



## **BISFENOL A, F E S, EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES, INDUZEM ESTRESSE OXIDATIVO E REDUZEM O TEMPO DE VIDA DE *Drosophila melanogaster***

Guilherme Silva da Silva, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui

Elize Aparecida Santos Musachio, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa

Marcia Rosula Poetini Silva, Doutora, Universidade Federal do Pampa

Dieniffer Espinosa Janner, aluna de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa

Luana Barreto Meichtry, aluna de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa

Marina Prigol, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail: [gui.silva8@hotmail.com](mailto:gui.silva8@hotmail.com)

O Bisfenol A (BPA) é um produto químico utilizado na formulação de plástico de policarbonato, com o qual são feitos utensílios, recipientes e embalagens de alimentos. Devido a sua vasta aplicabilidade industrial o BPA pode contaminar animais e seres humanos de diversas formas, mas principalmente pela via oral por meio da ingestão de alimentos e bebidas, os quais são contaminados mediante lixiviação dos monômeros de BPA. Por isso, muitos países baniram ou estabeleceram legislações rígidas para o seu uso. Nesse sentido, as indústrias têm utilizado análogos como o bisfenol F (BPF) e o bisfenol S (BPS), os quais possuem informações escassas a respeito de sua segurança. A semelhança estrutural entre BPA, BPF e BPS sugere que eles tenham efeitos prejudiciais à saúde semelhantes. Em humanos, BPF e BPS têm sido associados a efeitos obesogênicos, mudanças nos biomarcadores de estresse oxidativo, câncer, neurodegeneração, desregulação endócrina, infertilidade, entre outros. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar e comparar os efeitos do BPA, BPF e BPS na longevidade e marcadores de estresse oxidativo em *Drosophila melanogaster*. Foram utilizadas *D. melanogaster* (linhagem Harwich) fêmeas, com 3 dias de idade, divididas em 10 grupos com 50 moscas cada: (1) Controle, (2) BPA 0,25 mM, (3) BPA 0,5 mM, (4) BPA 1 mM, (5) BPF 0,25 mM, (6) BPF 0,5 mM, (7) BPF 1 mM, (8) BPS 0,25 mM, (9) BPS 0,5 mM e (10) BPS 1 mM, os compostos, nas diferentes concentrações, foram adicionados a dieta das moscas. Ao final dos 7 dias de exposição, as *Drosophilas* foram eutanasiadas e realizou-se a dosagem dos níveis de espécies reativas, determinada por fluorimetria e a quantificação dos níveis de peroxidação lipídica por meio da avaliação das substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Além disso, avaliou-se a longevidade das moscas submetidas aos diferentes tratamentos, as quais foram contadas diariamente o número de moscas mortas por grupo, até que não restasse moscas vivas. A análise estatística foi determinada por ANOVA de duas vias, seguido pelo teste de Bonferroni e foram considerados significativos quando  $p < 0.05$ . As moscas expostas a todas as concentrações de BPA e BPS (0,25, 0,5 e 1 mM) apresentaram um aumento nos níveis de espécies reativas comparadas ao controle. O grupo BPF nas concentrações de 0,25 e 0,5 mM não demonstraram alterações nesse parâmetro. Todavia, na concentração de 1 mM observou-se um aumento na produção de espécies reativas comparado ao controle. Em relação a quantificação da peroxidação lipídica, foi possível observar que a exposição ao BPA e BPS na

concentração de 0,5, 1 mM e o BPF, apenas em 1 mM, tiveram um aumento na peroxidação lipídica quando comparados ao controle. Ao realizar a análise intragrupos constatou-se que as diferentes concentrações de BPA, BPF e BPS diferiam entre si, por exemplo, em BPA e BPF a concentração de 0,25 mM obteve uma menor produção de espécies reativas e de peroxidação lipídica comparada as demais concentrações. Além disso que na concentração de 1 mM houve uma maior elevação nos níveis de espécies reativas e de peroxidação lipídica comparada as demais concentrações. Ademais, as mesmas concentrações de BPA, BPF e BPS podem possuir resultados distintos. Por meio da análise intergrupos observou-se que a produção de espécies reativas foi diferente entre o BPF e BPS na concentração de 0,25 mM, bem como o BPA 0,5 mM diferiu do BPF e BPS. Quanto a peroxidação lipídica, na concentração de 0,25 mM não houve diferença entre o BPA e seus análogos, porém para a concentração de 0,5 mM de BPA e BPS, obteve-se uma maior peroxidação lipídica comparados ao BPF. Contudo, apesar das diferenças intra e intergrupos, foi possível observar que embora o BPF e BPS sejam substitutos ao BPA, quando utilizadas concentrações maiores (1mM), demonstraram efeitos semelhantes entre si. Resultados semelhantes foram obtidos em outros estudos em modelos animais e humanos, os quais corroboram com os resultados deste trabalho em relação ao estresse oxidativo desempenhado pelo BPA e seus análogos. A análise da longevidade demonstrou que as moscas dos grupos BPA e BPF 0,25 mM não apresentaram alterações no tempo de vida. Entretanto, nas concentrações de 0,5 e 1 mM observou-se uma redução na longevidade das moscas, comparadas ao grupo controle. Em relação ao grupo BPS, em todas as concentrações do produto observou-se uma redução no tempo de vida comparado ao controle. Ratificando esses resultados, pesquisas demonstram que o aumento do estresse oxidativo reduz a longevidade de *Drosophila melanogaster*. Portanto, esses resultados em conjunto evidenciam que o BPA e seus análogos promovem o estresse oxidativo e reduzem o tempo de vida das moscas de forma semelhante entre si. Isso sugere que a substituição do BPA por seus análogos pode não evitar os seus efeitos adversos.

**Agradecimentos:** CAPES, CNPq, FAPERGS, PDA e UNIPAMPA

**Palavras-chave:** Bisfenol; Estresse oxidativo; Longevidade