

Introdução

Atualmente, o plástico é um dos materiais mais consumidos pela sociedade. Os mais usados são o polietileno de alta (PEAD) e baixa densidade (PEBD), poliestireno (PS), PVC (cloreto de polivinila) e poliuretano (PUR) [1]. Além disso, estão presentes em toda parte na vida cotidiana: bens de consumo considerados “descartáveis” como copinhos de plástico, garrafas de bebidas, embalagens para alimentos, remédios, cosméticos, produtos de limpeza, e sacos plásticos [1]. Entretanto, o descarte deste tipo de material gera sérios problemas ambientais, pois depois de descartado perdura no meio ambiente por décadas [1, 2].

Estes materiais vêm sendo largamente utilizados devido a suas propriedades atraentes para a indústria e consumidores, tais como: baixo custo, fácil processabilidade, baixa densidade, resistência à água e microorganismos, estabilidade química e durabilidade [1, 3], sendo as duas últimas propriedades responsáveis pela baixa biodegradabilidade dos polímeros [3].

Com isso, o descarte de polímeros de forma imprópria é uma fonte significativa de poluição ambiental, pois geralmente é realizado em depósitos a céu aberto ou por incineração. No primeiro caso contamina o solo, água e ar, e no segundo libera gases poluentes na atmosfera [1]. Apenas uma pequena parcela é reciclada, pois o processo ainda é pouco eficiente e caro [4].

Recentemente os plásticos biodegradáveis vêm se tornando uma opção promissora e vários tipos foram introduzidos no mercado. Entretanto nenhum deles possui uma degradação rápida devido a sua estabilidade química e o custo ainda é elevado [1, 4]. Com isso, novas tecnologias continuam sendo desenvolvidas com o objetivo de acelerar a deterioração deste tipo de material.

Neste sentido, muitas pesquisas estudam formas de melhorar as propriedades de degradação destes materiais para que poluam menos e sejam

degradados mais rapidamente pela biodegradação, fotodegradação ou termodegradação [1].

Recentemente começaram a surgir pesquisas que estão aplicando a técnica de fotodegradação em filmes de plásticos compostos com cargas (nanocompósitos) devido ao surgimento da discussão sobre o uso extensivo de sacos plásticos, que são causadores de poluição ambiental. Atualmente, estima-se que 30% do polímero produzido é utilizado para embalagens [1].

Com isso, umas das linhas de pesquisa que surgiram é a produção de filmes de nanocompósitos, formados por um polímero e partículas de TiO_2 , que vem se mostrando como um novo modo de decompor polímeros sólidos devido às boas propriedades fotocatalíticas do TiO_2 [4].

Desta forma, o objetivo deste trabalho é produzir filmes de nanocompósitos com matriz de polietileno de baixa densidade e nanomateriais à base de TiO_2 para analisar suas propriedades fotocatalíticas. Foram utilizados quatro tipos de cargas diferentes como forma de comparação da eficiência fotocatalítica que estes materiais podem ter em degradar filmes poliméricos. O polímero escolhido, polietileno, é um dos mais utilizados na produção de filmes para sacos plásticos e embalagens de produtos alimentícios.