos podem ampliar a vulnerabilidade das comunidades tradicionais, especialmente em razão da dependência das atividades agrícolas e pecuárias. Nesse contexto, esta pesquisa analisa os cenários das mudanças climáticas e seus impactos no uso do solo no Agreste Alagoano, considerando o período de 2000 a 2025, por meio da aplicação dos modelos Climate Vulnerability Index (CVI) e Google Earth Engine (GEE). A pesquisa foi desenvolvida em 24 municípios do Agreste Alagoano, utilizando dados de temperatura e precipitação referentes ao período de 2000 a 2025, além de informações relacionadas às atividades agropecuárias e às emissões de gases de efeito estufa. Foram utilizados dados provenientes do IBGE, ANA, EstimaT, Agritempo e SEEG, organizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio do Excel e do QGIS. O modelo CVI foi aplicado para avaliar a vulnerabilidade climática, enquanto os dados de GEE permitiram analisar as emissões provenientes das atividades agropecuárias e sua relação com as mudanças ambientais. Como resultado, os dados analisados para o município de Arapiraca indicaram temperaturas médias entre 24,40 °C e 28,55 °C no período de 2000 a 2018, com classificação da vulnerabilidade climática variando de “Muito Alta” a “Moderada”. A integração dos dados climáticos, ambientais e espaciais permitiu identificar diferentes níveis de vulnerabilidade e evidenciar a influência das variações de temperatura, precipitação e emissões de gases de efeito estufa sobre os impactos das mudanças climáticas. Conclui-se que o Agreste Alagoano apresenta elevada vulnerabilidade às mudanças climáticas, associada à irregularidade das chuvas, às variações de temperatura e às atividades agropecuárias. Os resultados reforçam a importância da utilização de geotecnologias e da integração de dados ambientais para a compreensão dos impactos climáticos e para o planejamento territorial da região.