

Reação REDOX abordada através de experimento simples, e abrangente e de interesse para estudos de conceitos interdisciplinares.

Lidia R. Nascimento¹(PQ)*, Adriana Gibotti²(PQ). [*lidia104@mail.com](mailto:lidia104@mail.com)

1- Instituto Harris, São Paulo, SP. 2- Universidade Anhembi Morumbi, Escola da Saúde, São Paulo, SP.

Palavras Chave: óleo essencial, antioxidante, oxi-redução, polifenol oxidase, experimento.

Introdução

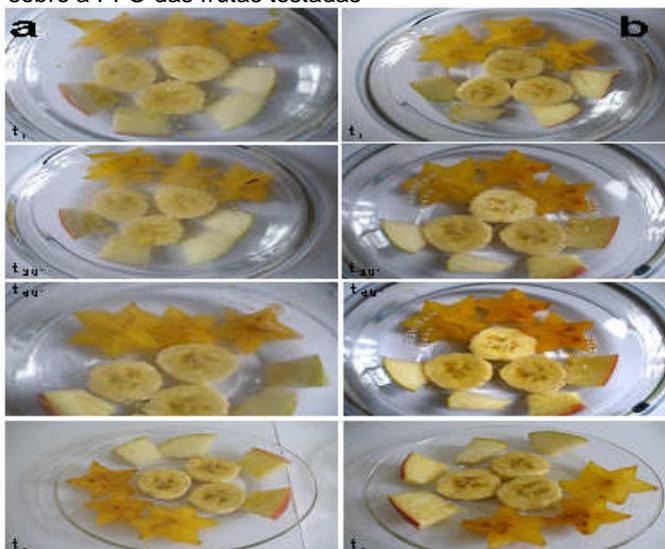
De modo geral a apresentação dos conteúdos de química, física e biologia ocorrem de maneira fragmentada no Ensino Médio o que provoca o fracionamento do conhecimento resultando numa visão limitada das ciências em si. Sabe-se que a introdução de temas que conduzam a integração de conteúdos e a abordagens interdisciplinares favorecem a aprendizagem e a geração do conhecimento. Sendo assim a Bioquímica, ciência que estuda principalmente a química dos processos biológicos, apresenta-se como um campo altamente interdisciplinar. Neste sentido, observar o escurecimento de frutas, que se inicia pela oxidação enzimática de compostos fenólicos naturais na presença da enzima polifenol oxidase (PFO) e oxigênio molecular é um exercício que envolve a constatação de fenômenos relacionados à química e à biologia. Paralelamente vários ensaios evidenciam que os monoterpenos como, por exemplo, o limoneno, possuem atividade antioxidante¹. O limoneno está presente no óleo essencial (oe.) das cascas de frutas cítricas e é facilmente obtido pelo método físico da prensagem. O objetivo deste trabalho é apresentar um experimento simples ilustrando a atividade antioxidante do oe. de limão gerado *in situ* sobre o escurecimento de frutas.

Resultados e Discussão

Fragmentos de frutas (maça, pêra, banana e carambola) foram cuidadosamente gerados com o intuito de minimizar a ruptura das células do tecido vegetal. Tais fragmentos foram em seguida cobertos com uma cúpula transparente de vidro tipo pirex, sendo que no fundo e nas paredes laterais de uma delas foi espremido casca de limão para a obtenção de seu oe *in situ* (a). As observações foram registradas no início (t_i), e nos intervalos de 30 e 60 minutos (t_{30} , t_{60}), quando o experimento foi encerrado e as cúpulas foram retiradas (t_f). A ação da PFO oxidando os compostos fenólicos resulta em quinona, seguida de sua polimerização formando a melanina, pigmentos escuros nas frutas e vegetais; este processo freqüentemente vem acompanhado de mudanças indesejáveis na aparência e nas propriedades organolépticas destas. Na figura 1 pode-se visualizar que a PFO das frutas testadas, teve sua ação inibida pela presença dos compostos voláteis do oe. de limão (a), em contraste com a ação da mesma em

atmosfera normal (b). Os resultados obtidos foram pertinentes aos encontrados na literatura e que reportam a atividade antioxidante dos oe.s cítricos¹. Tanto o processo oxidativo iniciado pela PFO sobre os compostos fenólicos (b), como a ação antioxidante do oe. através de suas moléculas voláteis na atmosfera prevenindo a formação de compostos oxidados (a), pode ser observado de forma clara e rápida. Esta indicação visual contribuiu para o entendimento do fenômeno, quando apresentado em aula prática para os alunos dos cursos de graduação em Naturologia e em Estética (nas disciplinas de Aromaterapia e Processos Biológicos, respectivamente). Este tema conduz a várias vertentes de discussão, tais como os oe.s, seus constituintes, suas propriedades e métodos físicos de obtenção, às moléculas biológicas e as ações enzimáticas.

Figura 1. Ilustração da ação inibitória do oe. de limão sobre a PFO das frutas testadas



Conclusões

O experimento reflete uma aula prática simplificada, econômica e didática. É um instrumento pedagógico dinâmico, que permite estimular discussões de vários conceitos químicos e bioquímicos importantes aos alunos de cursos superiores de áreas correlatas ou não, bem como favorecer o entendimento de forma simples e aplicada o fenômeno de oxi-redução e, os antioxidantes, muito especulados atualmente por profissionais da saúde e da beleza.

¹Misharina, T. A. e Samuzenko, A.L. Appl. Biochem. Microbiol., 2008, 45, 438.