

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA  
Curso de Medicina

Júlia Jayme Maia  
Gabriella Tolentino  
Isabella Rodrigues Ferreira  
Letícia Bonfim Silveira

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE OS FATORES DE RISCO E  
CONSEQUÊNCIAS ASSOCIADOS AOS DISRUPTORES ENDÓCRINOS ENTRE  
ACADÊMICOS EM ANÁPOLIS, GOIÁS**

Anápolis, Goiás  
2023

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA  
Curso de Medicina

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE OS FATORES DE RISCO E  
CONSEQUÊNCIAS ASSOCIADOS AOS DISRUPTORES ENDÓCRINOS ENTRE  
ACADÊMICOS EM ANÁPOLIS, GOIÁS**

Trabalho de curso apresentado à disciplina de  
Iniciação Científica do curso de medicina do  
Universidade Evangélica de Goiás –  
UniEVANGÉLICA, sob a orientação do Prof. Esp.  
Leandro Magalhães Feitoza.

Anápolis, Goiás  
2023

**ENTREGA DA VERSÃO FINAL  
DO TRABALHO DE CURSO  
PARECER FAVORÁVEL DO ORIENTADOR**

À

Coordenação de Iniciação Científica

Faculdade da Medicina – UniEvangélica

Eu, Prof(ª) Orientador Leandro Magalhães Feitosa venho, respeitosamente, informar a essa Coordenação, que os(as) acadêmicos(as) Gabriella Tolentino, Isabella Rodrigues Ferreira, Julia Fagundes Maia e Leticia DonSim Silveira, estão com a versão final do trabalho intitulado Avaliação do comprometimento por parte dos fibroses de risco e consequências associadas aos disruptores endócrinos entre acadêmicos em Anápolis, Goiás pronta para ser entregue a esta coordenação.

Declara-se ciência quanto a publicação do referido trabalho, no Repositório Institucional da UniEVANGÉLICA.

Observações:

---

---

---

Anápolis, 10 de novembro de 2023.

Leandro Magalhães Feitosa  
Professor(a) Orientador(a)

  
Dr. Leandro M. Feitosa  
Endocrinologista  
CRM: 15060/GO  
RQE: 7642

## RESUMO

Os disruptores endócrinos (DEs) são elementos químicos presentes no cotidiano da população. A exposição dos indivíduos a essas substâncias gera uma relação de causa-efeito, uma vez que os DEs funcionam como agonistas ou antagonistas em receptores hormonais em glândulas endócrinas. Os Des mais conhecidos são bisfenol A (BPA) e os parabenos, presentes em embalagens de alimentos e bebidas e como conservantes de cosméticos, alimentos e drogas. Dentre as consequências do contato com essa substância estão obesidade, infertilidade e neoplasias. O presente estudo tem como objetivo avaliar o conhecimento dos acadêmicos de Medicina do primeiro ao oitavo período da Universidade Evangélica de Goiás, sobre o que são os disruptores endócrinos e a presença destes no cotidiano como fator prejudicial à qualidade de vida dos indivíduos. Trata-se de um estudo do tipo transversal, analítico de abordagem quantitativa. A população amostral foi constituída por 226 acadêmicos matriculados do 1º ao 8º período, que compõem os ciclos básico e clínico do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. A coleta de dados foi realizada mediante a aplicação de um questionário específico referente aos conhecimentos e fatores de risco relacionados aos DEs, de autoria dos pesquisadores. O desenho da amostra se resume a universitários entre 16 e 25 anos, que residem majoritariamente sozinhos. 18,1% dos participantes afirmaram conhecer os DEs e suas consequências, de modo que a maioria se expõe a eles com frequências moderada na semana, sendo o uso de garrafas plásticas e uso de vasilhas plásticas no micro-ondas são os mais utilizados, respectivamente. Assim, o estudo reforça que o crescente aumento em diversas comorbidades, como câncer, obesidade, infertilidade, entre outras, tem como um dos fatores causais a exposição aos Des visto que o percentual de alunos, que detém conhecimento sobre eles ainda é baixo principalmente ao se considerar que são futuros profissionais da saúde, sendo indispensável que essa problemática seja mais discutida na graduação.

**Palavras-chave:** Disruptores endócrinos; Fatores de risco; Conhecimento.

## ABSTRACT

Endocrine disruptors (EDs) are chemical elements present in people's daily lives. Exposure to these substances generates a cause-effect relationship, since EDs act as agonists or antagonists at hormone receptors in endocrine glands. The best known EDs are bisphenol A (BPA) and parabens, which are present in food and drink packaging and as preservatives in cosmetics, food and drugs. Among the consequences of contact with this substance are obesity, infertility and neoplasms. The aim of this study is to assess the knowledge of medical students from the first to the eighth year of the Evangelical University of Goiás about what endocrine disruptors are and their presence in everyday life as a detrimental factor to the quality of life of individuals. This is a cross-sectional, analytical study with a quantitative approach. The sample population consisted of 226 students enrolled from the 1st to the 8th period, which make up the basic and clinical cycles of the Medicine course at the Evangelical University of Goiás - UniEVANGÉLICA. Data was collected using a specific questionnaire on knowledge and risk factors related to EDs, which was written by the researchers. The sample was made up of university students aged between 16 and 25, most of whom lived alone. 18.1% of the participants said they knew about EDCs and their consequences, so that the majority are exposed to them moderately often during the week, with the use of plastic bottles and plastic containers in the microwave being the most common, respectively. Thus, the study reinforces that the growing increase in various comorbidities, such as cancer, obesity, infertility, among others, has exposure to EDs as one of the causal factors, since the percentage of students who know about them is still low, especially considering that they are future health professionals, and it is essential that this issue is discussed more in undergraduate courses.

**Keywords:** Endocrine disruptors; Risk factors; Knowledge.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
2.1. Disruptores endócrinos e seus vetores .....	9
2.2. Mecanismo de ação .....	10
2.3. Fatores de risco .....	10
2.4. Consequências gerais.....	12
<b>3. OBJETIVO</b> .....	<b>16</b>
3.1. Objetivo geral.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
4.1 Tipo de estudo .....	17
4.2 Local do estudo .....	17
4.3 População de estudo .....	17
4.4 Desenho do estudo .....	17
4.6. Aspectos éticos .....	18
4.7. Análise dos dados.....	19
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

São chamados de disruptores endócrinos (DEs) substâncias exógenas capazes de afetar as ações endócrinas fisiológicas do organismo, gerando uma relação de causa-efeito nos indivíduos que são expostos (GUARNOTTA *et al.*, 2022). Acredita-se que o contato com DEs provoque alteração da função de diversos sistemas do funcionamento humano, estando suscetíveis em qualquer estágio da vida. Eles provocam essas alterações, uma vez que funcionam como agonistas ou antagonistas em receptores hormonais de diferentes glândulas endócrinas (MONNERET, 2017).

Observando o aumento da incidência de doenças de origem endócrina na população mundial, iniciou-se uma grande preocupação de saúde pública. Com isso, nos últimos anos houveram avanços significativos na pesquisa sobre os efeitos nocivos dos DEs, e assim, diversas associações e organizações, principalmente a partir de 2009, assumiram o apelo para melhoria de políticas que objetivassem a diminuição da exposição a essas substâncias, com a criação de regulamentos que solicitavam maior fiscalização (GORE, *et al.*, 2014).

A exposição humana aos DEs ocorre no dia a dia, por meio de ingestão de água e alimentos, inalação de poeira e gases e através do contato com a pele com produtos agrícolas e produtos químicos industriais (BOUDALIA *et al.*, 2021). Isso acontece, pois, esses disruptores podem ser encontrados em produtos usados cotidianamente, como garrafas plásticas, embalagens metálicas de alimentos, nos próprios alimentos, cosméticos, brinquedos, pesticidas e inseticidas (GUARNOTTA *et al.*, 2022).

Os DEs mais conhecidos são o bisfenol A (BPA), que é um produto químico utilizado na fabricação de plásticos usados para armazenamento de alimentos e bebidas. Entretanto, diversos países, por exemplo a França, proibiram o uso de BPA em todas as embalagens e recipientes em que haja contato direto com alimentos (CASERTA, *et al.*, 2022). E os parabenos, que também são disruptores amplamente utilizados como conservantes em cosméticos, alimentos e drogas (GÁLVEZ-ONTIVEROS, *et al.*, 2020).

Diante disso, dentre as consequências provenientes da exposição aos DEs, estão o desenvolvimento da obesidade, infertilidade, neoplasias e puberdade precoce. Sobre o primeiro, deve-se ao fato de serem estruturas lipofílicas, aumentando a deposição de gordura e consequentemente sua própria retenção (DARBRE, 2017). Já acerca da infertilidade, ela ocorre devido a modulação na hormonal, podendo aumentar a sinalização de estrogênio e progesterona, prejudicando a diferenciação de oócitos e formação de carcinomas devido às radiações, o que justifica a relação com as neoplasias (CZARNYWOJTEK, *et al.*, 2021). Por fim, a puberdade precoce, antes dos 8 anos em meninas e antes dos 9 anos em meninos, está

relacionada a kisspeptina, que provoca aumento do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e estradiol, principalmente em meninas (NEVES, BASTOS 2022).

A presença dos disruptores endócrinos cresce cada vez mais no cotidiano dos indivíduos, haja vista que estão presentes em alimentos, cosméticos e recipientes. Nota-se um risco maior de exposição ao DES em jovens, devido a um estilo de vida mais consumista predominante nessa faixa etária (CHUNG *et al.*, 2020). Diante disso, com os adventos da revolução industrial e a posterior comercialização maior de produtos com esse tipo de componente, tornou-se um problema de saúde pública.

Como agravante da situação, as pessoas herdam a exposição de seus ancestrais, por exemplo durante a gravidez, aleitamento e aspectos genéticos que passam não só aos filhos, como também a netos e bisnetos (SILVA *et al.*, 2023). Tal descoberta enfatiza a necessidade e urgência em estudos que abordem a temática.

Considerando tratar-se de um problema de importância toxicológica relevante, a população estudantil, a qual é alvo do estudo, está mais suscetível a exposição de DEs em decorrência do estilo de vida mais acelerado que faz com que os cuidados com a saúde muitas vezes deixem de ser prioridade. Nesse sentido, estudantes que moram sozinhos ou com indivíduos que não fazem parte do ciclo familiar, aumentam o risco de exposição aos DEs. Dessa maneira, o conhecimento do que são e como agem os DEs pode auxiliar os jovens a se protegerem, evitando o consumo dos disruptores diariamente a partir da mudança de hábitos, tendo como consequência uma epidemiologia favorável em relação a problemas de saúde atuais.

Diante da importância em esclarecer tais fatos, o presente estudo tem por objetivo avaliar o conhecimento dos acadêmicos de medicina do primeiro ao oitavo período da Universidade Evangélica de Goiás, sobre o conceito de disruptores endócrinos e os efeitos causados na qualidade de vida dos indivíduos.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Disruptores endócrinos e seus vetores

A partir de 2009, instituições começaram a fazer declarações informando que os DEs já possuíam evidências suficientes para representarem um risco à saúde pública. Sendo assim, os disruptores endócrinos são substâncias químicas exógenas ou mistura dessas que conseguem interagir e interferir com qualquer aspecto da ação hormonal, devido a sua característica lipofílica e bioacumulável no tecido adiposo. De modo que as categorias de uso e produtos mais afetadas pela presença dos DEs são os pesticidas, recipientes de alimentos, material eletrônico, produtos de higiene pessoal, tubos médicos, antibacterianos, vestuário (BARROS, *et al.*, 2019; YILMAZ, *et al.*, 2019; GÁLVEZ-ONTIVEROS, *et al.*, 2020).

Pessoas e animais entram em contato com DEs de diversas formas, como pode ser visto na Tabela 1: pelo consumo de água e alimentos contaminados, pele, inalação e transferência mãe-feto. De modo que maioria dos indivíduos são expostos à uma variedade de DEs, geralmente em doses baixas nos mais diferentes estágios da vida, entretanto, algumas dessas substâncias químicas são armazenadas e seus efeitos podem ser hereditários, ou seja, não apenas os filhos vão receber os DEs, netos e bisnetos também. Assim, as consequências negativas podem ser induzidas no paciente hoje por exposição de seus ancestrais, de modo que as evidências dos efeitos deletérios à saúde humana já são fortes (GORE, *et al.*, 2014; KAHN, *et al.* 2020).

Tabela 1. Contaminação por DEs e sua categoria

<b>Categoria</b>	<b>Meio de exposição</b>	<b>Principais DE associados</b>
Pesticidas	Consumo de água e alimentos contaminados por resíduos de pesticidas que contaminam solo e águas subterrâneas	DDT, compostos organofosforados
Recipientes de plástico	Embalagens de bebidas e alimentos	Bisfenol A (BPA), fenol, ftalatos
Produtos de higiene pessoal	Conservantes de cosméticos de cabelo e maquiagem, perfumes	Parabenos, ftalatos
Tubos médicos	Tubulação intravenosa	Ftalatos

Fonte: elaborada pelos próprios autores

## 2.2. Mecanismo de ação

Para compreender como os DEs funcionam, é necessário compreender como os hormônios agem no organismo, assim, sabe-se que cada hormônio tem um receptor correspondente nas células alvo, com o modelo “chave-fechadura”, sendo que a resposta e ação hormonal é determinada por essa ativação do receptor. Entretanto, para o hormônio ativar seu receptor inúmeros fatores são considerados, desde quantidade de hormônios sintetizados e liberados, como vão ser transportados, quantos chegam às células-alvo, potência e tempo que o hormônio está “funcionante” para ativar o receptor. De forma que os DEs podem interferir em qualquer uma dessas fases, ou em todas elas, mas geralmente atuam mimetizando ou bloqueando a ação de um hormônio natural (BARROS, *et al.*, 2019; YILMAZ, *et al.*, 2019).

Quando os hormônios são mimetizados pelos DEs, pode ocorrer uma ativação inadequada do receptor acionando processos normalmente ativados pelo hormônio orgânico. Já os bloqueadores hormonais, ligam-se ao receptor de um hormônio, impedindo a sua ativação, apesar da presença do hormônio. Vale ressaltar que os DEs não são únicos de uma via, podendo diversas funções endócrinas ao mesmo tempo com consequências generalizadas (BARROS, *et al.*, 2019; GÁLVEZ-ONTIVEROS, *et al.*, 2020).

Dentre os receptores mais afetados podemos citar receptores de estrogênio, hormônios andrógenos (testosterona), progesterona e tireoide. No entanto a desregulação endócrina mais comum e mais estudada é nos receptores de estrogênio, que estão presentes em homens e mulheres em diversas células cerebrais, ósseas, tecido vascular e tecido reprodutivo, e apesar de ser mais relacionado a função reprodutiva feminina, também são essenciais para homeostasia do organismo masculino, por sua ação em funções neurobiológicas, desenvolvimento e manutenção óssea, funções cardiovasculares e diversas outras (BARROS, *et al.*, 2019; YILMAZ, *et al.*, 2019).

## 2.3. Fatores de risco

Dentre as 4 categorias de contaminação por DEs expostas na tabela 1, os pesticidas estão presentes na vida de todos os brasileiros, seja pelo consumo de alimentos a que foram expostos, ou água contaminada devido à contaminação prévia dos solos. Sendo assim, o DDT, é um inseticida organoclorado que foi extensivamente usado em todo o mundo entre as décadas de 40 e 60 para controle principalmente da malária, e banido na década de 70 devido sua toxicidade, entretanto, o seu uso global não mudou significativamente (BARROS, 2019).

Sendo assim, populações que vivem e trabalham em regiões de uso do DDT são mais expostas, principalmente através dos suprimentos alimentares, com destaque para carnes,

peixes, aves, ovos, queijo, manteiga e leite. No entanto, por mais que uso seja cessado na região, os alimentos continuam contaminados visto que o DDT está retido no solo e se acumulam nos animais, de modo que a concentração deste é amplificada ao longo da cadeia alimentar (BARROS, 2019; YILMAZ, *et al.*, 2019).

Alguns pesticidas organofosforados (OPs), como os clorpirifós, são usados no controle de pragas domésticas, tais como baratas, moscas, cupins, formigas, mosquitos e piolhos, assim como também podem ser usados na agricultura, como combate de pragas em algodão, grãos, sementes, nozes, frutas, vinho e em hortaliças. (COSTA, 2021).

A segunda categoria elencada pela tabela 1 são os recipientes de plástico duros e rígidos, que possuem Bisfenol A (BPA). Este, apesar de ter sido banido de alguns recipientes de plástico, como na mamadeira, continuam sendo um componente comum nas garrafas de água e resinas epóxi que revestem o interior dos alimentos enlatados, como sopa, vegetais e feijão, sendo impossível o consumidor saber se contém ou não BPA no produto, pois não é algo que vem especificado (EDAES, RIBEIRO, SOUZA, 2018; GÁLVEZ-ONTIVEROS, *et al.*, 2020).

O BPA pode ser encontrado e mensurado na urina e sangue dos pacientes, de modo que geralmente as crianças possuem níveis mais elevados que adultos, já que utilizam diversos itens de plástico e não possuem o discernimento de realizar mudanças no estilo de vida que diminuam o contato com plástico a fim de diminuir a carga corporal (EDAES, RIBEIRO, SOUZA, 2018).

O BPA extravasa do recipiente pelo processo de percolação (lixiviação), que é reforçado por fatores ambientais como calor, luz e acidez, assim, alimentos ácidos, como o tomate, são mais propensos a estarem contaminados com BPA. Algumas ações como levar plásticos no micro-ondas e deixar garrafas de plástico com água dentro de carro quente, também auxiliam nesse processo (GORE, *et al.*, 2014).

O lado positivo é que o BPA é de fácil metabolização e não se acumula no corpo, assim com a redução da exposição ele pode rapidamente reduzir sua concentração corporal, por isso mudanças nos hábitos de vida são sempre incentivadas. Já o lado negativo é que apesar de atualmente existirem plásticos sem BPA (BPA-free), eles também apresentam outros tipos de DEs que são deletérios à saúde humana, e, também o descarte de plásticos com BPA acabam em aterros ou sistema aquático, o que continua tendo este como um DE potencialmente contaminante, já que mais de séculos serão necessários para a degradação destes (MONNERET, 2017).

De acordo com Daronch, 2018 cerca de 90,06% da amostra estudada apresentou exposição ao BPA por meio de garrafas plásticas, e 57,3% confirmam o uso de embalagens

plásticas diariamente, no entanto a maioria relatou que o uso de embalagens plásticas para alimentos era relacionado ao resfriamento e não ao aquecimento, que está mais relacionado ao processo de contaminação dos alimentos (DARONCH, *et al.*, 2018).

Por fim, a terceira e a quarta categoria referidas na tabela 1, que são os produtos de higiene pessoal e os tubos médicos, possuem os ftalatos como principais DEs, estes são um tipo de plastificante usados para amaciar o cloreto de polivinila (PVCs), adicionar fragrância à produtos, ou realçar a flexibilidade em plásticos e em outros produtos, muito utilizado em adesivos, detergentes, sacos de plástico, filme de PVC, brinquedos de crianças, embalagens de alimentos, inseticidas, roupa, materiais de construção, cosméticos e tubos médicos (DALAGNOL, FRANCISQUETTI, SANTANA, 2019).

Os ftalatos podem contaminar o paciente pela via oral, dérmica ou inalatória. Quanto a via oral, foi relatado que a presença de ftalatos é mais intensa em alimentos com itens gordurosos, visto que a gordura estimula mais a saída deste DE da embalagem e contaminação do produto. Pela via dérmica há a contaminação por meio de produtos de higiene que utilizam ftalatos em sua composição, como cosméticos, hidratantes e desodorantes, e, a via inalatória está relacionada com a dispersão do produto como perfume. Sendo assim, a recomendação à busca de produtos sem ftalatos é essencial (sem PVC, sem DEHP ou free HDPE) (MONTEIRO, 2017).

Entretanto, apesar da proibição e necessidade da indústria em diminuir e limitar o uso dos ftalatos nos tubos médicos e cosméticos de higiene pessoal, as substâncias usadas para substituir os ftalatos ainda não possuem estudos sobre seu comportamento toxicológico e consequências para a saúde humana e ambiental (MONTEIRO, 2017; YILMAZ, *et al.*, 2019).

#### **2.4. Consequências gerais**

Produtos químicos exógenos podem interferir inadvertidamente nos complexos de comunicação corporal trazendo efeitos adversos à saúde. A exposição a substâncias químicas ambientais dura por toda a vida. Os disruptores interferem em ações hormonais e sua capacidade de ativar ou bloquear pode variar. Portanto, segundo pesquisadores, qualquer resposta biológica a um desregulador endócrino pode ser considerada uma consequência adversa (RATTANE, FALHAS, 2019).

As características principais dos DEs são relacionadas a sua interação ou ativação dos receptores hormonais. A ativação inapropriada dos receptores pode apresentar consequências negativas como por exemplo, má formação em indivíduos expostos a andrógenos durante a gestação (LA MERILL, *et al.*, 2020). A ativação inadequada dos

receptores de estrogênio pelos DEs também altera o risco de infertilidade em ambos os sexos, além da possibilidade de desenvolver câncer no aparelho reprodutivo de mulheres e na próstata em homens. Em relação ao antagonismo de receptores hormonais, os DEs podem bloquear a atuação de alguns receptores hormonais nucleares (CZARNYWOJTEK, *et al.*, 2021). A alteração da expressão de receptores hormonais também pode ser vista, como no caso da presença da BPA que pode alterar a expressão de receptores de estrogênio, ocitocina e vasopressina nos núcleos cerebrais (SILVA, *et al.*, 2023).

Os disruptores endócrinos também podem alterar a transdução de sinal em células responsivas a hormônios. Fatos como esse podem ser vistos, por exemplo, na interrupção do sinal do cálcio no esperma humano em consequência de produtos químicos em filtros ultravioletas (LA MERILL, *et al.*, 2020). É possível atribuir também aos disruptores a indução de modificações epigenéticas em células produtoras de hormônios ou responsivas a hormônios, a modificação da síntese hormonal, o desajuste do metabolismo ou depuração hormonal, a alteração na distribuição hormonal ou nos níveis circulantes de hormônios e por fim, a modificação no destino das células produtoras ou responsivas a hormônios (CORTI, *et al.*, 2022).

Os estudos epidemiológicos mostram as associações entre os DEs e o organismo e como eles podem interferir em desfechos adversos, sendo os principais, obesidade, diabetes mellitus, infertilidade feminina, disfunção sexual masculina, redução do peso ao nascer e neurocomportamentais atípicos. Como consequências gerais dos efeitos de exposição a disruptores também é possível encontrar distúrbios neurológicos e comportamentais, disfunção metabólica e câncer (GUARNOTTA, *et al.*, 2022).

#### **2.4.1. Obesidade**

A obesidade é definida como um acúmulo de gordura corporal muitas vezes superior a 20% do peso corporal de um indivíduo. Os disruptores endócrinos podem atuar diretamente ou indiretamente como obesogênicos por meio do acúmulo de lipídeos ou através da mudança do balanço energético gerando assim uma alteração no armazenamento de calorias, alteração da taxa metabólica e alteração da microbiota intestinal (GÁLVEZ-ONTIVEROS, *et al.*, 2020). Como consequência, há uma desregulação do controle hormonal e da forma de armazenamento dos alimentos (MURRO, *et al.*, 2022).

As substâncias conhecidas como obesogênicas podem intensificar o ganho de peso através da alteração de alguns órgãos do sistema endócrino que regulam o metabolismo, o

equilíbrio energético e o apetite, levando a obesidade (GONZÁLEZ-CASANOVA, *et al.*, 2020).

A atuação do tecido lipídico como um armazenador de energia faz com que os triglicerídeos sejam acumulados em agregados de adipócitos e assim usados nas respostas corporais. O tecido adiposo também participa significativamente na homeostase do organismo através de uma potente maquinaria biossintética de fatores que executam funções endócrinas. A desregulação dessas vias é capaz de levar à obesidade (LA MERILL, *et al.*, 2020).

De acordo com os estudos analisados, a alteração da função do hormônio da tireoide é outro mecanismo que os DE podem alterar devido a sua importância no metabolismo. Foi analisado que o BPA pode penetrar a barreira placentária e perturbar o eixo da adipocina da tireoide fetal e influenciar o metabolismo da gordura. (BOUDALIA, *et al.*, 2020)

Do mesmo modo, fungicidas são capazes de intervir na diferenciação de células adiposas enquanto a exposição ao bisfenol A é capaz de agregar triglicerídeos hepáticos. A exposição a organoclorados também mostrou sua capacidade de promover a diferenciação de adipócitos, induzindo a síntese de ácidos graxos e a regulação positiva de leptina, gerando assim, a adipogênese. Ademais, os DE podem afetar também a secreção de insulina além de remodelar os fosfolípidos levando a um aumento do sobrepeso. A obesidade e os distúrbios lipídicos induzidos pelos DE estão envolvidos diretamente na síndrome metabólica com uma relação qualitativa em relação aos compostos químicos (LA MERILL, *et al.*, 2020).

#### **2.4.2. Neoplasias**

A carcinogênese é resultado de um processo extenso dependente de vários mecanismos e diversos fatores, como genéticos, infecciosos e ambientais. Os DE possuem grande impacto quando expostos ao longo da vida e por interferirem no funcionamento normal do sistema endócrino contribuem significativamente para o risco de câncer. Suas interações com receptores endócrinos, como por exemplo, o estrogênio ou sua alteração nas vias de sinalização podem interferir em determinado órgão alterando o crescimento celular normal favorecendo assim o processo oncológico (GUARNOTTA, *et al.*, 2022).

Estudos revelam o risco da exposição cumulativa aos xenoestrogênios organoclorados, maioria entre produtos químicos, considerados um importante fator de risco para desarranjos hormonais a partir da ligação aos receptores hormonais e fatores de transcrição, além disso, esses compostos alteram a expressão de enzimas interligadas ao processo de síntese e catabolismo de esteroides. Essas modificações somadas ao tempo de exposição e ao ciclo de

vida do indivíduo influenciam no aumento da incidência de cânceres de endométrio, ovários e mama (CASERTA *et al.*, 2022).

Ademais, outro efeito dos DE é visto em sua atuação sobre os efeitos protetores relacionados ao estradiol contra o crescimento de células cancerígenas no cólon, favorecendo assim o desenvolvimento de neoplasias. Levando em consideração a quantidade de cânceres relacionados a hormônios, como mama, próstata, útero e outros, é evidente que a ação estrogênica além de outros efeitos hormonais contribui para o aumento do risco cancerígeno. (CALAF *et al.*, 2020).

### **2.4.3. Infertilidade**

Os DEs são capazes de perturbam a homeostase hormonal do corpo. Eles desempenham um papel importante no funcionamento do sistema endócrino, incluindo o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (CZARNYWOJTEK *et al.*, 2021). Sabendo disso, eles se mostraram responsáveis por gerar infertilidade nos indivíduos expostos. Isso ocorreu devido ao fato de eles diminuírem as concentrações hormonais, tanto em homens quanto em mulheres. Em relação aos homens, ocorre diminuição do volume testicular e agravamento dos parâmetros do sêmen, os ftalatos, por exemplo, têm efeitos antiandrogênicos, o que promove declínio da qualidade seminal, diminuindo a motilidade espermática e determinando citotoxicidade (GUARNOTTA *et al.*, 2022).

Além disso, outros compostos como o chumbo, cádmio e BPA, presentes em diversos produtos de consumo, provocaram alterações que dificultam a fecundação e até mesmo reduzindo a produção de testosterona, o que prejudica o desejo e a potência sexual, além de distúrbios no processo de espermatogênese (JAMBOR, KNITZATOVA, LUKAC, 2021).

Já em relação às mulheres, existem diversos DEs responsáveis pela modulação prejudicial do sistema reprodutivo feminino. (SILVA *et al.*, 2023). O ALAN é um modulador endócrino ambiental que reduz a secreção de melatonina, aumentando a sinalização dos hormônios esteroides e reduzindo a oxidação de oócitos. Somado a ele, a radiação ionizante, como em radioterapia oncológica, tem uma ação gonadotóxica que podem levar a uma insuficiência ovariana com atrofia folicular e redução do armazenamento dos folículos. Por fim, assim como nos homens, o BPA pode causar problemas de fertilidade comprometendo a foliculogênese e esteroidogênese, alterações na morfologia ovariana e uterina (ROLFO *et al.*, 2020).

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1. Objetivo geral**

Avaliar o conhecimento dos acadêmicos de Medicina do primeiro ao oitavo período da Universidade Evangélica de Goiás, sobre o que são os disruptores endócrinos e a presença destes no cotidiano como fator prejudicial à qualidade de vida dos indivíduos.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Analisar a quantidade de indivíduos que possuem conhecimento sobre o que são, as vias de contaminação e consequências de disruptores endócrinos, de acordo com o ciclo;
- Verificar a exposição aos disruptores endócrinos quanto à frequência e ao tipo de produto exposto, de acordo com o ciclo;
- Associar o conhecimento sobre os disruptores endócrinos à exposição e o perfil de alunos.



## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Esse estudo é do tipo transversal, analítico de abordagem quantitativa, desenvolvida entre os acadêmicos de ambos os sexos em formação universitária, matriculados no curso de medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, no período de março a setembro de 2023.

### **4.2 Local do estudo**

O presente estudo foi realizado nas dependências físicas (salas de aula) da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA por meio da plataforma online google forms.

### **4.3 População de estudo**

Essa pesquisa foi realizada no município de Anápolis, na Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA, com os alunos devidamente matriculados do 1º ao 8º período no curso de Medicina, que tenham assinado o TCLE, estimados em 800 participantes. Os critérios de inclusão foram todos os alunos do ciclo básico, do 1º ao 4º e do ciclo clínico, do 5º ao 8º período do curso de medicina e que tenham assinado o TCLE. Os critérios de exclusão foram a não concordância em participar do estudo e questionários incompletos ou questionários respondidos mais de uma vez. A amostra foi de conveniência.

O poder amostral foi conduzido no *software G Power* (versão 3.1), considerando o teste de Qui-quadrado, tamanho de efeito ( $w$ ) 0,3, nível de significância 5%, número de avaliados 226, tendo alcançado poder amostral de 95%.

### **4.4 Desenho do estudo**

Inicialmente houve a elaboração de um questionário baseado no referencial teórico elaborado para este projeto, com o intuito de verificar o conhecimento dos estudantes de medicina acerca do tema exposto. Com a aprovação da pesquisa e a autorização do diretor do curso, o questionário foi aplicado pelos alunos responsáveis na própria instituição de ensino, durante o período das atividades acadêmicas, com a prévia autorização do professor responsável pela turma no momento.

A forma de convite dos participantes aconteceu mediante abordagem em sala de aula pelos pesquisadores com autorização antecipada do professor presente, faltando 10

minutos para liberação dos alunos. Explicou-se aos alunos que o presente estudo trata-se de um trabalho de curso, que visa a avaliação do conhecimento sobre os fatores de risco e consequências associados aos disruptores endócrinos entre acadêmicos em Anápolis, Goiás. Foram distribuídos QR *codes* aos alunos, permitindo que pelo aparelho telefone pessoal de cada participante, pudessem acessar o questionário online na plataforma do Google Forms, respondendo também, naquele momento, na modalidade online, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 1).

Os dados foram coletados entre março a maio de 2023, com levantamento de dados junto a banco de dados, os quais foram mantidos em sigilo, em conformidade com o que prevê os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Após a aplicação do questionário, foi disponibilizado aos participantes um folder online explicativo sobre o que são os disruptores endócrinos, onde eles são encontrados, suas consequências e como se proteger desta exposição. A fim de estimular o conhecimento a respeito do tema, além de encorajar os participantes a estabelecerem hábitos que são protetores e os distanciam das consequências deletérias destes disruptores.

Em seguida, os dados foram organizados em tabelas, com a finalidade de identificar o nível de conhecimento dos acadêmicos sobre o conceito de disruptores endócrinos, seus fatores de risco e sobre quais são as consequências causadas por eles.

#### **4.5. Instrumento de coleta de dados**

A coleta de dados ocorreu mediante aplicação de um questionário elaborado pelos pesquisadores (Apêndice 1), portanto não é previamente validado. Esse questionário constitui-se de um formulário estruturado em 26 perguntas fechadas referentes aos conhecimentos relacionados a utilização de disruptores endócrinos e foi disponibilizado por meio de QR *code*. O tempo estimado em que o acadêmico respondeu o questionário foi de aproximadamente 5 minutos. <https://forms.gle/d4cs583j5u26ZWW69>

#### **4.6. Aspectos éticos**

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ UniEVANGÉLICA seguindo a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e foi aprovado pelo parecer número 4.585.607. Todos os participantes da pesquisa assinaram concordando no TCLE.

#### **4.7. Análise dos dados**

Os resultados foram descritos como frequências e porcentagens. Para verificar a associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste de Qui-quadrado e quando necessário a razão de verossimilhança (*Likelihood ratio*). Foi considerado um  $p < 0,05$  e os dados foram analisados no *software statistical package for social Science* (SPSS, IBM, versão 23, Armont, NY).

## 5. RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos pelos questionários, a quantidade de alunos que respondeu a pesquisa por conveniência foi de 226, matriculados nos 1º ao 4º (ciclo básico) e do 5º ao 8º (ciclo clínico) períodos do curso de medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA, como evidenciado na tabela 1. A amostra é composta por 60 alunos do sexo masculino e 166 alunos do sexo feminino.

A partir dos dados coletados podemos traçar o perfil característico da população da pesquisa, que ao ser dividida por idade, 44,7% dos acadêmicos têm idade entre 19 e 21 anos, e a maior parte da amostra afirma morar sozinha, de modo que somente 35% dos alunos permanecem residindo com os responsáveis. Vale ainda ressaltar que o perfil financeiro foi bastante variado, mas a renda não ultrapassa 20 salários mínimos em 75,2% dos alunos.

Tabela 1 – Caracterização da amostra (n = 226).

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	60	26,5
Feminino	166	73,5
<b>Idade</b>		
16-18 anos	31	13,7
19-21 anos	101	44,7
22-25 anos	67	29,6
Mais de 25 anos	27	11,9
<b>Moradia</b>		
Sozinho	105	46,5
Com amigos	42	18,6
Com responsáveis	79	35,0
<b>Renda (em salários mínimos)</b>		
1-5 salários	66	29,2
5-10 salários	59	26,1
10-20 salários	45	19,9
20-40 salários	34	15,0
Mais de 40 salários	22	9,7

Fonte: autores (2023).

O nível de conhecimento sobre o que são os disruptores endócrinos é maior entre os alunos do ciclo clínico do que do ciclo básico, aumentando em 46,4%. Cerca de 73,2% do ciclo clínico e 26,8% dos acadêmicos do ciclo básico afirmaram conhecer o que são estes disruptores, ao serem questionados sobre as vias de transmissão dos mesmos, sendo que, tanto em alunos do ciclo clínico como básico, a principal via de contaminação conhecida é a oral, 77,8% e 60%, respectivamente.

Quanto à via inalatória, 54% do ciclo clínico e 36% do básico consideram essa via como fonte de exposição. A via dérmica, no entanto, entre os alunos do ciclo básico, foi a que apresentou o menor conhecimento quanto sua potencialidade de transmissão, marcando 34% das respostas. 58,7% dos estudantes que cursam o ciclo clínico reconhecem essa fonte como potencial expositora. 51,6% do ciclo clínico consideram a via endovenosa passível de contaminação, de modo que essa é a menor porcentagem entre as vias de contaminação dos estudantes do 5º ao 8º período.

Quanto ao conhecimento das consequências dos disruptores endócrinos a longo prazo, os acadêmicos do ciclo clínico afirmam que câncer, infertilidade e puberdade precoce são alterações passíveis de ocorrer, 92,9%, 81% e 69%, respectivamente. No entanto, somente 15,9% reconhece o transtorno do espectro autista como consequência. Já os alunos do ciclo básico, reconhecem principalmente o câncer como consequência (84%) e infertilidade (63%), seguido por puberdade precoce, obesidade, diabetes e por último, em consonância com o ciclo clínico, o transtorno de espectro autista, com somente 7% dos alunos afirmando que este é uma consequência destes metabólitos.

Tabela 2 – Associação do conhecimento dos pesquisados sobre o que são, as vias de contaminação e as consequências dos disruptores endócrinos de acordo com o ciclo (n = 226).

	<b>Ciclo Básico</b>	<b>Ciclo Clínico</b>	<b>p*</b>
<b>Conhecimento</b>			
Conhece	11 (26,8)	30 (73,2)	
Já ouviu	45 (43,3)	59 (56,7)	0,015
Não conhece	44 (54,3)	37 (45,7)	
<b>Vias</b>			
Oral	60 (60,0)	98 (77,8)	0,004
Inalatória	36 (36,0)	68 (54,0)	0,007
Dérmica	34 (34,0)	74 (58,7)	0,000
Endovenosa	42 (42,0)	65 (51,6)	0,152

<b>Consequências</b>			
Puberdade precoce	57 (57,0)	87 (69,0)	0,061
Câncer	84 (84,0)	117 (92,9)	0,035
Transtorno do espectro autista	07 (7,0)	20 (15,9)	0,041
Infertilidade	63 (63,0)	102 (81,0)	0,003
Obesidade	34 (34,0)	54 (42,9)	0,175
Diabetes	28 (28,0)	46 (36,5)	0,176

Fonte: autores (2023). \*teste de Qui-quadrado. Dados para  $p < 0,05$ .

Com os dados obtidos por meio do questionário, torna-se possível analisar a frequência da exposição dos estudantes aos plásticos em seu dia a dia, considerando o ciclo que estão frequentando na faculdade.

Em relação ao uso de recipientes de plástico no micro-ondas 80,2% dos alunos do ciclo clínico e 74% dos alunos do ciclo básico admitiram utilizar esse método de exposição. Em termos de frequência, 40,6% dos alunos do ciclo clínico e 36,4% dos alunos do ciclo básico revelaram fazer uso dessa prática mais de três vezes por semana, o que é considerado uma exposição significativa.

No que diz respeito aos alunos que alegam estar conscientes de alimentos ácidos e embutidos, apenas 14,3% dos estudantes do ciclo clínico e 13% dos estudantes do ciclo básico indicam prestar atenção a essa prática.

Além disso, 88,9% dos alunos que estão no 5° ao 8° período afirma utilizar garrafas plásticas em sua rotina diária, enquanto 23% deles admitem esquecê-las no carro mais de três vezes por semana. Por outro lado, entre os alunos que cursam do 1° ao 4° período, 85% afirmam usar garrafas plásticas em seu cotidiano, mas apenas 10% relatam esquecê-las no carro. Já a exposição em relação aos copos descartáveis com líquidos quentes, como café, é praticada por 67,5% dos estudantes do ciclo clínico e 65% dos estudantes do ciclo básico. Dentre esses, 62,2% dos alunos do ciclo básico afirmou raramente fazer uso dessa prática, assim como 46% dos alunos que estão cursando o ciclo clínico.

Por fim, ao analisarmos o número de estudantes que têm o hábito de verificar se os produtos são livres de BPA, constatamos que apenas 16,3% dos alunos do ciclo básico e 13,7% do ciclo clínico se preocupam com esse cuidado. Em todas essas análises o  $p$  não apresentou relevância significativa.

Tabela 3 – Associação da frequência de exposição ao plástico de acordo com o ciclo ( $n = 226$ ).

	<b>Básico</b>	<b>Clínico</b>	<b>p*</b>
<b>Vasilha no micro-ondas</b>	74 (74,0)	101 (80,2)	0,271
Raramente	31 (39,2)	34 (32,1)	
1-3 vezes	20 (20,3)	29 (27,4)	0,594
Mais que 3 vezes	28 (35,4)	43 (40,6)	
<b>Observa alimentos ácidos e embutidos</b>	13 (13,0)	18 (14,3)	0,780
<b>Garrafa de plástico</b>	85 (85,0)	112 (88,9)	0,385
<b>Esquece garrafa de plástico no carro</b>	45 (48,4)	61 (51,7)	
Raramente	32 (52,3)	34 (44,7)	
1-3 vezes	18 (30,0)	24 (31,6)	0,512
Mais que 3 vezes	10 (16,7)	18 (23,7)	
<b>Café em copo descartável</b>	65 (65)	85 (67,5)	0,697
Raramente	46 (62,2)	40 (46,0)	
1-3 vezes	17 (23,0)	31 (35,6)	0,110
Mais que 3 vezes	11 (14,9)	16 (18,4)	
<b>Verifica BPA livre</b>	16 (16,3)	17 (13,7)	0,586

Fonte: autores (2023). \*teste de Qui-quadrado. Dados para  $p < 0,05$ .

A maior parte da amostra pesquisada, é do sexo feminino, no entanto, os percentuais de conhecimento do termo “disruptores endócrinos” foi maior nos homens do que nas mulheres, com 10% a mais de respostas afirmativas.

Tabela 4 – Perfil de alunos de acordo com o conhecimento (n = 226).

	<b>Conhece</b>	<b>Já ouviu</b>	<b>Não conhece</b>	<b>p*</b>
<b>Sexo</b>				0,182
Feminino	26 (63,4)	76 (73,1)	64 (79,0)	
Masculino	15 (36,6)	28 (26,9)	17 (21,0)	
<b>Idade</b>				0,123
16-18 anos	2 (4,9)	14 (13,5)	15 (18,5)	

19-21 anos	21 (51,2)	53 (51,0)	27 (33,3)	
22-25 anos	14 (34,1)	27 (26,0)	26 (32,1)	
Mais de 25 anos	4 (9,8)	10 (9,6)	13 (16,0)	
<b>Moradia</b>				0,083
Responsáveis	18 (43,9)	30 (28,8)	31 (38,3)	
Sozinho	12 (29,3)	54 (51,9)	39 (48,1)	
Amigos	11 (26,8)	20 (19,2)	11 (13,6)	
<b>Renda</b> (em salários mínimos)				0,592
1-5 salários	11 (26,8)	29 (27,9)	26 (32,1)	
5-10 salários	12 (29,3)	28 (26,9)	19 (23,5)	
10-20 salários	7 (17,1)	23 (22,1)	15 (18,5)	
20-40 salários	4 (9,8)	18 (17,3)	12 (14,8)	
Mais de 40 salários	9 (17,1)	6 (5,8)	99 (91,1)	

Fonte: autores (2023). \*teste de Qui-quadrado. Dados para  $p < 0,05$ .

Os pesticidas são reconhecidos como fonte de exposição a disruptores endócrinos. No que diz respeito ao conhecimento dos alunos sobre as fontes de pesticidas, destaca-se que aqueles mais amplamente conhecidos como fonte e, ainda assim, mais frequentemente utilizados são a banana (com um índice de reconhecimento de 68,3%), as hortaliças (com uma taxa de familiaridade de 60,6%) e o vinho, que é reconhecido e consumido por 43,9% dos alunos. Por outro lado, os pesticidas menos conhecidos, mas ainda assim usados, são associados às nozes, mencionadas em apenas 8,6% das respostas.

Tabela 5 – Exposição aos pesticidas de acordo com o conhecimento (n = 226).

	<b>Conhece</b>	<b>Já ouviu</b>	<b>Não conhece</b>	<b>p*</b>
<b>Vinho</b>	18 (43,9)	28 (27,2)	27 (33,3)	0,151
<b>Banana</b>	28 (68,3)	83 (79,8)	65 (80,2)	0,263
<b>Nozes</b>	5 (12,2)	8 (7,7)	7 (8,6)	0,689
<b>Hortaliças</b>	24 (60,6)	63 (65,4)	53 (61,9)	0,704
<b>Sementes</b>	13 (31,7)	17 (16,3)	21 (25,6)	0,091



<b>Algodão</b>	16 (39,0)	26 (25,0)	25 (30,9)	0,239
----------------	-----------	-----------	-----------	-------

Fonte: autores (2023). \*teste de Qui-quadrado. Dados para  $p < 0,05$ .

Quando se trata do conhecimento e da utilização de garrafas de plástico pelos alunos, constatamos que 82,9% dos alunos mesmo conhecendo afirmaram fazer uso das garrafas de plástico enquanto 88,9% dos alunos não conhecem.

A utilização de embalagens de plástico no micro-ondas é uma prática adotada por 85,4% dos alunos que têm consciência desse método como fonte de exposição. Apenas 14,6% dos estudantes que estão cientes desse risco optaram por abandonar essa prática. Outros 70,2% dos estudantes que preencheram o questionário afirmaram utilizá-la, mas nunca tinham ouvido falar sobre essa fonte de exposição. Por fim, 88,9% dos estudantes não têm conhecimento desse risco, mas ainda assim fazem uso dela. Em relação à análise do uso de embalagens plásticas no micro-ondas, o valor de p demonstrou uma relevância de 0,053.

Por fim, a prática de consumir café em copos descartáveis faz parte da rotina de 70,7% dos alunos que estão cientes de seus riscos. Além disso, 64,2% fazem uso desse método, embora afirmem não o reconhecer como uma fonte de exposição.

Tabela 6 – Conhecimento e exposição dos alunos ao plástico (n = 226).

	<b>Conhece</b>	<b>Já ouviu falar</b>	<b>Não conhece</b>	<b>p*</b>
<b>Uso de garrafa de plástico</b>	34 (82,9)	91 (87,5)	72 (88,9)	0,643
<b>Uso de plástico no micro-ondas</b>	35 (85,4)	73 (70,2)	67 (82,7)	0,053
<b>Café em copo descartável</b>	29 (70,7)	69 (66,3)	52 (64,2)	0,771

## 6. DISCUSSÃO

Os principais achados relevantes desta pesquisa demonstraram que a amostra é composta majoritariamente por mulheres e apesar disso os homens têm, proporcionalmente, mais conhecimento sobre os DEs. Ademais, esse conhecimento entre os pesquisados não é satisfatório, principalmente entre os alunos do ciclo básico, de modo que houve uma associação significativa que afirma que os acadêmicos do ciclo clínico conhecem mais a respeito do tema do que os alunos do ciclo básico.

Em relação às vias de contaminação, a via oral tem a maior porcentagem independente do ciclo, o que evidencia que o conhecimento sobre essa via independe do período em que o aluno está. Do mesmo modo, quando se analisa a frequência e a exposição aos plásticos, nota-se que não há diferença significativa no que tange ao ciclo em que o entrevistado pertence, sendo o uso de vasilhas de plástico no micro-ondas o meio de exposição mais consumido e com maior frequência, tal fato demonstra que mesmo com conhecimento sobre os DEs e suas consequência não há impedimento para o uso.

Sendo assim, a quantidade proporcional de alunos que detêm o conhecimento sobre DEs ainda é baixa ao inferir que são alunos de um curso da área da saúde, haja visto que em 2018 foi realizado um estudo na cidade de Poitiers, França que inferiu que os profissionais de saúde não instruem os pacientes de maneira efetiva sobre o tema por falta de conhecimento, reforçando assim a necessidade de maior debate do assunto na comunidade acadêmica (ROULLION et al., 2018).

Ao questionar os pesquisados sobre as principais vias de contaminação dos disruptores endócrinos, conclui-se a partir da análise dos dados que houve associação entre o reconhecimento da via oral, inalatória e dérmica e o ciclo, confirmando que mais alunos do ciclo clínico consideram essas vias passíveis de contaminação do que os alunos do ciclo básico. Assim, ao inferir que 68% dos acadêmicos consideram a via oral passível de contaminação, entende-se que este é um dado satisfatório, haja vista que a literatura afirma que esta é a via mais ampla, que engloba alimentos e líquidos de fácil contaminação e contato que podem atingir diversas áreas do organismo, sendo muito importante que realmente seja a via de contaminação de maior conhecimento dos acadêmicos.

No entanto, não houve associação significativa sobre a via endovenosa, confirmando que independente do ciclo, mais da metade dos alunos pesquisados não consideram esta uma via de exposição. Não foram encontrados na literatura artigos que analisem somente a via endovenosa de contaminação relacionado com o conhecimento dos acadêmicos.

Quanto a noção das consequências deletérias desses compostos à saúde humana, percebeu-se que os principais efeitos adversos que os acadêmicos julgam como passíveis são câncer (88,9%), infertilidade (73%), puberdade precoce (63,7%), que em consonância com a literatura são áreas mais estudadas e relacionadas ao dismetabolismo dos disruptores, no entanto, apenas 38,9% e 32,7% dos pesquisados julgam a obesidade e a diabetes, respectivamente, como consequência, mas já está consolidado na literatura a associação positiva entre essas comorbidades e a exposição aos disruptores, confirmado em diversos estudos como Boudalia (2021), Gálvez-Ontiveros (2020) e Zanetti, Carvalho, Jamar (2018), que expõem também a relação com a exposição da população a compostos químicos que modulam a ação dos hormônios endócrinos e o aumento de peso e resistência insulínica.

Quanto ao Transtorno do Espectro Autista foi escolhido apenas por 11,9% dos alunos, o que demonstra um desconhecimento já que esse é um transtorno que está em constante crescente na sociedade, fato que está intimamente ligado à prevalência do uso de disruptores endócrinos bifenilos policlorados (GORE *et al.*, 2014). Sendo assim, é importante que haja maior disseminação da informação para que o uso indiscriminado de disruptores endócrinos seja desencorajado. Demonstrando novamente a falta de relevância desse tema na comunidade acadêmica, pois mesmo sendo algo concretizado pela ciência os alunos não detêm essas informações.

Um estudo realizado em 2021, em Sergipe, Brasil definiu como justificativa de sua pesquisa a falta de conhecimento sobre os disruptores endócrinos em uma instituição, de forma que testaram uma metodologia de ensino chamada de pedagogia do 5Cs (criatividade, conhecimento científico, criatividade, colaboração e cidadania) abordando sobre o que são os disruptores endócrinos, fórmula química, vias de contaminação e mecanismo de ação, e posteriormente aplicaram um questionário que confirmou o êxito do método, de forma que, os alunos demonstraram maior conhecimento sobre o tema e afirmaram ainda que consideram este um tema relevante, multidimensional e que estimula o pensamento crítico (PITANGA, 2021). Isto confirma que realmente falta orientação sobre o assunto na comunidade acadêmica que perpetua a exposição e consequências dos mesmos, e que apesar do ciclo clínico apresentar resultados mais positivos quanto ao conhecimento, vias de contaminação e consequência, os percentuais ainda são baixos, principalmente quando se trata de futuros profissionais da saúde que precisam informar e instruir seus pacientes (PITANGA, 2021).

Quanto ao perfil dos alunos pesquisados, essa pesquisa não se obteve associação relevante do conhecimento com nenhum dos critérios avaliados, ou seja, independe do sexo, idade, moradia e renda, os alunos conhecem sobre os disruptores na mesma proporção. Não

foram encontrados na literatura estudos que determinem o perfil do jovem que é mais exposto aos disruptores endócrinos. No entanto, o estudo de Ding *et al.* (2019), que concluiu que a população jovem, no geral, muitas vezes é negligenciada, entretanto, é a que mais consome DEs em decorrência do estilo de vida mais agitado, posto que a comodidade de esquentar alimentos em micro-ondas e beber café em copos plásticos, além da desatenção em deixar garrafas de plásticos expostas ao sol, supera o conhecimento sobre DEs e suas consequências, em especial por serem consequências a longo prazo.

Em relação à exposição desses estudantes ao plástico, percebeu-se que o período em que estão não gera alteração significativa para o uso de vasilhas no micro-ondas com uma frequência maior que 3 vezes durante a semana, mas ainda assim indivíduos do ciclo clínico se expõem mais e com maior frequência. O mesmo ocorre quando analisamos a utilização de garrafas de plástico que tem alto índice em ambos ciclos, mas a frequência de esquecimento destas em locais com alta exposição solar é relativamente pequena.

Por conseguinte, ao relacionarmos o alto índice de uso de garrafas plásticas com o baixo número de estudantes que têm o hábito de ler se o produto é livre de BPA, ocorre preocupação por parte dos pesquisadores, uma vez que, segundo Yilmaz *et al.* (2020), os plastificantes não são lipofílicos, sendo excretados na urina e, portanto, pouco se acumulam nos tecidos. Porém, a preocupação dá-se pela exposição frequente a esses DEs, haja vista que não foi estabelecido nível diário seguro para o consumo.

Quando analisamos a associação entre o conhecimento sobre os disruptores e a exposição aos mesmos, inferiu-se que a única associação significativa foi com uso de embalagens/vasilhas plásticas em micro-ondas, ou seja, os alunos que sabem sobre o termo, utilizam plástico no micro-ondas com menor frequência do que aqueles que não conhecem sobre o termo. Essa é uma associação positiva, pois isso significa que aqueles que contam com o conhecimento se expõem menos do que aqueles que não conhecem. Entretanto, quanto ao uso de garrafas plásticas, café em copo descartável, e consumo de alimentos ricos em agrotóxicos, a associação não foi relevante, mostrando que independente de conhecer ou não, os acadêmicos se expõem a estes meios de contaminação da mesma forma.

Este estudo apresenta contribuições significativas ao examinar a relação entre o conhecimento dos alunos sobre fontes de exposição a pesticidas e o uso dessas fontes. No entanto, é importante reconhecer algumas limitações. Primeiramente, as conclusões baseiam-se na autodeclaração dos alunos por meio de um questionário, o que pode estar sujeito a vieses de memória ou de resposta. Além disso, a construção do questionário pode influenciar os resultados, dependendo das perguntas formuladas e das opções de resposta disponíveis, mas foi

construído embasado em estudos publicados entre 2018 e 2023, o que reforça a sua confiabilidade em demonstrar os resultados. A coleta de dados foi realizada em um momento específico, o que pode não refletir a variabilidade ao longo do tempo.

Por outro lado, apresenta pontos significativos. A coleta de dados envolveu um número substancial de participantes, o que aumenta a representatividade das conclusões e a robustez estatística dos resultados. Além disso, o fato de que a pesquisa se concentrou na comunidade acadêmica pode indicar um maior nível de conscientização e educação em relação às questões de exposição a pesticidas entre esse grupo, tornando os resultados potencialmente relevantes para a promoção da conscientização em ambientes acadêmicos e educacionais.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os DEs são substâncias exógenas que podem gerar impactos negativos à saúde humana. Diversos estudos demonstram sua interferência no sistema endócrino dos indivíduos resultando, assim, em consequentes danos ao organismo. A exposição a essas substâncias ocorre cotidianamente, sendo menor, de acordo com o estudo, entre os alunos que detém o conhecimento do termo disruptores endócrinos. No entanto, a pesquisa demonstrou, por meio de resultados obtidos a partir de questionário, que o percentual de alunos que detém este conhecimento, ainda é baixo ao se considerar que são futuros profissionais da saúde que terão como função orientar seus pacientes sobre os riscos, vias de transmissão e consequências dos disruptores endócrinos.

Diante de tal achado, foi possível compreender que há uma justificativa para o crescente aumento em diversas comorbidades, como câncer, obesidade, infertilidade, entre outras, problema que urge ser solucionado. Sendo assim, é importante que novos estudos sejam realizados para que haja uma compreensão cada vez mais clara da associação dos DEs com as consequências observadas neste estudo, a fim de que tenham mais pesquisas pertinentes sobre tal tema, demonstrando sua relação direta com o estilo de vida de grupos pessoas. Ademais, é necessário que o uso e as consequências dos DEs sejam discutidos de forma mais incisiva na graduação, visando o estabelecimento de uma medicina preventiva, que atue em mudança de hábitos de vida, e não uma medicina focada somente em curar processos e doenças já estabelecidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, D. M. *et al.* Endocrine Disruptors and their influence on human health. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 24211-24225, 2019.
- BOUDALIA, *et al.* Relationship between endocrine disruptors and obesity with a focus on bisphenol A: a narrative review. **Bioimpacts**, v. 11, n.4, p. 289-300, 2021.
- CALAF, G. M. *et al.* Disruptores endócrinos do ambiente que afetam o câncer de mama. **Cartas de oncologia**, v. 20, n. 1, p. 19-32, 2020.
- CASERTA, D. *et al.* Endocrine Disruptores and Endometrial Cancer: Molecular Mechanisms of Action and Clinical Implications, a Systematic Review. **International Journal of Molecular Sciences**, n. 23, p. 2956-2967, 2022.
- CHUNG, C. *et al.* Determinants of Protective Behaviors Against Endocrine Disruptors in Young Korean Women. **Asian Nursing Research**, v. 13, n. 3, p. 165-172, 2020.
- CORTI, M. *et al.* Endocrine Disruptors and Prostate Cancer. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, p. 1216-1237, 2022.
- COSTA, M. S. Caracterização e avaliação dos aspectos fitotóxicos e citogenotóxicos do organofosforado clorpirifós, por meio de ensaios in vivo e in vitro. **Universidade estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho” instituto de biociências - Rio Claro**, v. 1, n. 837, p. 119, 2021.
- CZARNYWOJTEK, A. *et al.* The effect of endocrine disruptors on the reproductive system – current knowledge. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 25, p. 4930-4940, 2021.
- DALAGNOL, R. D.; FRANCISQUETTI, E. L.; SANTANA, R. M. C. Avaliação de plastificante polimérico alternativo ao dioctil ftalato nas propriedades do pvc submetido ao envelhecimento acelerado. **Congresso Brasileiro de Polímeros**, v. 15, n. 1, p. 1-5, 2019.
- DARBRE, P. D. Endocrine Disruptors and Obesity. **Springer**, v. 6, n. 1, p. 18-27, 2017.
- DARONCH, O. T. *et al.* Contaminação em larga escala por Bisfenol-A: estamos conscientes do risco e formas de exposição? **Universidade Positivo**, v. 43, n. 40, p. 1-8, 2018.
- DING, S. *et al.* Níveis urinários de metabólitos de ftalato e sua associação com comportamentos de estilo de vida em adolescentes chineses e jovens adultos. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 183, 2019.
- EDAES, F. S.; RIBEIRO M. S.; SOUZA C. B. Malefícios do bisfenol A na saúde humana e meio ambiente. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 41, p. 1-16, 2018.
- GÁLVEZ-ONTIVEROS, Y. *et al.* Endocrine Disruptors in Food: Impact on Gut Microbiota and Metabolic Diseases. **Nutrients**, v. 12, n. 1158, p. 1-40, 2020.
- GONZÁLEZ-CASANOVA, J. E. *et al.* Adipogenesis Regulation and Endocrine Disruptors: Emerging Insights in Obesity. **BioMed Research International**, v. 2020, n. 7453786, p.13, 2020.

- GORE, A. C. *et al.* Introdução aos disruptores endócrinos (DEs) - um guia para governos e organizações de interesse público. **Endocrine Society**, v. 4. n. 9, p. 19, 2014.
- GUARNOTTA, V. *et al.* Impact of Chemical Endocrine Disruptors and Hormone Modulators on the Endocrine System. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 10, p. 5710, 2022.
- JAMBOR, T.; KNIZATOVA, N.; LUKAC, N. Men reproductive alterations caused by bisphenol A and its analogues: a review. **Physiology Research.**, v. 4, p. 643-656, 2021.
- KAHN, G. L. *et al.* Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. **Lancet Diabetes Endocrinology**, v. 8, n. 8, p. 703-718, 2020.
- LA MERRILL, M. *et al.* Consensus on the key characteristics of endocrine-disrupting chemicals as a basis for hazard identification. **Nature reviews. Endocrinology**, v. 16, n. 1, p. 45-57, 2020.
- MONNERET, C. What is an endocrine disruptor? **Comptes Rendus Biologies**, v. 340, p. 403-405, 2017.
- MONTEIRO, B. E. S. Toxicidade dos produtos cosméticos. **Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde**, v. 1, n. 1, p. 1-83, 2017.
- MURRO, I. *et al.* Endocrine Disruptors and Obesity: An Overview. **Bentham Sciences**, v. 22, p. 798-806, 2022.
- NEVES, M.; BASTOS, D. Aumento da Prevalência de Puberdade Precoce: Qual a Influência de Disruptores Endócrinos? **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p. 9004-9015, 2022.
- PITANGA, A. F. Disruptores endócrinos uma jornada temática referenciada na pedagogia 5Cs: criticidade, conhecimento científico, criatividade, colaboração e cidadania. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2021.
- RATTANE, S.; FALHAS, J. A. The epigenetic impacts of endocrine disruptors on female reproduction across generations. **Biology of reproduction**, v. 101, n. 3, p. 635-644, 2019.
- ROLFO, A. *et al.* Fetal-Maternal Exposure to Endocrine Disruptors: Correlation with Diet Intake and Pregnancy Outcomes. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1744, 2020.
- ROUILLON, S. *et al.* Determinants of Risk Perception Related to Exposure to Endocrine Disruptors during Pregnancy: A Qualitative and Quantitative Study on French Women. **Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 10, p. 2231-2250, 2018.
- SILVA, A. B. P. *et al.* The role of endocrine disruptors in female infertility. **Molecular Biology Reports**, v. 50 p. 7069-7088, 2023.
- YILMAZ, B. *et al.* Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. **Springer Nature**, v. 1, n. 21, p. 127-147, 2020.
- ZANETTI, C. C. S. A.; CARVALHO, C. F.; JAMAR, G. A influência do bisfenol A no desenvolvimento da obesidade. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n. 74, p. 820-827, 2018.



## ANEXOS

### APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO

#### QUESTIONÁRIO DISRUPTORES ENDÓCRINOS

Sexo

Feminino  Masculino

Idade

16-18  19-21  22-24  +25

Período

1  2  3  4  5  6  7  8

Ciclo

Básico  Clínico

Mora

com responsáveis (pai, mãe, avós ou tios)  sozinho  com amigos

Renda familiar (em salários mínimos)

1-5  5-10  10-20  20-40  mais que 40

A respeito do termo "disruptores endócrinos"

Conheço e sei alguns dos principais meios de contaminação

Já ouvi falar, mas não sei o que são e nem como eles agem

Não conheço

Quais das vias citadas podem ser meio de contaminação dos disruptores endócrinos?

(pode marcar mais de uma alternativa)

Oral  Inalatória  Dérmica  Endovenosa

Qual faixa etária você acredita que possui maior quantidade de disruptores endócrinos circulantes?

Crianças  Adultos  Idosos

#### **Tópico 1: Pesticidas**

Dentre os principais tipos de pesticidas usados, você sabe qual é mais danoso ao homem?

Sim  Não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

De acordo com seus conhecimentos, o que você considera que seja verdadeiro (pode marcar mais de uma opção)

O único problema dos pesticidas é o consumo de alimentos de lavouras que o utilizam

Os pesticidas, por mais que deixem de ser usados, ainda vão refletir na saúde da população devido a contaminação do solo e dos lençóis freáticos

Os pesticidas se acumulam ao longo da cadeia alimentar

Somente os agricultores em contato direto com os pesticidas que vão ter consequências para saúde

Os pesticidas são não nocivos e não causam nenhum dano

Dentre os produtos citados abaixo, quais você mais consome/utiliza com maior frequência? (pode marcar mais de uma)

Vinho

Banana

Nozes

Hortaliças

Sementes

Algodão

#### **Tópico 2 - BPA e ftalatos**

Sabendo que o BPA é um produto tóxico usado na fabricação de plásticos, qual forma

Você acha que ele pode ser detectado no homem?

- Urina e Sangue
- Fezes
- Secreções
- Fio de cabelo

Após a contaminação por BPA, você acha que:

- Vai estar infectado pelo resto da vida e as consequências são inevitáveis
- Ao interromper a exposição, as concentrações deste vão diminuir no organismo, com menor risco de consequências

Você usa vasilhas/embalagens de plástico para armazenar alimentos?

- Sim  Não

Você leva essas vasilhas/embalagens de plástico no microondas?

- Sim  Não

Se sim, qual a frequência?

- Nunca  Raramente  1 a 3x por semana  + 3x por semana

Ao aquecer os alimentos em vasilhas plásticas no microondas, você tem o cuidado de observar se não há alimentos ácidos na receita, como tomate, limão, azeitona, pimentão e embutidos como bacon, salame e linguiça?

- Sim  Não

Você usa garrafinhas de água de plástico?

- Sim  Não

Se sim, tem costume de esquecer a garrafa plástica no carro ao sol quente?

- Sim  Não

Se sim, qual a frequência?

- Nunca  Raramente  1 a 3x por semana  + 3x por semana

Você toma café em copos de plástico descartáveis?

- Sim  Não

Se sim, qual a frequência?

- Nunca  Raramente  1 a 3x por semana  + 3x por semana

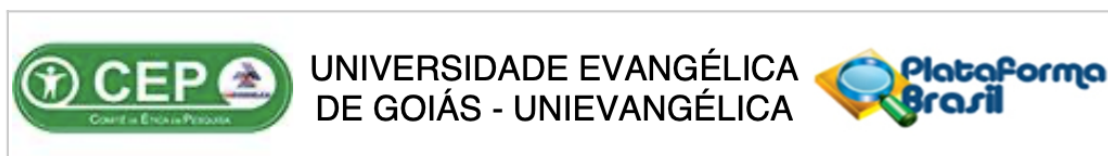
Quando você vai comprar um item de plástico, há o costume de verificar se o produto é livre de BPA ou ftalatos?

- Sim  Não

Dentre as consequências citadas, marque aquelas que você acredita que são consequências dos disruptores endócrinos

- Puberdade Precoce
- Câncer
- Transtorno de Espectro Autista
- Infertilidade
- Obesidade
- Diabetes

## ANEXO I – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE OS FATORES DE RISCO E CONSEQUÊNCIAS ASSOCIADOS AOS DISRUPTORES ENDÓCRINOS ENTRE ACADÊMICOS EM ANÁPOLIS, GOIÁS

**Pesquisador:** LEANDRO MAGALHAES FEITOZA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 64819922.2.0000.5076

**Instituição Proponente:** Universidade Evangélica de Goiás

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.966.477

#### Apresentação do Projeto:

Em conformidade com o número do parecer: 5.839.652

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Avaliar o conhecimento dos acadêmicos de medicina do primeiro ao oitavo período da Universidade Evangélica de Goiás, sobre o conceito de disruptores endócrinos e os efeitos causados na qualidade de vida dos indivíduos.

Objetivos específicos

Analisar a quantidade de indivíduos que possuem conhecimento sobre o que são os disruptores endócrinos;

Verificar a exposição aos disruptores endócrinos;

Identificar o perfil dos indivíduos mais suscetíveis a exposição aos disruptores endócrinos.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em conformidade com o número do parecer: 5.839.652

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um Projeto de Pesquisa do curso de medicina da Universidade Evangélica de Goiás -

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 5.966.477

UniEVANGÉLICA, sob a orientação Prof. Esp. Leandro Magalhães Feitoza. O estudo comporá o trabalho de curso dos pesquisadores Gabriella Tolentino, Isabella Rodrigues Ferreira, Júlia Jayme Maia e Letícia Bonfim Silveira

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

De acordo com as recomendações previstas pela RESOLUÇÃO CNS No. 466/2012 e demais complementares o protocolo permitiu a realização da análise ética. Todos os documentos apresentados foram analisados.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Lista de pendência

PENDÊNCIA 1. Os pesquisadores informaram no Resumo do Projeto que o instrumento de coleta de dados utilizado para a pesquisa será um questionário previamente validado, no entanto, no item 6.4 informaram que o questionário será elaborado pelos pesquisadores e que, portanto, não é validado. Esclarecer a autoria do instrumento e informar a fonte do mesmo. ANÁLISE: No resumo do Projeto e no item 6.4 foi realizada a correção esclarecendo que o questionário aplicado aos participantes da pesquisa será de autoria dos pesquisadores, portanto não será previamente validado. PENDÊNCIA ATENDIDA.

PENDÊNCIA 02: Os pesquisadores informaram no item 6.5 que como benefício da pesquisa “serão entregues panfletos informativos aos participantes com conceitos necessários e o que deve ser evitado no cotidiano para minimizar os prejuízos do uso dessas substâncias.”. Portanto, este informativo (folder online) deverá ser anexado a Plataforma Brasil para análise ética. No cronograma (item 8) os pesquisadores descreveram que entre os meses de agosto a outubro foram realizados a entrega de documentos à instituição coparticipante. No entanto, não se verifica na descrição do projeto detalhado a presença de coparticipante. Desta forma os autores deverão esclarecer a informação apresentada. Quanto ao TCLE (TCLEfinal.pdf de 04/11/2022) O TCLE deverá ser redigido de acordo ORIENTAÇÕES PARA PROCEDIMENTOS EM PESQUISAS COM QUALQUER ETAPA EM AMBIENTE VIRTUAL SEI/MS - 0019229966 – Comunicado, disponível em: <https://www4.unievangelica.edu.br/departamento/comite-de-etica-em-pesquisa/documentacao-comite-de-etica-em-pesquisa>. ANÁLISE: No item 6.5 do projeto foi informado que “serão disponibilizados panfletos informativos aos participantes com conceitos

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

**UF:** GO

**Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



UNIVERSIDADE EVANGÉLICA  
DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA



Continuação do Parecer: 5.966.477

necessários e o que deve ser feito no cotidiano para minimizar os prejuízos do uso dessas substâncias”. Este informativo (folder online) foi anexado à Plataforma Brasil para a análise ética. No item 8 do cronograma foi retirada a data de entrega de documentos à instituição coparticipante já que no trabalho não consta a presença de coparticipante. Quanto ao TCLE, este foi redigido de acordo com as orientações para procedimentos em pesquisa com qualquer etapa em ambiente virtual. **PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**PENDÊNCIA 03:** Quando a coleta de dados ocorrer em ambiente virtual (com uso de programas para coleta ou registro de dados, email, entre outros), na modalidade de consentimento (Registro ou TCLE), o pesquisador deve enfatizar a importância do participante de pesquisa guardar em seus arquivos uma cópia do documento eletrônico. **ANÁLISE:** Foi inserido ao TCLE ( link ): É importante que o participante guarde em seus arquivos uma cópia desse documento eletrônico. **PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**PENDÊNCIA 04:** Informar que o participante poderá imprimir o TCLE como comprovante. Deve constar o link da página de onde poderá ser impresso, juntamente com o timbre e logotipo da instituição proponente; Foi colocado ao final do TCLE um link do google drive direcionando para a impressão do TCLE como comprovante. **ANÁLISE:** De acordo com o link <https://www4.unievangelica.edu.br/departamento/comite-de-etica-em-pesquisa/documentacao-comite-de-etica-em-pesquisa>. Dessa forma, foi seguido o modelo proposto na **PENDÊNCIA 2.**  
**PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**PENDÊNCIA 05:** No fim da página, inserir o campo de consentimento da pesquisa. Deve ter redação simples, como “Li e concordo em participar da pesquisa” ou “Declaro que concordo em participar da pesquisa”. Após, deve conter que “Ao clicar no botão abaixo, o(a) senhor(a) concorda em participar da pesquisa nos termos deste TCLE. “Caso não concorde em participar, apenas feche a página no seu navegador”; O TCLE deverá estar paginado (caso possua mais de uma página ao ser impresso do site) **ANÁLISE:** Ao final do questionário foi acrescentado a seguinte informação ( link): Ao final do TCLE disponibilizado no início do google forms foi adicionado a pergunta “Declara que concorda em participar da pesquisa?” Com opção de resposta sim ou não. Caso não concorde em participar o questionário será finalizado. **PENDÊNCIA ATENDIDA.**

Quanto a Plataforma Brasil (B\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2033808.pdf de 04/11/2022)

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 5.966.477

Os autores informaram que “haverá retenção de amostras para armazenamento em banco”, mas não fica claro que tipo de amostra será armazenada em banco. Os autores deverão justificar ou alterar a informação. ANÁLISE: Foi retirado a informação. PENDÊNCIA ATENDIDA.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Solicitamos ao pesquisador responsável o envio do RELATÓRIO FINAL a este CEP, via Plataforma Brasil, conforme cronograma de execução apresentado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2033808.pdf	16/03/2023 10:31:32		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto-versaofinalizado.docx	16/03/2023 10:30:13	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito
Outros	CartadeEncaminhamentoFinalizada.docx	16/03/2023 10:29:31	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito
Outros	folder.pdf	16/03/2023 10:25:30	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEfinalizado.pdf	16/03/2023 10:16:26	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito
Outros	cartaCEPfinal.pdf	04/11/2022 10:34:41	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOPARAPESQUISAENVOLVENDOSERESHUMANOS.pdf	03/11/2022 10:14:54	LEANDRO MAGALHAES FEITOZA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

**UF:** GO

**Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



UNIVERSIDADE EVANGÉLICA  
DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA



Continuação do Parecer: 5.966.477

ANAPOLIS, 27 de Março de 2023

---

**Assinado por:**  
**Constanza Thaise Xavier Silva**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

**UF:** GO

**Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br