

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Maria Graziella Machado Bernardes

Nível De Conhecimento De Estudantes Universitários Sobre Doenças
Cardiovasculares, Aterosclerose, Radicais Livres E Antioxidantes.

Uberlândia / MG

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA

CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nível De Conhecimento De Estudantes Universitários Sobre Doenças Cardiovasculares,
Aterosclerose, Radicais Livres E Antioxidantes.

Maria Graziella Machado Bernardes

Orientadora: Prof. Dr^a. Françoise Vasconcelos Botelho

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia / MG

Outubro - 2021

Maria Graziella Machado Bernardes

Nível de conhecimento de estudantes universitários sobre doenças cardiovasculares, aterosclerose, radicais livres e antioxidantes.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas, área de bioquímica, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área: Bioquímica

Orientadora: Prof.^a Dr. Françoise Vasconcelos Botelho

Uberlândia / MG

Outubro – 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nível De Conhecimento De Estudantes Universitários Sobre Doenças Cardiovasculares,
Aterosclerose, Radicais Livres E Antioxidantes.

Maria Graziella Machado Bernardes

Françoise Vasconcelos Botelho
(Instituto de Biotecnologia)

Homologado pela coordenação do Curso
de Ciência Biológicas em __/__/__

Uberlândia / MG
Outubro – 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nível De Conhecimento De Estudantes Universitários Sobre Doenças Cardiovasculares,
Aterosclerose, Radicais Livres E Antioxidantes.

Maria Graziella Machado Bernardes

BANCA EXAMINADORA

Profa. Françoise Vasconcelos Botelho

Orientadora / Universidade de Uberlândia – IBITEC

Prof. Alexis Fonseca Welker

Membro externo/ Universidade de Brasília – FCE-UnB

Prof. Morun Bernardino Neto

Membro externo/ Universidade de São Paulo – EEL- USP

Aprovado pela Banca Examinadora em: / / Nota: _____

Françoise Vasconcelos Botelho

Presidente da Banca

Uberlândia, 21 de outubro de 2021.

Dedico este trabalho aos meus familiares,
professores, amigos, a minha orientadora,
pois através deles recebi todo apoio, para a
realização do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, à minha família. Aos meus pais, Célia e Daniel, ao meu irmão Gabriel, que sempre me incentivaram e proporcionaram todo suporte material e emocional para que eu pudesse realizar esse curso e este trabalho.

Gostaria de agradecer imensamente o apoio e auxílio da minha orientadora Françoise Vasconcelos Botelho que confiou no meu potencial e esteve presente.

Aos meus professores de todas as etapas estudantis pelos ensinamentos que me foram transmitidos, demonstraram competência e carinho pelos alunos.

Aos meus amigos que estiveram comigo nessa jornada acadêmica e proporcionaram momentos mais leves e muito apoio. Anna, Bruna, Darli, Thayane, Mirian e Gustavo, pelas horas dedicadas à assistência com tecnologia e afins.

E, por fim, mas não menos importante, agradeço ao meu filho Leonardo, que fez parte da elaboração deste, por ter tido compreensão e paciência enquanto criança, pelos dias em que estive ausente.

“Se eu vi mais longe,
foi por estar de pé
sobre ombros de gigantes.”

Isaac Newton

RESUMO

As doenças cardiovasculares estão entre as maiores causadoras de mortes no mundo. Uma dessas doenças é a aterosclerose, que é crônica e progressiva. Dentre os multifatores que desencadeiam a doença estão os altos níveis de colesterol, principalmente da lipoproteína de baixa densidade (LDL). O objetivo desse estudo foi investigar o nível de conhecimento de estudantes universitários sobre doenças cardiovasculares e os processos de oxidação envolvidos e analisar as lacunas existentes antes do mesmo. Com isso, foi realizada uma pesquisa de opinião, utilizando a escala Likert de 1 a 5. O questionário continha perguntas de 1 a 20. Dos 233 voluntários anônimos, houve divisão em duas áreas do conhecimento, humanas e biológicas, e, portanto, diminuiu o N amostral total para 150 participantes; 104 participantes corresponderam a biológicas e 46 participantes humanas. As áreas estudadas têm níveis de conhecimento semelhante em questões de abordagem do senso comum e níveis diferentes sobre questões técnicas envolvendo as doenças cardiovasculares, aterosclerose, radicais livres e antioxidantes. Os dados foram analisados pelo software BioEstat 5.0 utilizando testes estatísticos de Krustall-Wallis, Wilcoxon-MannWhitney e Exato de Fisher, com grau para significância de p -valor $< 0,05$. Universitários têm opiniões divergentes e isso refletirá nos futuros profissionais e em como a transmissão desses conhecimentos contribuirá melhor para a sociedade.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares, aterosclerose, estudantes universitários, conhecimento.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the biggest killers in the world. One of these diseases is atherosclerosis, which is chronic and progressive. Among the multifactors that trigger the disease are high levels of cholesterol, especially low-density lipoprotein (LDL). The aim of this study was to investigate the level of knowledge of university students about cardiovascular diseases and the oxidation processes involved and to analyze the gaps that existed before it. Thus, an opinion survey was carried out, using the Likert scale from 1 to 5. The questionnaire contained questions from 1 to 20. Of the 233 anonymous volunteers, there was a division into two areas of knowledge, human and biological, and, therefore, it decreased o total sample number for 150 participants; 104 participants corresponded to biological and 46 human participants. The areas studied have similar levels of knowledge in common sense approach issues and different levels in technical issues involving cardiovascular disease, atherosclerosis, free radicals and antioxidants. Data were analyzed using the BioEstat 5.0 software using Krustall-Wallis, Wilcoxon-MannWhitney and Fisher's Exact statistical tests, with a degree for significance of p-value < 0.05. University students have divergent opinions and this will reflect on future professionals and how the transmission of this knowledge will better contribute to society.

Keywords: Cardiovascular diseases, atherosclerosis, university students, knowledge.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Eventos iniciais no desenvolvimento da estria gordurosa.....	16
Figura 2. Modelo de escala desenvolvido por Likert, 1932.....	22
Figura 3. Gênero dos participantes da pesquisa	23
Figura 4. Separação da população da pesquisa por faixas etárias	24
Figura 5. Análise de Mann-Whitney para Questão 8, Comparação entre as Áreas do conhecimento: Biológica e Humanas.....	25
Figura 6. Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre cursos nas respostas da Questão 8.....	27
Figura 7. Gráficos dos Testes de Mann - Whitney para as questões 5, 9 e 10 sem diferenças e 6 e 11 com diferenças significativas.	30
Figura 8. Análise de Mann-Whitney para Questão 10.....	32
Figura 9. Análise de Kruskal-Wallis para comparação entre os cursos na questão 10..	33
Figura 10. Testes de Mann Whitney para as questões 13, 14 e 16.....	35
Figura 11. Testes de Mann-Whitney para as questões 17, 18, 19 e 20.....	36
Figura 12. Teste de Fisher para Questão 12.....	38
Figura 13. Teste de Mann- Whitney para a Questão 14.....	40
Figura 14. Teste de Kruskal-Wallis para a Questão 14.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para a questão 8.....	26
Tabela 2. Dados de saída do teste de Kruskal-Wallis para a questão 8.....	28
Tabela 3. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para as questões 5,6,9, 10 e 11...	31
Tabela 4 Dados de saída do teste de Kruskal- Wallis para as diferenças médias entre os postos dos cursos de Medicina, Administração, Direito e Biologia na Questão 10.....	34
Tabela 5. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para as questões 13,14, 16, 18, 19, 20.....	37
Tabela 6. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para a questão 14. Dados de saída de Kruskal-Wallis para a questão 14.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EROs	Espécies reativas de oxigênio.
HDL	Lipoproteína de alta densidade.
LDL	Lipoproteína de baixa densidade.
LDLox	Lipoproteína de baixa densidade oxidada.
TGs	Triglicerídeos.
VLDL	Lipoproteínas de muito baixa densidade.
QM	Quilomícrons.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Doenças cardiovasculares e aterosclerose.....	15
1.2. Metabolismo de lipoproteínas e aterosclerose.....	17
1.3. Espécies reativas de oxigênio e a hipótese oxidativa da aterosclerose.....	18
1.4. Os antioxidantes.....	19
2. JUSTIFICATIVA	19
3. OBJETIVOS	20
3.1. Objetivos Gerais.....	20
3.2. Objetivos Específicos.....	20
4. MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1. Elaboração do questionário e obtenção dos dados.....	21
4.2. A Escala Likert.....	21
4.3. Análise Estatística.....	22
5. RESULTADOS	22
5.1. Perfil dos participantes e seleção dos mesmos.....	22
5.2. Perfil dos participantes quanto ao gênero e idade.....	23
5.3. Hábitos alimentares e estilo de vida.....	24
5.4. Análise das questões sobre as doenças cardiovasculares.....	29
5.5. Análise das questões sobre Processos de Oxidação.....	34
6. DISCUSSÃO	41
7. CONCLUSÃO	45
8. LIMITAÇÕES	45
REFERÊNCIAS	46
ANEXO 1	53

1. INTRODUÇÃO

1.1. Doenças cardiovasculares e aterosclerose

As doenças cardiovasculares estão entre as que mais causam mortes no mundo. Estima-se que 17,9 milhões de mortes tenham ocorrido em 2016, ou um terço de todos os óbitos no mundo, resultam de várias formas de doenças cardiovasculares (OPAS, 2016). A aterosclerose é uma das doenças associadas às diferentes formas de doenças cardíacas, sendo uma doença crônica inflamatória (MALEKMOHAMMAD et al., 2019) irreversível e multifatorial (GONÇALVES et al., 2018). Os fatores de risco para progressão da aterosclerose são: idade, hereditariedade, composição da dieta, dislipidemia, tabagismo, falta de atividade física, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, hipertrofia ventricular esquerda e fatores psicossociais, de abordagem entre o indivíduo e a sociedade (ALENCAR, 2000) e (FRAGA et al., 2020).

A aterogênese envolve três estágios importantes, tais como a formação de estrias de gordura, indução de ateroma e placas ateroscleróticas. Altas concentrações sanguíneas da lipoproteína de baixa densidade (LDL) constituem o principal fator de risco da doença, sendo condição essencial para sua manifestação clínica (MALEKMOHAMMAD, et al., 2019). Níveis elevados da LDL na corrente sanguínea (hipercolesterolemia), favorecem sua migração através das células endoteliais e, uma vez retida, no espaço subendotelial, a LDL poderá sofrer oxidação por espécies reativas de oxigênio (ERO's) produzidas por células endoteliais, por macrófagos residentes e células musculares lisas, modificando sua estrutura (STEFFENS & MACH, 2004) e formando a LDL oxidada (LDL_{ox}) (BERLINER et al., 1995).

Apesar da hipercolesterolemia ser essencial no desenvolvimento da aterosclerose, a inflamação é um dos principais fatores moduladores da aterogênese (LIBBY et al., 2002) sendo evidenciada pelo elevado número de células imunes nos estágios iniciais da doença com consequente produção de moléculas efetoras que aceleram a progressão das lesões. Os monócitos e linfócitos T são atraídos por proteínas quimiotáticas e se acumulam na parede da íntima. Tais monócitos se diferenciam em macrófagos que fagocitam a LDL oxidada, iniciando a formação de células espumosas, marca inicial do processo de aterogênese e juntamente com os linfócitos, mastócitos, secretam citocinas, produzem ERO's promovendo a inflamação e a progressão da

doença (MALEKMOHAMMAD et al., 2019). Fatores de crescimento são liberados e estimulam a migração das células musculares lisas, a deposição de colágeno, que leva ao desenvolvimento da placa aterosclerótica. (LIBBS, 2012, MARANHÃO et al., 2014, CRID-USP, 2014). Na **Figura 1**, é apresentado um esquema dos eventos iniciais do desenvolvimento da estria gordurosa.

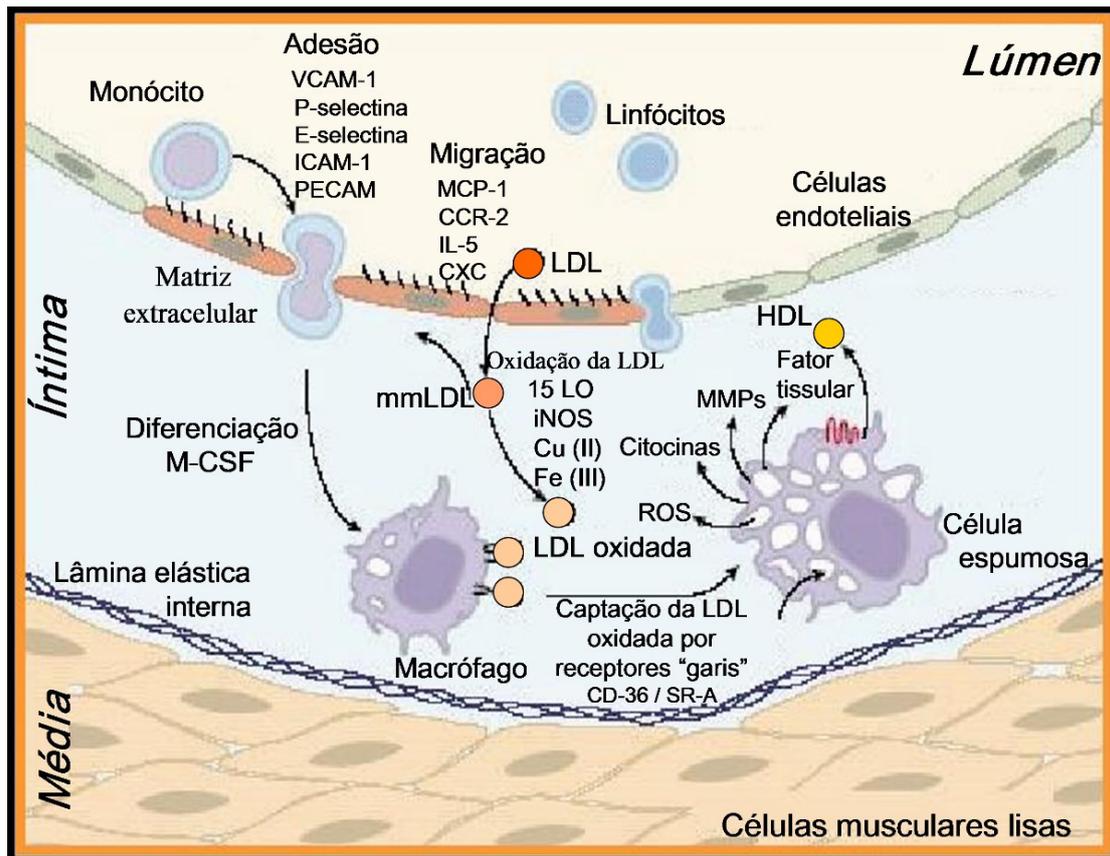


Figura 1. Eventos iniciais no desenvolvimento da estria gordurosa. A LDL penetra no espaço subendotelial (Íntima) aderindo-se à proteoglicanos da matriz extracelular. Tal aprisionamento aumenta a susceptibilidade da LDL à oxidação por diferentes vias incluindo lipoxigenases, mieloperoxidases, iNOS e por metais de transição. Os monócitos, aderidos às células endoteliais, migram para o espaço subendotelial diferenciando-se em macrófagos que expressam receptores *scavengers* (garis) captando descontroladamente a LDL modificada oxidativamente e formando a célula espumosa que caracteriza a lesão aterosclerótica. Adaptado de WITZTUM e GLASS., 2001.

Na evolução da placa ocorre uma transição de estria gordurosa, relativamente simples, para lesão fibrogordurosa, caracterizada pela migração de células musculares lisas da camada média da parede arterial para a íntima ou espaço subendotelial (TORQUATO, et al., 2020). Estas células podem proliferar e também captar lipoproteínas modificadas formando células espumosas. As células musculares lisas

sintetizam proteínas da matriz extracelular como colágeno, elastina e proteoglicanos, que levam à formação da capa fibrosa. Essas lesões, em estágio intermediário, desenvolvem um núcleo de material rico em lipídeos, sugerindo que elas representam um precursor para lesões mais avançadas atingindo a direção do lúmen do vaso ou artéria o que causará obstrução para a passagem de sangue e desenvolvimento de outras patologias.

1.2 Metabolismo de lipoproteínas e aterosclerose

Os lipídeos são biomoléculas apolares, insolúveis em água e associam-se a proteínas (chamadas apoproteínas) formando as lipoproteínas, responsáveis pelo transporte de lipídeos no plasma sanguíneo (MARANHÃO et. al, 2014).

As lipoproteínas diferem em tamanho e composição. Os quilomícrons (QM) têm menor densidade e maior tamanho. As lipoproteínas de densidade muito baixa (VLDL) e as lipoproteínas de densidade baixa (LDL) são sucessivamente mais densas, com maiores proporções de proteínas em relação aos lipídeos. As lipoproteínas de densidade alta (HDL) são as partículas mais densas.

Lipoproteínas ricas em triglicerídeos (TGs) são secretadas na circulação sanguínea pelo fígado como VLDL e pelo sistema digestivo como QM. Sendo estes, oriundos dos lipídeos da dieta (FRANSSEN et al., 2008). A ação da enzima lipase lipoproteica, presente na membrana das células endoteliais dos vasos sanguíneos, leva à remoção dos triglicerídeos das lipoproteínas. A remoção dos TG dos QM gera os quilomícrons remanescentes que são removidos da circulação pelo fígado. Já a remoção dos triglicerídeos das VLDL leva à formação das lipoproteínas de densidade intermediária (IDL). Cerca de 50% das IDL são removidas da circulação pelo fígado e o restante é convertido em LDL pela lipase lipoprotéica ou após a perda de apoproteína-E, dentre outras modificações. A principal função das partículas de LDL é fornecer o colesterol aos tecidos periféricos. Por meio dos receptores nas superfícies celulares que reconhecem a apoproteína B-100, as LDL entram em contato com os tecidos e ocorre a deposição de colesterol nas membranas (MARANHÃO et. al, 2014). A remoção do excesso de colesterol livre dos tecidos periféricos e lipoproteínas, e subsequente depósito no fígado (podendo ser posteriormente secretado na bile) é chamado transporte reverso de colesterol.

A quantidade e qualidade da gordura ingerida na dieta influenciam diretamente a concentração do colesterol na corrente sanguínea, cujos níveis elevados aumentam o risco de doenças cardiovasculares. A composição em ácidos graxos dos lipídeos ingeridos é um importante fator na modulação do metabolismo lipídico do organismo. Uma maior ingestão de ácidos graxos saturados aumenta os níveis de LDL e reduz HDL, o que constitui uma conhecida condição para o desenvolvimento de doença arterial coronariana, pois o HDL é inversamente relacionado à aterosclerose, enquanto o LDL é um importante fator de risco para eventos cardiovasculares (GERMAN et al., 2004).

1.3 Espécies reativas de oxigênio e a hipótese oxidativa da aterosclerose

Fisiologicamente, a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO's) é parte integrante do metabolismo de todos os seres vivos. No entanto, a produção exacerbada de compostos oxidantes e uma produção insuficiente dos mecanismos de defesa, geram uma condição de desequilíbrio denominada de estresse oxidativo. Tal condição pode causar dano oxidativo aos tecidos e órgãos e está envolvido em grande número de doenças. Quando o sistema antioxidante é suficiente para contrabalancear o ataque das ERO's, o organismo evita o estresse oxidativo.

Inúmeras evidências apontam para o envolvimento das ERO's no desenvolvimento da maioria das doenças cardiovasculares (PAPAHARALAMBUS & GRIENGLING, 2007). A hipótese da modificação oxidativa da LDL, inicialmente proposta por Steinberg e colaboradores, postulava que a oxidação das LDL é um evento chave para o processo da aterogênese (STEINBERG et al., 1989). De acordo com essa teoria, o papel das espécies reativas de oxigênio, produzidas na parede arterial, promovem a oxidação das LDL's, atuam diretamente na disfunção endotelial, na apoptose e na proliferação das células musculares lisas.

As LDL oxidadas também promovem a produção de ERO's por macrófagos contribuindo para aumentar ainda mais a oxidação das LDL que migram para o local da lesão. Além disso, a LDLox também constitui um fator causador da disfunção endotelial, devido ao aumento do estado pró-oxidativo no subendotélio, com a produção de citocinas pro-inflamatórias, moléculas quimiotáticas para monócitos e moléculas de adesão resultando num estado de ativação endotelial. Essa ativação endotelial, por sua

vez, precede a disfunção endotelial. Assim, a LDLox também é reconhecidamente indutora do estresse oxidativo, particularmente por promover a produção de ERO's (MUDAU et al., 2012). Essas LDL altamente oxidadas deixam de ser reconhecidas pelos receptores clássicos de LDL, que não são regulados pelo conteúdo celular de colesterol, levando ao acúmulo maciço de colesterol, formando as células espumosas, início das estrias gordurosas e a progressão da doença (MARANHÃO et. al, 2014).

1.4 Os antioxidantes

A presença de antioxidantes naturais faz com que se tenha a prevenção da aterosclerose. Os antioxidantes são substâncias que estão presentes em menores concentrações que o substrato oxidável sendo capazes de atrasar a ou peroxidação lipídica da LDL e, dessa forma, protegê-la dos danos oxidativos, provocados pela ação dos radicais livres. Tais efeitos dos antioxidantes se deve a sua capacidade de interromper reações de óxido-redução (BARBOSA et al.,2010).

Muito se tem especulado e divulgado pela indústria, sobre uma grande diversidade de produtos que contém em sua composição antioxidantes, desde cosméticos até cápsulas de emagrecimento (este tipo de maneira até milagrosa, de acordo com a qualidade de divulgação e marketing/propaganda das empresas que almejam a venda de seus produtos), entretanto pouco sabe-se sobre o que são antioxidantes, para que servem e qual sua relação com o colesterol, tanto LDL, quanto o HDL e o desencadeamento de doenças cardiovasculares, principalmente a aterosclerose.

2. JUSTIFICATIVA

O conhecimento, associado à prática dele, sobre doenças cardiovasculares, os seus fatores de risco modificáveis (como dieta hipercalórica, sedentarismo, tabagismo, estresse) e suas formas de combate representam uma alternativa para termos uma melhor qualidade de vida e, conseqüentemente, menos mortes por doenças cardiovasculares. A investigação do conhecimento dos estudantes, em relação a tais temas, permitirá identificar as lacunas do conhecimento para futuras práticas

educacionais. Embora a incidência de doenças cardiovasculares seja alta, ainda há ignorância por parte de universitários (HINZA e GERRIR, 2002).

O nível de consciência, conhecimento e comportamento de alunos que não são estudantes de medicina, sobre doenças cardiovasculares foi demonstrado que as doenças cardiovasculares não são percebidas como fatores de risco por tais estudantes, principalmente pela falta de conhecimento. (MUSTAQEEM, et al., 2015).

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivos gerais

Analisar o nível de conhecimento de estudantes universitários da Universidade Federal de Uberlândia a respeito de doenças cardiovasculares, aterosclerose, a hipótese oxidativa da aterosclerose e antioxidantes.

3.2 Objetivos Específicos

- Construir o questionário para identificar o nível de conhecimento dos estudantes;
- Analisar o nível de conhecimento dos estudantes em relação ao gênero;
- Analisar o nível de conhecimento dos estudantes em relação aos cursos de origem;
- Apresentar propostas de ação de práticas educacionais.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos realizamos uma pesquisa exploratória e quantitativa, por meio de uma pesquisa do tipo *Survey*, utilizando meios eletrônicos para a coleta dos dados dos voluntários, do nível de conhecimento, sobre doenças cardiovasculares, fatores de risco associados, radicais livres e antioxidantes; dos estudantes universitários da Universidade Federal de Uberlândia.

4.1 Elaboração do questionário e obtenção dos dados

O questionário (**Anexo I**) foi elaborado utilizando a ferramenta do Google Formulários com Questões de 1 a 20, contendo a escala Likert de nível 5, onde os participantes poderiam responder, de 1 a 5 sobre o quanto sabiam de determinada questão, ou ainda questões com respostas de escolha binária, sim ou não. As primeiras questões foram elaboradas para identificarmos o perfil dos respondentes seguidas de questões relacionadas aos temas da pesquisa. Enviamos o questionário de modo *online* (<https://forms.gle/pNgMSW7DUCwP3smz6>), por meio de redes sociais diversas no período de 16 de abril de 2021 a 31 de maio de 2021, em razão da atual situação da pandemia do SARS-COV- 19. As pessoas que participaram da pesquisa o fizeram de maneira voluntária e anônima.

4.2 A escala Likert

A escala Likert representa um método para análise de opinião e também para avaliar um serviço. Em 1932 Likert criou a escala de mensuração conforme o esquema mostrado na **Figura 2**. A escala representa um método simples de formulação de questionário no qual a pessoa pode demonstrar o grau de intensidade de opinião sobre determinado tópico contendo pontos eficientes de decisão. Ele pode conter diversos níveis que também apresentam eficiência, sendo que normalmente utiliza-se número ímpar para obter um ponto central que representa os indecisos e quantidades de pontos equivalentes para o sentido da satisfação quanto o da insatisfação. O nível mais utilizado é 5 na qual, de acordo com a escala criada por Likert, contem cinco opções de resposta: aprovo fortemente, aprovo, indeciso, desaprovo e desaprovo fortemente, conforme demonstrado na **Figura 2**. A complexidade de escolha de respostas aumenta conforme o número de pontos podendo causar problemas de discriminação entre as opções possíveis. A escala de nível 5 atende o requisito de nível neutro, apresenta nível de confiabilidade adequado e se ajusta aos respondentes de acordo com os seus critérios de interpretação dos pontos de escolha.

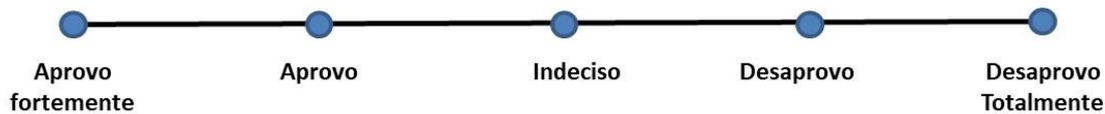


Figura 2. Modelo de escala desenvolvido por Likert, 1932.

4.3 Análise estatística

Utilizamos o Software BioEstat 5.0 aplicando os testes estatísticos de Krustal-Wallis, Wilcoxon-Mann-Whitney e Exato de Fisher. Os dois primeiros servem para realizar a comparação de itens minimamente ordinais, na qual o primeiro se baseia na comparação de 3 ou mais grupos e o segundo comparação de dois grupos. Estes são aplicados em casos nos quais se compara amostras que podem ter tamanhos semelhantes ou distintos. O terceiro método é utilizado para estabelecer comparações entre itens não-ordinais ou qualitativos. Para aplicar os métodos de Krustal-Wallis e Wilcoxon-Mann-Whitney é necessário realizar uma etapa de elaboração dos dados em que uma das amostras a ser comparada seja transformada em uma escala de dados amostrais minimamente ordinais. Em seguida, é realizado um procedimento de obtenção do p-valor com a distribuição de probabilidade de uma amostra teste, seguindo o mesmo raciocínio do teste t para Mann-Whitney e o Kruskal-Wallis semelhante ao ANOVA. O método do Exato de Fisher tem como objetivo validar se os eventos de duas amostras qualitativas apresentam relação entre si.

5. RESULTADOS

5.1 Perfil dos participantes e seleção dos mesmos

Uma população de 233 (100%) pessoas que responderam ao questionário foi composta por estudantes de graduação, profissionais já graduados e pessoas não graduadas distribuídos nos seguintes cursos: administração, biomedicina, biotecnologia, ciências biológicas, ciência da computação, ciências contábeis, ciências econômicas, ciências políticas direito, educação física, enfermagem, engenharias (biomédica, civil, computação, eletrônica e de telecomunicações, mecânica, química) estética e cosmética, farmácia, filosofia, fisioterapia, física, geografia, gestão pública, história,

letras, medicina, nutrição, odontologia, pedagogia, psicologia, química, relações públicas, serviço social, tecnólogos (alimentos ,agroindústria, logística) e zootecnia.

A escolha entre as perguntas do questionário foi para traçar o nível de conhecimento sobre doenças cardiovasculares, hábitos alimentares e sua relação com as pessoas dos cursos das áreas do conhecimento de Biológicas e Humanas quando comparadas entre si.

5.2 Perfil dos participantes quanto ao gênero e idade

Do total de 233 participantes, 143 foram mulheres e 89 homens, onde representaram 61,4% e 38,2% respectivamente. Apenas 1 pessoa, que representa 0,4% do total, respondeu como pertencente à outro gênero, nem masculino nem feminino e 55,4 % que somam 129 pessoas em idade entre 18 e 24 anos, dos seis grupos de idades representados. Sendo assim, a maior parte da amostra foi composta de mulheres na faixa etária entre 18 e 24 anos, jovens adultas na universidade se graduando ou já graduadas. A **Figura 3** mostra a distribuição dos participantes quanto ao gênero e a **Figura 4** o perfil quanto à idade.

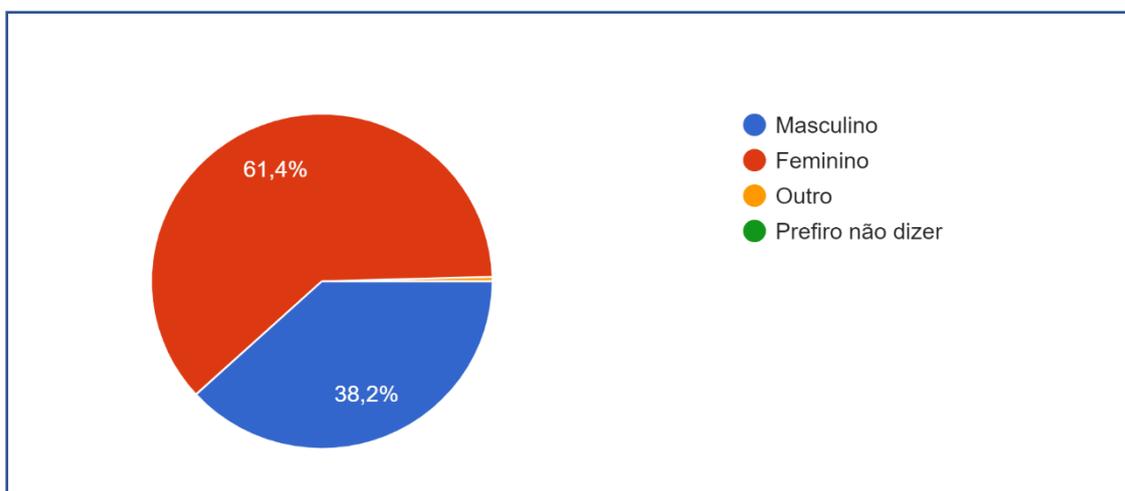


Figura 3. Gênero dos participantes. Fonte: Dados da pesquisa

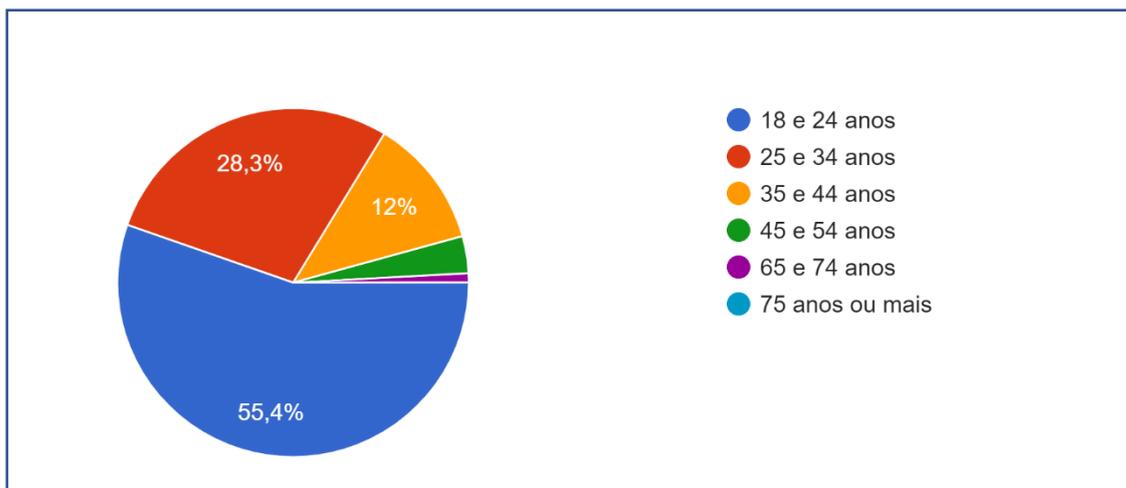


Figura 4. Separação da população da pesquisa por faixas etárias. Fonte: Dados da Pesquisa.

Desta maneira houve seleção de modo a padronizar o perfil dos participantes considerando o número mínimo de 5 indivíduos/curso para análise estatística o N amostral total diminuiu para 150 (sendo 46 representantes de Humanas e 104 de biológicas) que corresponderam a aproximadamente 64 % do total geral, passando a ser o novo 100%.

5.3 Hábitos alimentares e estilo de vida

Foram selecionadas dentre as questões do próprio questionário aquelas com importância para as diferentes áreas de conhecimento e de relevância social para que tal conhecimento esteja cada vez mais difundido e menos mistificado entre cursos acadêmicos.

Sendo assim, a primeira análise foi feita separando os cursos em duas grandes áreas de conhecimento: Biológicas, abrangendo os cursos de Biologia, Biotecnologia, Enfermagem, Medicina e Nutrição e área do conhecimento de Humanas, estando nesta subdivisão os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Direito, Geografia e Pedagogia. Foi realizado o teste de Mann-Whitney mostrado na **Figura 5 e Tabela 1**. A pergunta usada para comparação foi a questão de número 8 que diz: “Como você classifica a sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?” - Cujas respostas estariam entre 1- “Não Gosto nada” até 5- “Adoro”.

O gráfico de boxplot e o diagrama apresentado de cada uma das áreas do conhecimento mostra diferença entre as respostas (p -valor $< 0,05$) para: a amplitude interquartílica para a área de humanas foi maior que a mesma amplitude na área de biológicas, indicando que a área de biológicas tem maior unicidade em respostas, porém para comparação entre os *outliers* houve respostas mínimas diferentes. O valor mínimo em biológicas chegou em resposta com 1, não gostando nada de frutas, enquanto o valor mínimo para a área de humanas foi de 2. A mediana obtida para cada uma das áreas do conhecimento foi próxima, onde biológicas teve como mediana 5 indicando maior consumo de frutas e verduras, enquanto a mediana da área de humanas foi de 4, indicando menor consumo, **Tabela 1**.

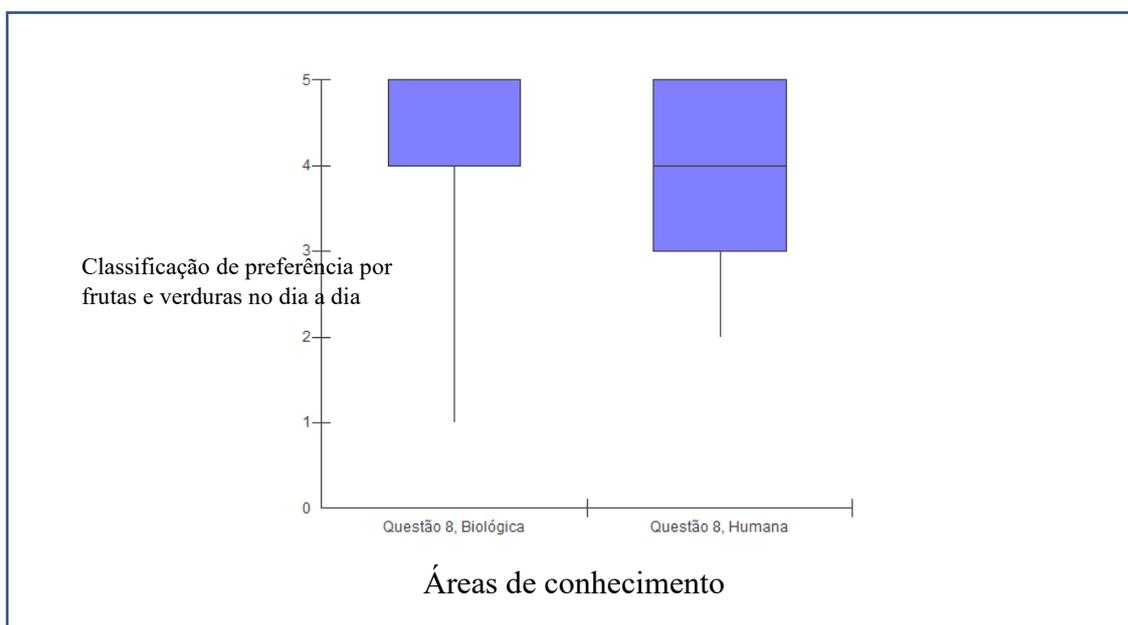


Figura 5. Análise de Mann-Whitney para **Questão 8**: “Como você classifica a sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?” cuja resposta estaria entre 1- “Não Gosto nada” até 5- “Adoro” - Comparação entre as Áreas do conhecimento: Biológica e Humanas. Cor azul meramente ilustrativa. p -valor $< 0,05$.

Tabela 1. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para a **Questão 8:** “Como você classifica a sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?” cuja resposta estaria entre 1- “Não Gosto nada” até 5- “Adoro”. Comparação entre as Áreas do conhecimento: Biológica e Humanas. Em azul, p-valor com significância, (< 0.05).

Teste de Mann- Whitney - Questão 8		
Resultado Área do conhecimento	Biológica	Humanas
Tamanho da amostra	104	46
Soma dos Postos (Ri)	8653.0	2975.0
Mediana =	5.00	4.00
U =	1847.00	
Z(U) =	2.4737	
p-valor (unilateral) =	0,0067	
p-valor (bilateral) =	0,0134	

A partir dessa análise e a percepção de que houveram respostas diferentes para as diferentes áreas do conhecimento foi feito o teste de Kruskal-Wallis para que se pudesse analisar entre quais cursos haviam as diferenças. Na **Figura 6**, é possível perceber que a hipótese esperada, na qual o p-valor $< 0,05$ ocorreu nas comparações entre os cursos de áreas da saúde quando confrontados aos cursos da área de humanas. Para as comparações houve diferenças de opiniões com p-valor $< 0,05$ e p-valor $< 0,01$ entre os cursos de Direito e Medicina, Direito e Nutrição, Medicina e Administração, Medicina e Biotecnologia, Medicina e Geografia, Administração e Nutrição, Biotecnologia e Nutrição, Nutrição e Geografia. As comparações, mesmo entre os cursos da área biológica como, Medicina e Biotecnologia, Biotecnologia e Nutrição, o curso de Biotecnologia as pessoas responderam mais respostas como 1, 2 e 3 na escala Likert para a não preferência de frutas.

Classificação de preferência por frutas e verduras no dia a dia

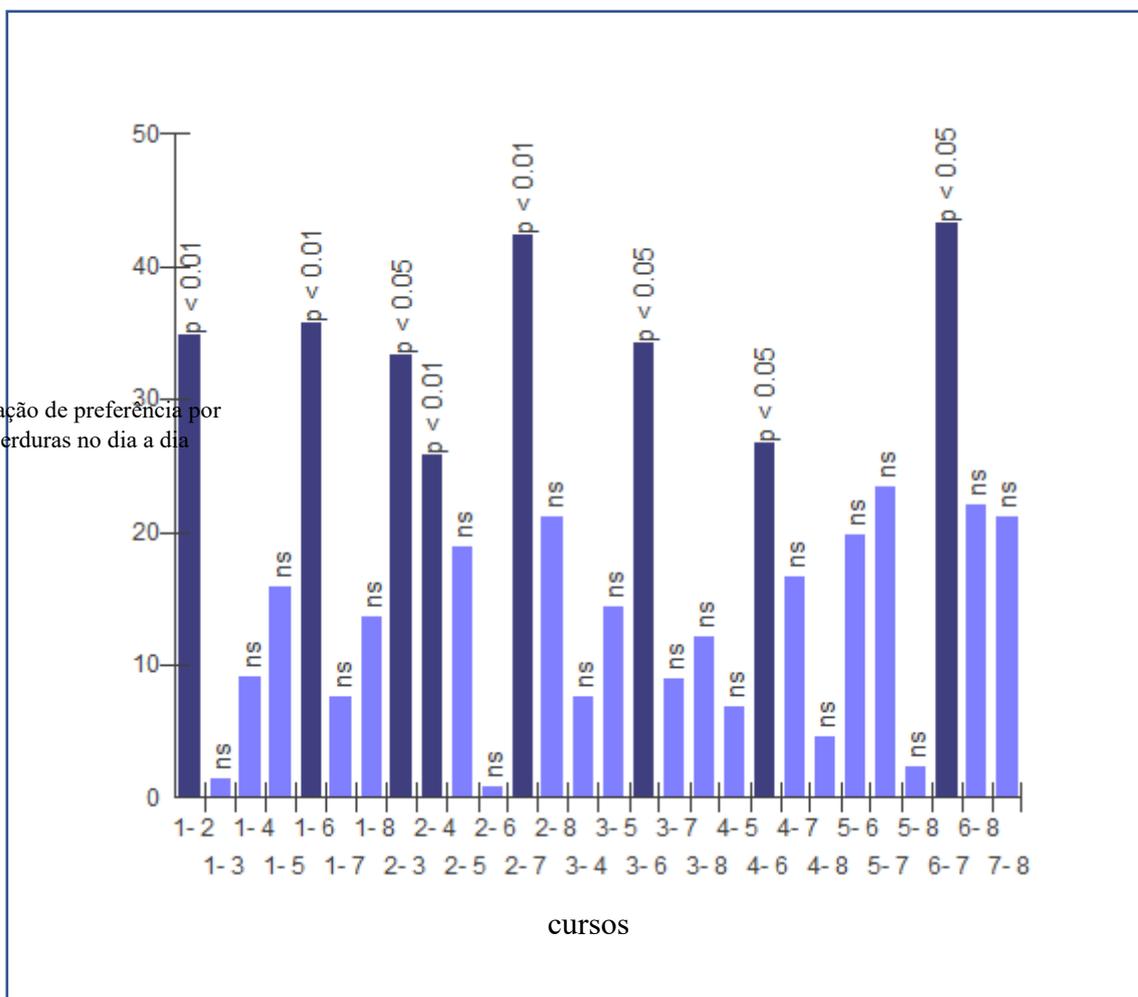


Figura 6. Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre cursos nas respostas da **Questão 8:** “Como você classifica a sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?” cuja resposta estaria entre 1- “Não Gosto nada” até 5- “Adoro”, onde 1) Direito; 2) Medicina; 3) Administração; 4) Biotecnologia; 5) Pedagogia; 6) Nutrição; 7) Geografia; 8) Enfermagem. E, ns para não significante. Em azul escuro as comparações entre cursos com p-valor < 0,01 e < 0,05. E em azul claro os não significantes (ns).

Tabela 2. Dados de saída do teste de Kruskal-Wallis para a **Questão 8:** “Como você classifica a sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?” cuja resposta estaria entre 1- “Não Gosto nada” até 5- “Adoro”. entre os diferentes cursos analisados.

Kruskal - Wallis - Questão 8		
(p) Kruskal-Wallis =	0,0044	
R Direito (posto médio) =	411.429	
R Medicina(posto médio) =	759.167	
R Administração (posto médio) =	425.833	
R Biotecnologia (posto médio) =	501.579	
R Pedagogia (posto médio) =	570.000	
R Nutrição (posto médio) =	767.857	
R Geografia (posto médio) =	335.833	
R Enfermagem (posto médio) =	547.500	
Comparações Student-Newman-Keuls	Dif. Postos	p-valor
Grupos (Direito e Medicina) =	347.738	0,0014
Grupos (Direito e Administração) =	1.4405	0,9178
Grupos (Direito e Biotecnologia) =	9.0150	0,2717
Grupos (Direito e Pedagogia) =	158.571	0,2058
Grupos (Direito e Nutrição) =	356.429	0,0068
Grupos (Direito e Geografia) =	7.5595	0,5883
Grupos (Direito e Enfermagem) =	136.071	0,3298
Grupos (Medicina e Administração) =	333.333	0,0271
Grupos (Medicina e Biotecnologia) =	257.588	0,0099
Grupos (Medicina e Pedagogia) =	189.167	0,1695
Grupos (Medicina e Nutrição) =	8.690	0,9517
Grupos (Medicina e Geografia) =	423.333	0,0050
Grupos (Medicina e Enfermagem) =	211.667	0,1605
Grupos (Administração e Biotecnologia) =	7.5746	0,5676
Grupos (Administração e Pedagogia) =	144.167	0,3762
Grupos (Administração e Nutrição) =	342.024	0,0416
Grupos (Administração e Geografia) =	9.2000	0,6053
Grupos (Administração e Enfermagem) =	12.1667	0,4848
Grupos (Biotecnologia e Pedagogia) =	6.8421	0,5598
Grupos (Biotecnologia e Nutrição) =	266.278	0,0319
Grupos (Biotecnologia e Geografia) =	165.746	0,2110
Grupos (Biotecnologia e Enfermagem) =	4.5921	0,7290
Grupos (Pedagogia e Nutrição) =	197.857	0,2050
Grupos (Pedagogia e Geografia) =	234.167	0,1506
Grupos (Pedagogia e Enfermagem) =	2.2500	0,8902
Grupos (Nutrição e Geografia) =	432.024	0,0100
Grupos (Nutrição e Enfermagem) =	220.357	0,1892
Grupos (Geografia e Enfermagem) =	211.667	0,2242

5.4 Análise das questões sobre as Doenças Cardiovasculares

Foi feita uma separação entre as questões que estão relacionadas às doenças cardiovasculares e essas foram as questões: **5)** “Qual é o seu nível de conhecimento a respeito da mortalidade de pessoas no mundo por doenças cardiovasculares?” – Cuja resposta estaria entre *1- Acredito que mata pouco a 5- Acredito que mata bastante*; **6)** “Qual é a sua opinião a respeito dos prejuízos que o colesterol pode causar à sua saúde?” – Cuja resposta estaria entre *1- Nada prejudicial a 5- Bastante prejudicial*; **9)** “Qual é sua opinião a respeito de hábitos como tabagismo, vida sedentária, e alimentação de produtos industrializados influenciarem nos níveis de colesterol sanguíneo?” – Cuja resposta estaria entre *1- Nada influenciam nada a 5- Influenciam bastante* **10)** “Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?” – Cuja resposta estaria entre *1- Não sei nada a 5- Sei bastante* e **11)** “Qual sua opinião sobre o depósito de gordura nas artérias?” – Cuja resposta estaria entre *1- Totalmente normal (fisiológico) a 5- Totalmente anormal (patológico)*.

Para as cinco questões foram feitos testes de Mann - Whitney, não houve diferença de opiniões entre as áreas de biológicas e humanas nas questões 5, 9 e 10 (p-valor > 0,05). E para as questões 6 e 11 houve diferenças (p-valor < 0,05). **Figura 7** e na **Tabela 3**.

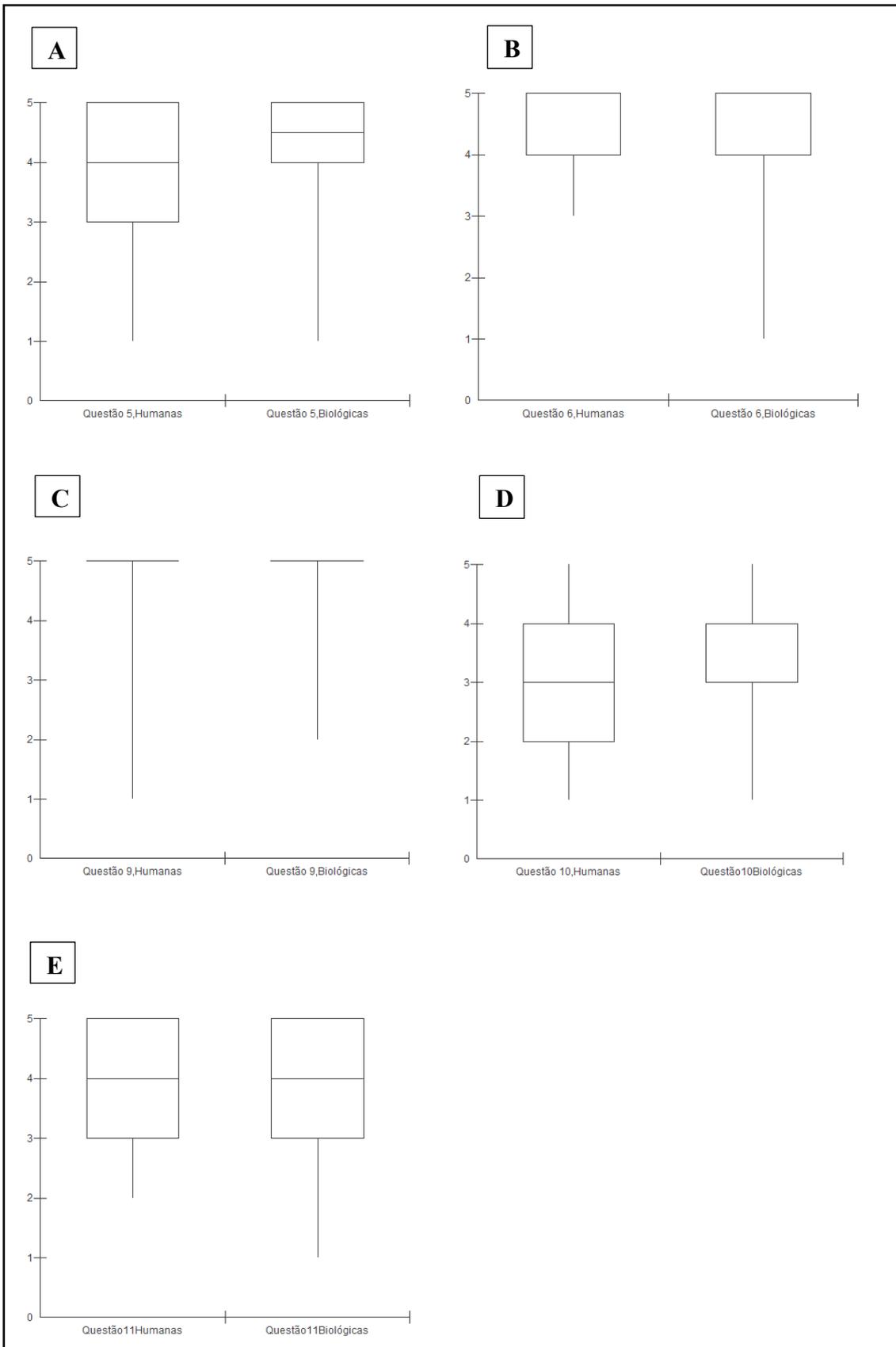


Figura 7. Gráficos dos Testes de Mann - Whitney para as questões **5, 9 e 10** sem diferenças e **6 e 11** com diferenças significativas. A, questão 5. B, questão 6. C, questão 9. D, questão 10 e E questão 11. Nos eixos y representatividade da escala Likert de 1 a 5 e nos eixos x estão as comparações entre cursos de humanas e de biológicas respectivamente.

Tabela 3. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para as questões 5, 6, 9, 10 e 11. Em azul os resultados com significância.

A	Teste Mann-Whitney - Questão 5		
	Resultado	Humanas	Biológicas
	Tamanho da amostra	46	104
	Soma dos Postos (Ri)	2997.0	8328.0
	Mediana =	4.00	4.50
	U =	1916.00	
	Z(U) =	1.9401	
	p-valor (unilateral) =	0,0262	
p-valor (bilateral) =	0,0524		
B	Teste Mann - Whitney - Questão 6		
	Resultado	Humanas	Biológicas
	Tamanho da amostra	46	104
	Soma dos Postos (Ri)	4022.0	7303.0
	Mediana =	5.00	5.00
	U =	1843.00	
	Z(U) =	2.2376	
	p-valor (unilateral) =	0,0126	
p-valor (bilateral) =	0,0252		
C	Teste Mann - Whitney - Questão 9		
	Resultado	Humanas	Biológicas
	Tamanho da amostra	46	104
	Soma dos Postos (Ri)	3589.0	7736.0
	Mediana =	5.00	5.00
	U =	2276.00	
	Z(U) =	0,4728	
	p-valor (unilateral) =	0,3182	
p-valor (bilateral) =	0,6364		
D	Teste Mann - Whitney - Questão 10		
	Resultado	Humanas	Biológicas
	Tamanho da amostra	46	104
	Soma dos Postos (Ri)	3040.5	8284.5
	Mediana =	3.00	3.00
	U =	1959.50	
	Z(U) =	1.7628	
	p-valor (unilateral) =	0,0390	
p-valor (bilateral) =	0,0779		
E	Teste de Mann-Whitney- Questão 11		
	Resultado	Humanas	Biológicas
	Tamanho da amostra	46	104
	Soma dos Postos (Ri)	3724.0	7601.0
	Mediana =	4.00	4.00
	U =	2141.00	
	Z(U) =	1.0230	
	p-valor (unilateral) =	0,1532	
p-valor (bilateral) =	0,3063		

Para a **questão 10**: “Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?” – Cujas respostas estariam entre 1- “Não sei nada” a 5- “Sei bastante”, não se verificou diferenças de opinião entre as áreas de conhecimento. (p -valor $> 0,05$). Então realizou-se a comparação da mesma questão entre os cursos de Direito e Medicina (p -valor $< 0,05$). O teste para duas variáveis independentes ou Mann-Whitney, e os alunos de medicina se julgaram saberem mais sobre as doenças do coração que os alunos de direito (**Figura 8**).

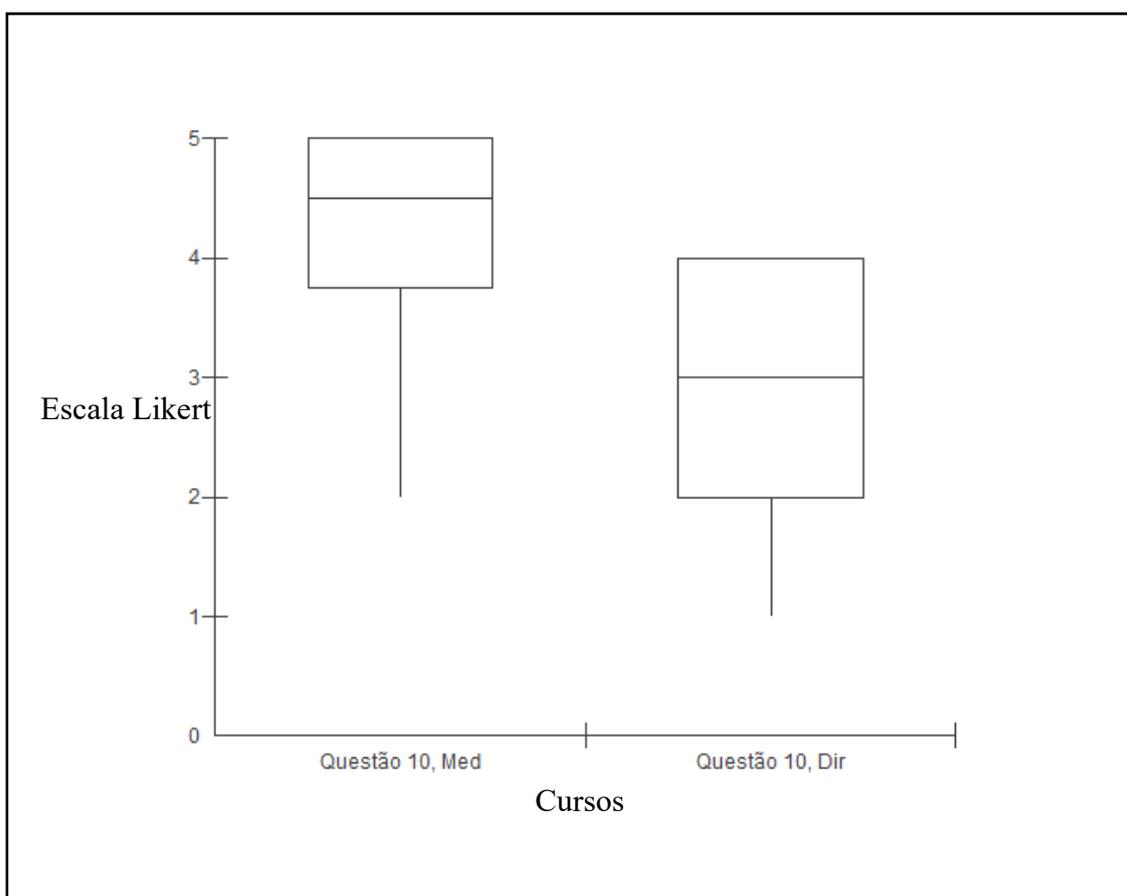


Figura 8. Análise de Mann-Whitney para **Questão 10**: Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?” – Cujas respostas estariam entre 1- “Não sei nada” a 5- “Sei bastante”. Comparação entre os cursos de Direito e Medicina. (p -valor $< 0,05$)

Outra análise realizada com a questão 10, foi comparar as respostas entre os cursos de medicina, administração, direito e ciências biológicas. Observamos diferenças com p -valor $< 0,05$ entre as comparações dos cursos de medicina e administração, medicina e direito e medicina e biologia. Tais resultados, reforçam a hipótese esperada entre as duas primeiras comparações. Entre os cursos de medicina e biologia

esperávamos, por serem cursos da mesma área, que pudessem ter resultados semelhantes quanto ao conhecimento sobre doenças cardiovasculares, entretanto houve p -valor $< 0,05$ e, portanto, pensam de forma diferente acerca do tema. Futuros médicos indicaram nas suas respostas maior conhecimento quando comparados a futuros biólogos. **Figura 9 e Tabela 4.**

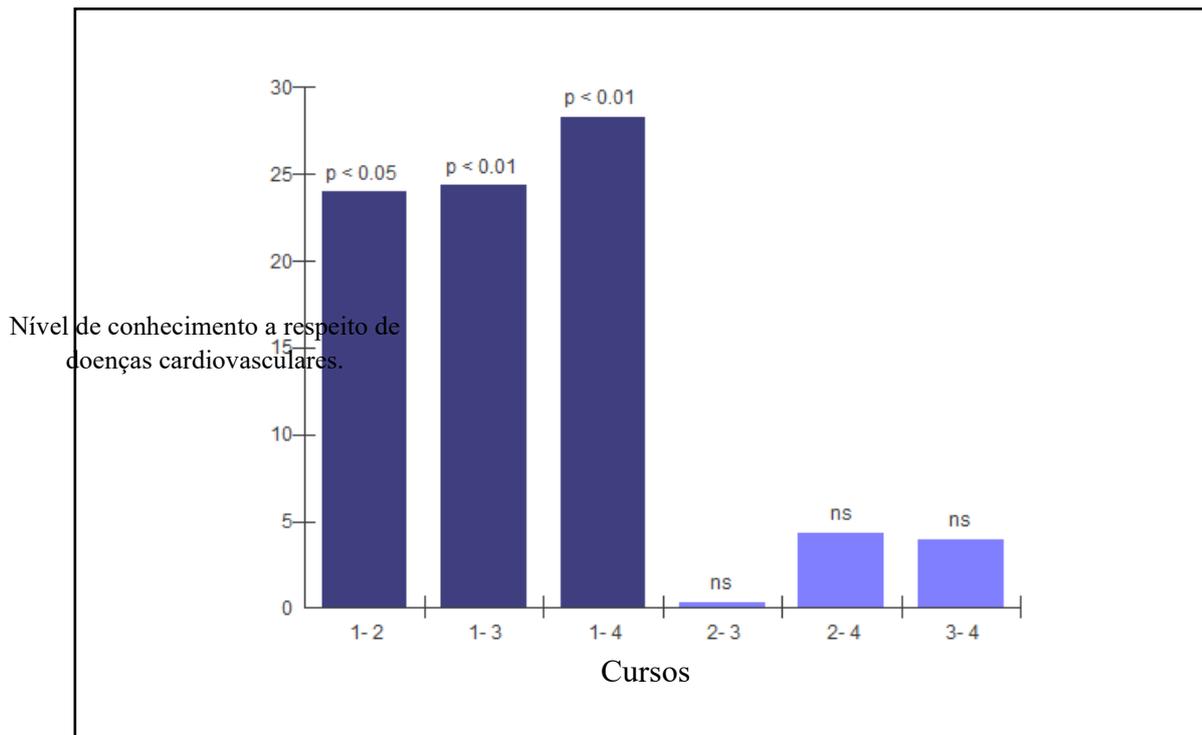


Figura 9. Análise de Kruskal-Wallis para comparação entre os cursos na **Questão 10**, cuja pergunta é: “Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?” com respostas que vão de 1 – “Não Sei Nada” até 5 – “Sei Bastante”. 1) Medicina, 2) Administração, 3) Direito, 4) Ciências Biológicas.

Tabela 4. Dados de saída do teste de Kruskal- Wallis para as diferenças médias entre os postos dos cursos de Medicina, Administração, Direito e Biologia na **Questão 10**, cuja pergunta é: “Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?” com respostas que vão de 1 – “Não Sei Nada”. Em azul os resultados com significância. (p-valor < 0,05).

Kruskal- Wallis - Diferença entre as médias dos postos		
(p) Kruskal-Wallis =	0,0019	
R Medicina (posto médio) =	64,3333	
R Administração (posto médio) =	40,3333	
R Direito (posto médio) =	40,0000	
R Biologia (posto médio) =	36,2330	
Comparações Student-Newman-Keuls	Dif. Postos	p-valor
Grupos (Medicina e Administração) =	24.000	0,0439
Grupos (Medicina e Direito) =	243.333	0,0048
Grupos (Medicina e Biologia) =	283.101	0,0003
Grupos (Administração e Direito) =	0,3333	0,9759
Grupos (Administração e Biologia) =	4.3101	0,6779
Grupos (Direito e Biologia) =	3.9767	0,5305

5.5 Análise das questões sobre Processos de Oxidação

Tendo como princípio a modificação oxidativa da LDL é importante e possivelmente obrigatória no desenvolvimento das lesões ateroscleróticas (BARTLOUNI, 1997), agrupamos as questões relacionadas aos processos de oxidação. As questões referentes a tais temas são: 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 e 20. Em que cada uma fazia as seguintes perguntas aos voluntários: 12) Radicais Livres (*1-Conhece ou 2-Desconhece*); 13) Com relação aos radicais livres, qual é sua opinião? (*1- “Não fazem mal algum” até 5 – “Fazem muito mal”*); 14) Em relação aos processos de produção dos radicais livres nos seres vivos? (*1 – “São produzidos continuamente” até 5 – “Não são produzidos”*); 16) Qual seu nível de conhecimento sobre antioxidantes? 17) Qual é a sua opinião a respeito das fontes de obtenção dos antioxidantes para o seu organismo? (*Pouco presente em frutas e verduras até bastante presente em frutas e verduras*); 18) Qual sua opinião a respeito dos antioxidantes combaterem os radicais livres? (*1 – “Não combatem nada” até 5- “Combatem totalmente”*); 19) Qual é seu nível de conhecimento sobre os processos de oxidação e redução que ocorrem nas células? (*1-*

“Não sei nada” até 5- “Sei muito”) e por fim a questão 20) Qual o seu nível de conhecimento sobre o envelhecimento das células? (1 – “Não sei nada” até 5- “Sei bastante”). Observou-se o p-valor $> 0,05$ nas questões 13, 17 e 18 e assim, não tiveram diferenças entre o que pensam as pessoas das áreas de Humanas e Biológicas. Já as respostas das questões, 14, 16, 19 e 20 tiveram p-valor inferior ou igual a 0,05 ou 5% e, portanto, indicando diferenças de opiniões entre as áreas de Humanas e Biológicas. Tais análises podem ser observadas nas **Figuras 10, 11 e na Tabela 5**.

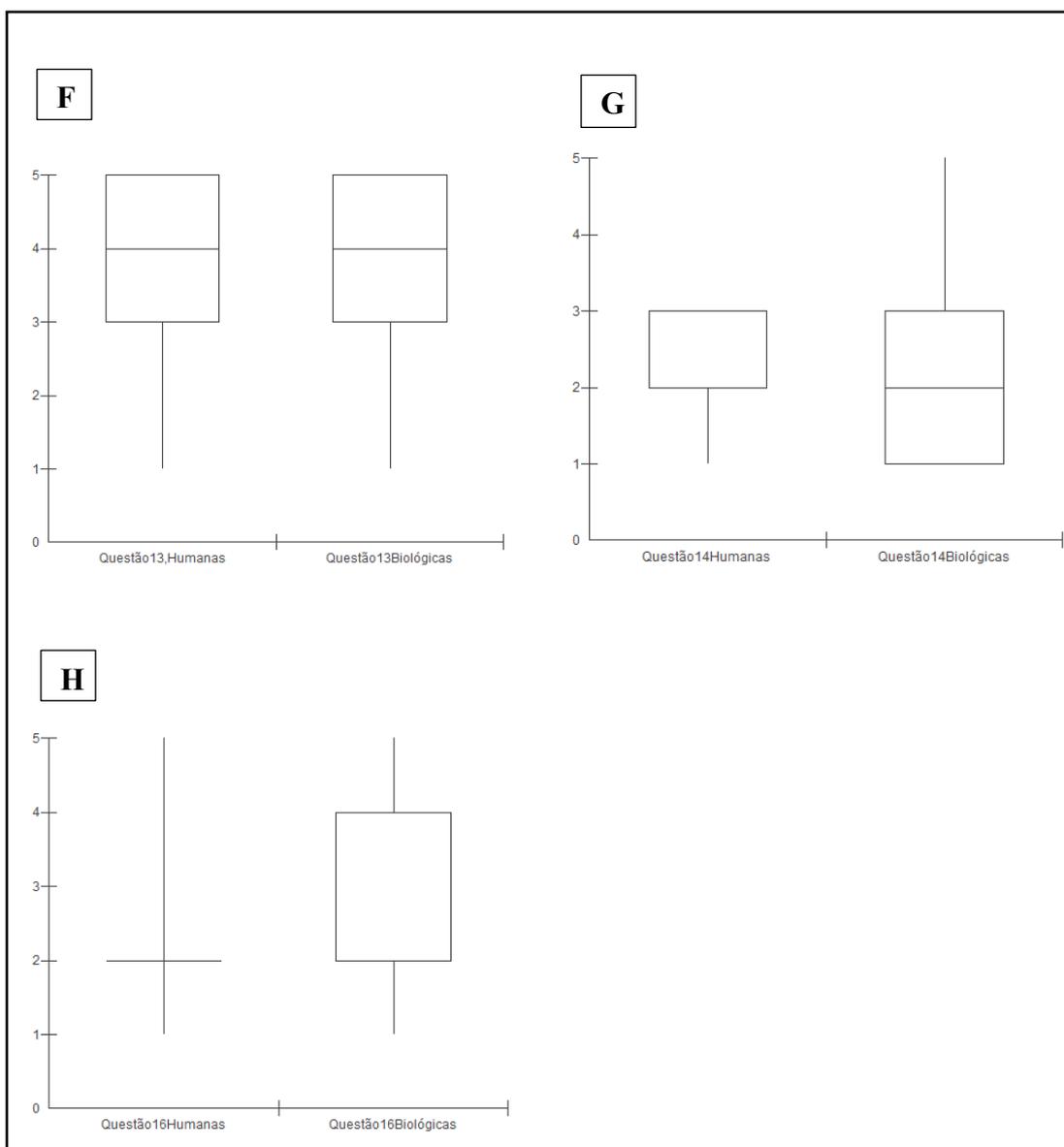


Figura 10 . Testes de Mann Whitney para as questões **13, 14 e 16**. F representa a questão 13, G representa a questão 14 e H representa a questão 16. As questões 14 e 16 tiveram diferenças entre as áreas do conhecimento analisadas. A questão 13 não teve diferença.

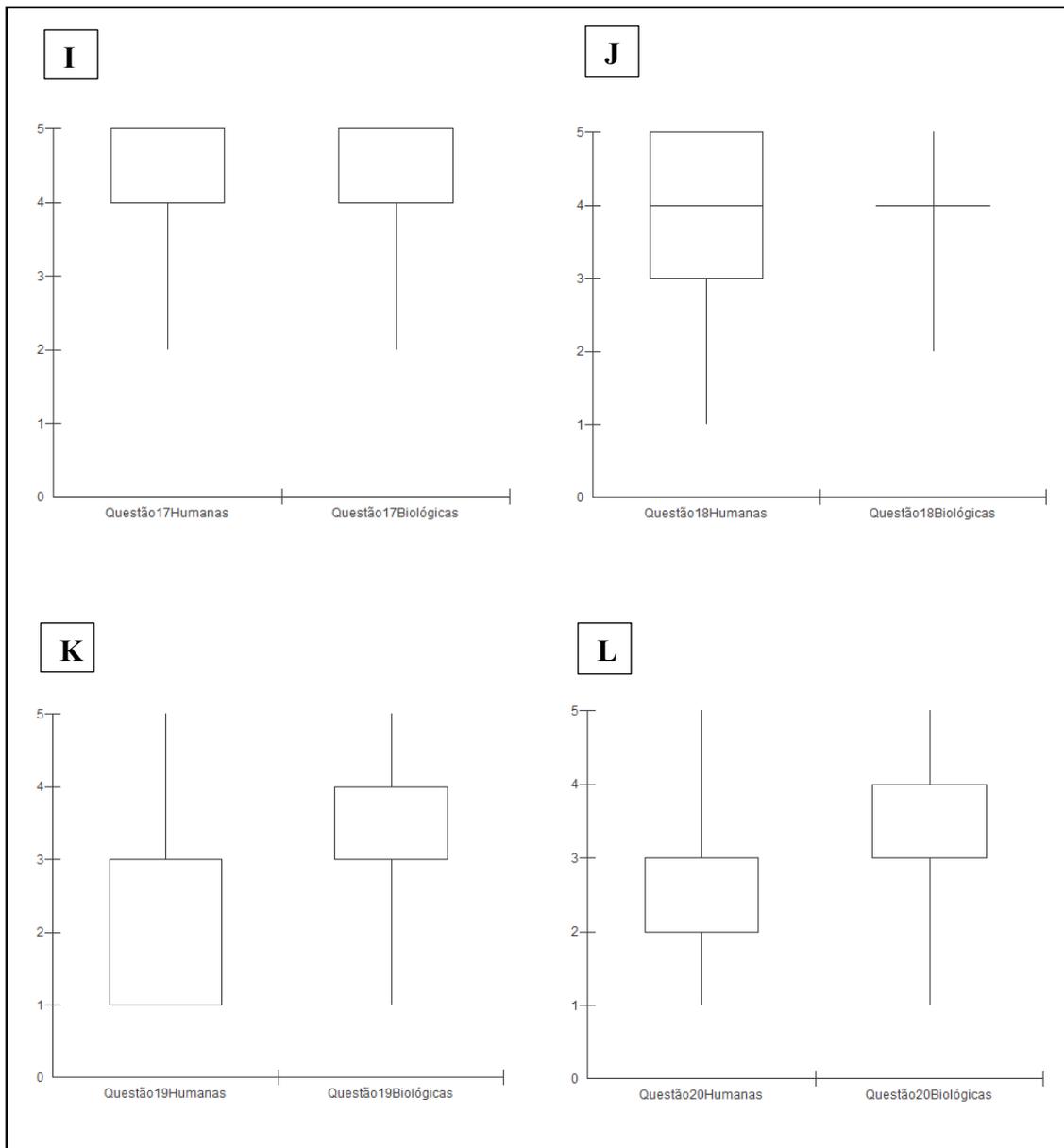


Figura 11. Testes de Mann-Whitney para as questões 17, 18, 19 e 20. I representa a questão 17, J representa a questão 18, K representa a questão 19 e L representa a questão 20. Em 17 e 18 sem diferenças significativas e em 19 e 20 com diferenças.

Tabela 5. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para as questões 13, 14, 16, 18, 19 e 20. Em azul os resultados com significância. (p-valor < 0,05)

F			G																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann-Whitney - Questão 13</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>3300.0</td> <td>8025.0</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>2219.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>0,7051</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>0,2404</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>0,4807</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann-Whitney - Questão 13			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	3300.0	8025.0	Mediana =	4.00	4.00	U =	2219.00		Z(U) =	0,7051		p-valor (unilateral) =	0,2404		p-valor (bilateral) =	0,4807		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste Mann - Whitney - Questão 14</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>4232.5</td> <td>7092.5</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>3.00</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>1632.50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>3.0955</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>0,0010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>0,0020</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste Mann - Whitney - Questão 14			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	4232.5	7092.5	Mediana =	3.00	2.00	U =	1632.50		Z(U) =	3.0955		p-valor (unilateral) =	0,0010		p-valor (bilateral) =	0,0020	
Teste de Mann-Whitney - Questão 13																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	3300.0	8025.0																																																									
Mediana =	4.00	4.00																																																									
U =	2219.00																																																										
Z(U) =	0,7051																																																										
p-valor (unilateral) =	0,2404																																																										
p-valor (bilateral) =	0,4807																																																										
Teste Mann - Whitney - Questão 14																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	4232.5	7092.5																																																									
Mediana =	3.00	2.00																																																									
U =	1632.50																																																										
Z(U) =	3.0955																																																										
p-valor (unilateral) =	0,0010																																																										
p-valor (bilateral) =	0,0020																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann-Whitney - Questão 16</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>2731.0</td> <td>8594.0</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>2.00</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>1650.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>3.0242</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>0,0012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>0,0025</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann-Whitney - Questão 16			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	2731.0	8594.0	Mediana =	2.00	2.00	U =	1650.00		Z(U) =	3.0242		p-valor (unilateral) =	0,0012		p-valor (bilateral) =	0,0025		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann - Whitney - Questão 17</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>3269.0</td> <td>8056.0</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>5.00</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>2188.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>0,8315</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>0,2029</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>0,4057</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann - Whitney - Questão 17			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	3269.0	8056.0	Mediana =	5.00	5.00	U =	2188.00		Z(U) =	0,8315		p-valor (unilateral) =	0,2029		p-valor (bilateral) =	0,4057	
Teste de Mann-Whitney - Questão 16																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	2731.0	8594.0																																																									
Mediana =	2.00	2.00																																																									
U =	1650.00																																																										
Z(U) =	3.0242																																																										
p-valor (unilateral) =	0,0012																																																										
p-valor (bilateral) =	0,0025																																																										
Teste de Mann - Whitney - Questão 17																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	3269.0	8056.0																																																									
Mediana =	5.00	5.00																																																									
U =	2188.00																																																										
Z(U) =	0,8315																																																										
p-valor (unilateral) =	0,2029																																																										
p-valor (bilateral) =	0,4057																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann-Whitney - Questão 18</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>3323.5</td> <td>8001.5</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>2242.50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>0,6093</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>0,2712</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>0,5423</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann-Whitney - Questão 18			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	3323.5	8001.5	Mediana =	4.00	4.00	U =	2242.50		Z(U) =	0,6093		p-valor (unilateral) =	0,2712		p-valor (bilateral) =	0,5423		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann-Whitney - Questão 19</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>2012.5</td> <td>9312.5</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>1.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>931.50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>5.9526</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>< 0.0001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>< 0.0001</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann-Whitney - Questão 19			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	2012.5	9312.5	Mediana =	1.00	3.00	U =	931.50		Z(U) =	5.9526		p-valor (unilateral) =	< 0.0001		p-valor (bilateral) =	< 0.0001	
Teste de Mann-Whitney - Questão 18																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	3323.5	8001.5																																																									
Mediana =	4.00	4.00																																																									
U =	2242.50																																																										
Z(U) =	0,6093																																																										
p-valor (unilateral) =	0,2712																																																										
p-valor (bilateral) =	0,5423																																																										
Teste de Mann-Whitney - Questão 19																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	2012.5	9312.5																																																									
Mediana =	1.00	3.00																																																									
U =	931.50																																																										
Z(U) =	5.9526																																																										
p-valor (unilateral) =	< 0.0001																																																										
p-valor (bilateral) =	< 0.0001																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Teste de Mann - Whitney - Questão 20</th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>Humanas</th> <th>Biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho da amostra</td> <td>46</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Postos (Ri)</td> <td>2093.0</td> <td>9232.0</td> </tr> <tr> <td>Mediana =</td> <td>3.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>U =</td> <td>1012.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z(U) =</td> <td>5.6245</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (unilateral) =</td> <td>< 0.0001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p-valor (bilateral) =</td> <td>< 0.0001</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Teste de Mann - Whitney - Questão 20			Resultado	Humanas	Biológicas	Tamanho da amostra	46	104	Soma dos Postos (Ri)	2093.0	9232.0	Mediana =	3.00	4.00	U =	1012.00		Z(U) =	5.6245		p-valor (unilateral) =	< 0.0001		p-valor (bilateral) =	< 0.0001																															
Teste de Mann - Whitney - Questão 20																																																											
Resultado	Humanas	Biológicas																																																									
Tamanho da amostra	46	104																																																									
Soma dos Postos (Ri)	2093.0	9232.0																																																									
Mediana =	3.00	4.00																																																									
U =	1012.00																																																										
Z(U) =	5.6245																																																										
p-valor (unilateral) =	< 0.0001																																																										
p-valor (bilateral) =	< 0.0001																																																										

Na questão 12, cuja pergunta é: “Radicais Livres: Conhece o significado/ Desconhece”, **Figura 12** foi feito o Teste Exato de Fisher, para tabelas de contingência, em razão de ser uma pergunta do tipo binária. Foram separados os voluntários por gênero, mulher e homem, utilizando todo N amostral de pessoas participantes que foi de 233 pessoas. As mulheres (n=156), 95, ou seja, 60% responderam que conhecem o significado de radicais livres e 49 (40%) desconhecem. Quanto aos homens (n=77), 61 (79%) conhecem e 28 (21%) desconhecem o conceito. O Teste de Fisher para esses dados gerou um p-valor bilateral de 0,07 ou 0.77% mostrando que não há diferença de opinião.

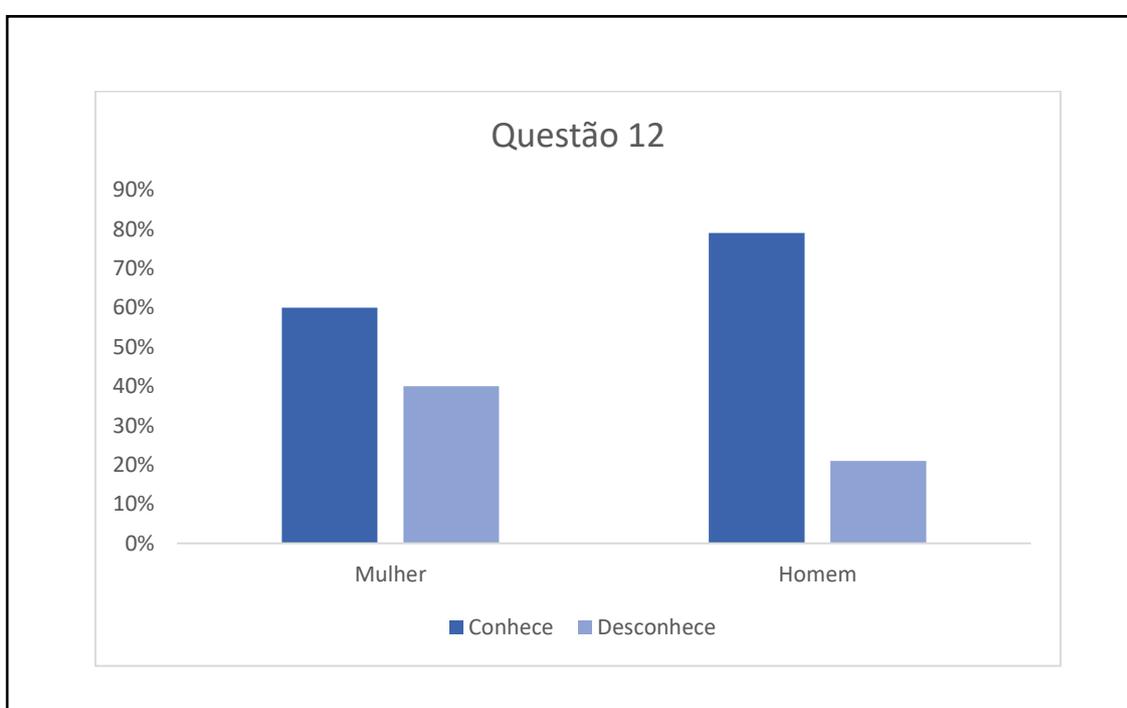


Figura 12. Teste de Fisher para **Questão 12** cuja pergunta é: “Radicais Livres: Conhece o significado/ Desconhece”. Não houve diferença significativa entre as opiniões de mulheres e homens (p-valor = 0,77) sobre se conhecem ou não o significado de radicais livres.

Na questão 14, a pergunta feita foi a seguinte: “Em relação ao processo de produção de radicais livres nos seres vivos?” Com respostas podendo ir de 1 - “São produzidos continuamente” até 5 - “Não são produzidos”. Foi feito um teste de Mann-Whitney para essa questão com os cursos de Medicina e Direito para serem comparados (**Figura 13 e Tabela 6**). O esperado aconteceu, estudantes de medicina tem maior conhecimento sobre a produção contínua de radicais livres no corpo uma vez que a média de respostas desses deu menor que a média de respostas dos estudantes do curso de direito. Pois a produção de radicais livres é constante, ocasionada até mesmo no processo de respiração celular (DA SILVA et al., 2011).

Para a mesma questão foi feito o teste de Kruskal - Wallis para ver diferenças entre mais cursos, esse sendo Administração, Biologia ou Ciências Biológicas, Direito e Medicina, para esse teste não tivemos diferenças significantes ou p-valor < 0,05, e, portanto, pode-se dizer que, o conhecimento sobre o processo de produção de radicais livres nos seres vivos por esses quatro cursos é semelhante. A maior parte das pessoas respondeu 3 para essa questão mostrando indecisão (**Figura 14 e Tabela 6**).

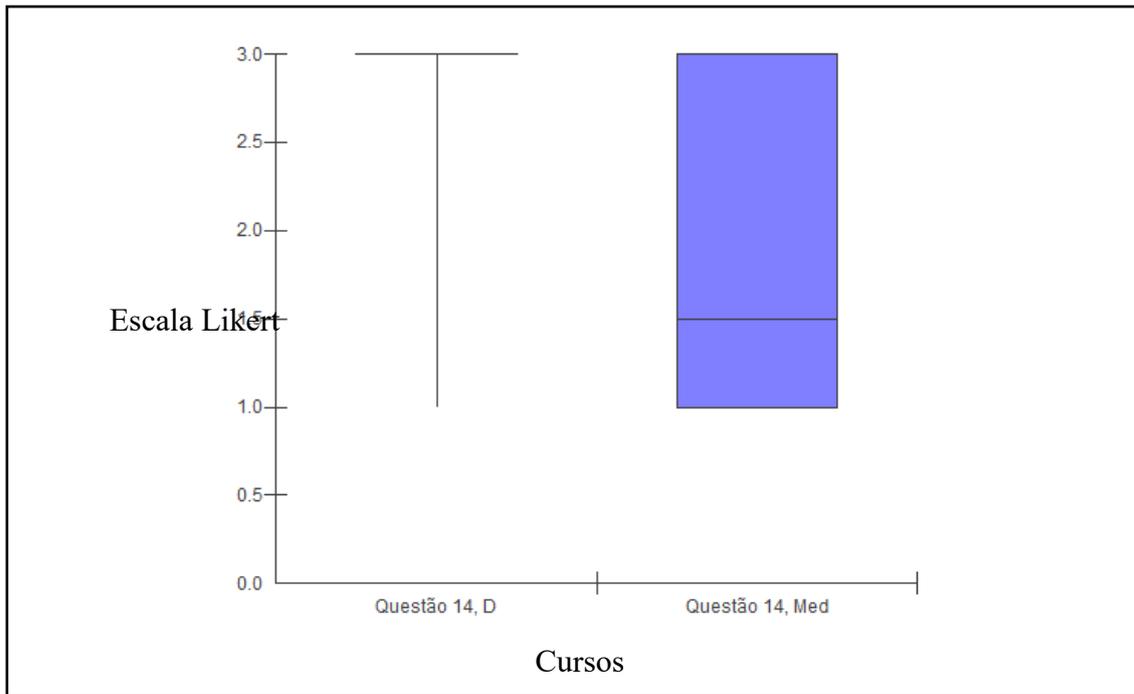


Figura 13. Teste de Mann-Whitney para a **Questão 14** cuja pergunta é “Em relação ao processo de produção de radicais livres nos seres vivos?” com respostas variando de 1 - “São produzidos continuamente” até 5 - “Não são Produzidos”. Comparação entre os cursos de Direito e Medicina. Cor azul meramente ilustrativa. (p-valor < 0,05).

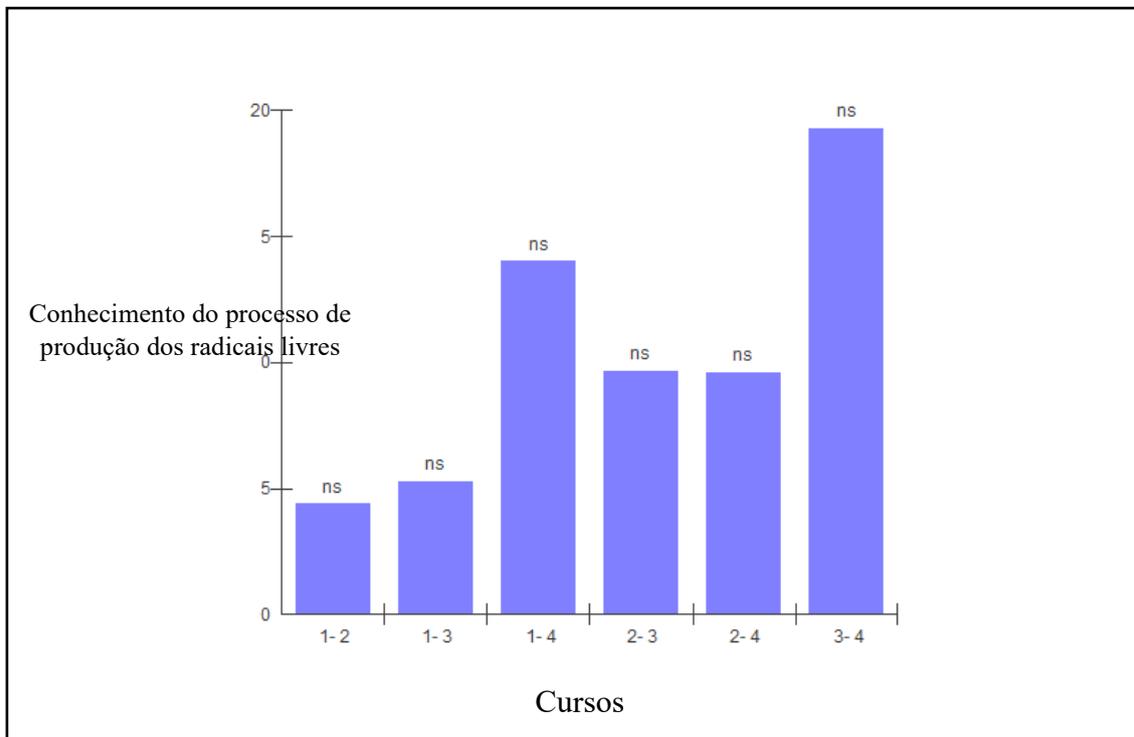


Figura 14. Teste de Kruskal – Wallis para a **Questão 14** cuja pergunta é “Em relação ao processo de produção de radicais livres nos seres vivos?” com respostas variando de 1 - “São produzidos continuamente” até 5 - “Não são Produzidos”. Observada a diferenças entre as médias dos postos, para a Questão 14, onde são comparados os cursos de 1) Administração, 2) Biologia, 3) Direito, 4) Medicina. Não houve p-valor significativo, onde “ns” indica não significativo. A cor azul é meramente ilustrativa.

Tabela 6. Dados de saída do teste de Mann-Whitney para a **Questão 14**, cuja pergunta é “Em relação ao processo de produção de radicais livres nos seres vivos?” com respostas variando de 1 - “São produzidos continuamente” até 5 - “Não são Produzidos”, com comparação entre os cursos de Medicina e Direito. Dados de saída de Kruskal-Wallis para a **Questão 14**, entre os cursos de Administração, Biologia, Direito, Medicina: em azul os resultados com significância. (p-valor >0,05).

Mann-Whitney - Questão 14		
Resultado	Direito	Medicina
Tamanho da amostra	21	12
Soma dos Postos (Ri)	418.0	143.0
Mediana =	3.00	1.50
U =	65.00	
Z(U) =	2.2829	
p-valor (unilateral) =	0,0112	
p-valor (bilateral) =	0,0224	

Teste de Kruskal Wallis Questão 14	
	Resultados
H =	6.2729
Graus de liberdade =	3
(p) Kruskal-Wallis =	0,0991

6. DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que há diferenças de opiniões e níveis de conhecimento de universitários dos diferentes cursos e que as diferenças são evidenciadas entre as grandes áreas que foram separadas: humanas e biológicas. Tais diferenças nos níveis de conhecimento mensurados pela escala Likert foram salientadas nas questões de senso comum, que receberam respostas semelhantes e, portanto, demonstraram um conhecimento superficial sobre doenças cardiovasculares, aterosclerose, radicais livres e antioxidantes. Também vimos nas questões que exigiam maior criticidade sobre os assuntos abordados, que universitários da área de biológicas demonstraram maiores níveis de conhecimento que universitários da área de humanas.

Na literatura não havia até o presente estudo a comparação entre áreas do conhecimento sobre doenças cardiovasculares, aterosclerose, radicais livres e antioxidantes. Um estudo realizado no Paquistão vem corroborar para as descobertas apresentadas: o conhecimento e comportamento de universitários não estudantes de medicina, portanto não pertencentes à área de biológica, demonstraram falta de conhecimento sobre doenças cardiovasculares. (MUSTAQEEM, et al., 2015).

Dentre as condições mais associadas pelas pessoas às doenças cardiovasculares, determinadas por SOUZA et al, 2019, estão alimentação, obesidade, estresse e hipertensão. Vê-se também, por meio da ampla divulgação de tais fatores pelas mídias e as conexões com as doenças, que há singularidade da compreensão de exposição do fator de risco e aparecimento da doença. (EVANS, 1993) (VAZ et al., 2007). Foi verificado neste trabalho, em questões como a 9 – “Qual é a sua opinião a respeito dos hábitos como: tabagismo, vida sedentária e alimentação de produtos industrializados influenciarem nos níveis de colesterol sanguíneo?” 1 - “Não Influencia” até 5 - “Influencia Bastante” em que o p-valor > 0,05 não indicou diferença de nível de conhecimento entre humanas e biológicas.

Um dos pontos chave na conscientização acerca de doenças (entre elas as cardiovasculares) está no ensino transmitido dentro do espaço acadêmico. Nos cursos diretamente ligados à área da saúde e naqueles tratados no presente trabalho sobre o termo “Áreas Biológicas”–Ciências Biológicas, Biotecnologia, Enfermagem, Nutrição e Medicina– foi observado que os alunos que possuem maior conhecimento sobre precursores das doenças.

Entretanto, na questão 11, apresentada da seguinte forma: “Qual sua opinião sobre o depósito de gordura nas artérias?” “1 - Totalmente normal (fisiológico)” até “5 – Totalmente anormal (patológico)” não houve p-valor bilateral com significância. Para National Cholesterol Education Program, 2002 o acúmulo de gordura nas artérias e vasos é um processo fisiológico e acontece gradualmente durante a vida de cada indivíduo e desde a infância se iniciam distúrbios séricos e lesões endoteliais (GONÇALVES, et al., 2018).

Tendo em mente a normalidade fisiológica da presença de colesterol nas artérias e vasos, os cursos das áreas de humanas selecionados– Administração, Ciências

Contábeis, Direito, Geografia e Pedagogia– juntos responderam que também é um processo patológico. Assim, ambas as áreas (Humanas e Biológicas) não demonstraram conhecimento nessa questão, mesmo que os cursos das áreas de saúde/biológicas possuam disciplinas de fisiologia humana e bioquímica em seus currículos.

É importante que se tenha conhecimento sobre oxidação das células como algo natural e que o aumento acentuado dessa oxidação e de radicais livres se dá principalmente em razão de dietas ricas em gorduras e produtos com grande processamento industrial, associado aos maus hábitos e tendo fator genético como agravante.

Nas questões sobre maus hábitos, desde alimentares a sedentarismo, uso de cigarros e ingestão de álcool em demasia houve equivalência de conhecimento entre os dois grupos, pois tais fatores contribuintes são questão que remetem ao senso comum, além de serem menos técnicas e tem formas amplas difundidas pelas mídias sociais e por ações governamentais como a Cartilha de Prevenção Cardiovascular, distribuída em Campinas, São Paulo (HERTZ et al., 2019).

Um estudo realizado no Canadá sobre médicos residentes e o estado de educação oncológica na medicina familiar aponta métodos de diagnóstico de cânceres de maneira mais eficaz, sugere melhor capacitação e unificação na forma de ensino de tais profissionais, (YIP, et al., 2020). Mostra - se válido para a contribuição e promoção da saúde também no Brasil e na formação de profissionais que saem das universidades brasileiras. E contribui na consciência desse conhecimento e melhor capacitação para estudantes de todas as áreas, inclusive para universitários não estudantes de medicina.

A utilização de antioxidantes para que haja atenuação desses acúmulos e possível inibição de doenças cardiovasculares é de grande importância, obtidos por meio de alimentos com compostos como: Beta-caroteno, licopeno, curcumina, Vitamina A (retinol), Vitamina C (ácido ascórbico), Vitamina E (alfa-tocoferol) selênio e zinco. (TABELI et al., 2020) (RIGHI et al., 2011) e (MARTINELLO et al., 2021).

O aprimoramento do ensino nas universidades é fundamental para aumento dos níveis de conhecimento dos discentes de todos os cursos e áreas do conhecimento tenham acesso a informações que permeiam a melhora na qualidade de vida. A construção de uma sociedade mais igualitária passa pelas bases do conhecimento humano, entre elas o conhecimento sobre o próprio corpo e sobre o mundo que nos

cerca. Diante disso, a saúde se encontra em primeiro lugar, pois é peça chave na consolidação da dignidade, uma vez que proporciona condições ao trabalho e subsistência.

É papel também da educação fazer com que o indivíduo tome ciência de si e das coisas que se referem ao próprio ser, dentre elas a sua saúde. Tal repasse de conhecimento deve levar em conta estratégias que modifiquem hábitos e atitudes, renunciando às táticas impositivas em favor do senso crítico (FERRETTI, et al, 2014). No que diz respeito à busca de bem-estar, esse senso crítico é necessário, uma vez que a falta de compreensão nesse sentido pode desencadear situações desconfortáveis para o indivíduo, como o surgimento de doenças advindas da ausência ou escassez de prevenção.

Trazendo essa visão na formação de profissionais, podemos vislumbrar a cadeia de eventos que leva a informação do doutor até o aluno da educação básica. Com isso, mais uma vez, se reforça a necessidade do aprimoramento na difusão do conhecimento desde as fileiras da universidade. Para que haja mudança significativa, é necessário que aqueles responsáveis pela educação estejam empenhados em movimentos amplos de mudança (FREIRE, et al, 1985) (SAVIANI, 2007). /

Trata-se então de um processo gradual de conscientização, onde mesmo pensando no coletivo, transforma-se indivíduo por indivíduo, na busca pela melhoria da saúde pública.

7. CONCLUSÃO

Da presente pesquisa de opinião podemos concluir que os alunos dos cursos da área de biológicas possuem maior conhecimento sobre as doenças cardiovasculares, como por exemplo a aterosclerose. Pudemos compreender que esses cursos conhecem melhor as causas e possíveis atenuantes para a ocorrência dessas doenças quando comparados com cursos das áreas de humanas. No entanto, é importante citar que esse fato não impede a implementação de políticas públicas e propostas nas universidades com o objetivo de proporcionar maiores informações sobre esses temas para os futuros profissionais. Como exemplo desses profissionais, temos os graduandos em Pedagogia, que podem repassar o aprendizado aos seus alunos que terão maior compreensão sobre

saúde e prevenção de doenças desde as primeiras fases escolares. Isso, como um todo, pode contribuir para a construção de uma sociedade mais saudável, através de informações básicas sobre saúde.

8. LIMITAÇÕES

Em razão da pesquisa em modo online pessoas sem acesso à internet não puderam participar, assim uma pesquisa de amostra auto selecionada. O alcance da pesquisa foi razoável, contudo, não houve grande participação de pessoas dos cursos da área de ciências exatas. E também o fato de se tratar de uma pesquisa online deixa margem para busca de informações pelos participantes durante a pesquisa, o que não demonstraria total fidelidade nos dados obtidos.

Outro fator limitante ocorreu em razão da pandemia de SARS-COV-19, uma vez que a pesquisa de campo ficou comprometida.

REFERÊNCIAS

A Aterosclerose. (CRID-USP) Center for Research in Inflammatory Diseases, 2014 . Disponível em: <http://crid.fmrp.usp.br/site/2014/11/04/a-aterosclerose/>. Acesso em: 02 outubro de 2021.

ÁGUILA, MB, LOUREIRO, CC, PINHEIRO ADA, R, MANDARIM-DE-LACERDA, CA (2002) Lipid metabolism in rats fed diets containing different types of lipids. *Arq Bras Cardiol* 78(1): 25-38. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2002000100003> PMID:11826345

ALENCAR YMG, EURICO T.C.F., PASCHOAL, M.P. Fatores de Risco para Aterosclerose em uma População Idosa Ambulatorial na Cidade de São Paulo. *Arq Bras Cardiol*. 2000, 74(3): 181-188

BARBOSA, K. B. F. et al. Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. *Revista de Nutrição*, v. 23, n. 4, p. 629-643, ago. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000400013>

BATLOUNI, M. Hipótese oxidativa da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*, v. 68 (n 1), p. 56-63, 1997.

BAUERSACHS, R. et al. International public awareness of peripheral artery disease. *Vasa*, v. 50, n. 4, p. 294-300, 1 jul. 2021. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000945> PMID:33645232

BECKSTROM, B.W. et al. Correlation between carotid area calcifications and periodontitis: a retrospective study of digital panoramic radiographic findings in pretreatment cancer patients. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.103, p.359-366, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.08.016> PMID:17145189

BERLINER JA, Navab M, Fogelman AM et al - Atherosclerosis: Basic Mechanisms. Oxidation, inflammation, and genetics. *Circulation* 1995; 91: 2488-96. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.91.9.2488> PMID:7729036

BUEGE, J. A., AUST, S.D. Microsomal lipid peroxidation. *Meth Enzymol*, V. 52, p. 302-310, 1978. [https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(78\)52032-6](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(78)52032-6)

CARVALHO, A. C. A. DE et al. Desenvolvimento de placas de ateroma em pacientes diabéticos e hipertensos. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 9, n. 1, p. 73, 18 nov. 2010. <https://doi.org/10.9771/cmbio.v9i1.4736>

CASTRO, M. A. et al. Citrus reticulata peel oil as an antiatherogenic agent:

Hypolipogenic effect in hepatic cells, lipid storage decrease in foam cells, and prevention of LDL oxidation. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, v. 30, n. 9, p. 1590-1599, ago. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.04.033>
PMid:32605883

DA SILVA, Aldaires Oliveira. SAMPAIO, Fabiane Araújo. QUEIROZ, Ilmara Patrícia Compasso da Silva. CONCIEÇÃO, Kelson Nascimento. SILVA, Vaniele Fernandes. Anitoxidant Power of Carotenoides Flavonoids and Vitamin E in Preventing Atherosclerosis. *Facema*, p. 320-324, 2016.

Doenças cardiovasculares. OPAS. Organização Pan- Americana da Saúde, 2016. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencascardiovasculares&Itemid=1096#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20cardiovasculares%20s%C3%A3o%20a,as%20mortes%20em%20n%C3%ADvel%20global](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencascardiovasculares&Itemid=1096#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20cardiovasculares%20s%C3%A3o%20a,as%20mortes%20em%20n%C3%ADvel%20global.). Acesso em: 11 outubro de 2021.

EVANS, A.S. Causation and disease: chronological Journey. Plenum Medical Book Co. 1993.

FERRETTI, F. et al. Impacto de programa de educação em saúde no conhecimento de idosos sobre doenças cardiovasculares. *Revista de Salud Pública*, v. 16, n. 6, p. 807-820, 16 jul. 2015. <https://doi.org/10.15446/rsap.v16n6.40165>

FIGUEIREDO, A. R. et al. Ação educativa acerca dos fatores de riscos de doenças cardiovasculares em adolescentes: relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 42, p. e2292, 28 fev. 2020. <https://doi.org/10.25248/reas.e2292.2020>

FIGUEIREDO, E. A.; ANTUNES, D. C.; DE MIRANDA, M. G. POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA A PREVENÇÃO DE COMORBIDADES E DOENÇAS CARDIOVASCULARES. *Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro*, v. 23, n. 45, p. 141, 2019. <https://doi.org/10.30749/2177-8337.v23n45p141-160>

FRAGA, K. F. S. et al. Os aspectos psicossociais do indivíduo com doença cardíaca. *CADERNOS DE PSICOLOGIA, Juiz de Fora*, v. 2, n. 3, p. 184-207, jan./jun. 2020 - ISSN 2674-9483

FREIRE, P. et al. O processo educativo segundo Paulo Freire e Pichon-Riviere, 2 ed, 1989. Disponível em: <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/handle/7891/1622>. Acesso em 10 de outubro de 2021.

FRANSSEN, R, MONAJEMI, H, STROES, ES, KASTELEIN, JJ. Obesity and dyslipidemia. *Endocrinol Metab Clin North Am* 37(3): 623-633, 2008 <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2008.06.003>
PMid:18775355

GALVÃO, N. S. et al. Knowledge of the nursing team on pressure ulcer prevention. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 70, n. 2, p. 294-300, abr. 2017. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0063>
PMid:28403297

GEISEG, S. P., Estebauer, H. Low density lipoprotein is saturable by pro-oxidante copper. *FEBS Letters*. V. 343, p. 188-194, 1994. [https://doi.org/10.1016/0014-5793\(94\)80553-9](https://doi.org/10.1016/0014-5793(94)80553-9)

GERMAN, JB, DILLARD, CJ (2004) Saturated fats: what dietary intake? *Am J Clin Nutr* 80(3): 550-559
<https://doi.org/10.1093/ajcn/80.3.550>
PMid:15321792

GLASS, C. K.; WITZTUM, J. L. Atherosclerosis: The Road Ahead, *Cell*, Vol. 104, 503-516, February 23, 2001
[https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(01\)00238-0](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(01)00238-0)

GONÇALVES, P. R. T. aterosclerose e sua relação com as doenças cardiovasculares atherosclerosis and its relationship with cardiovascular diseases. *Revista Saúde em Foco*, p. 7, 2018.

GUCKERT, E. C.; ZIMMERMANN, C.; MEURER, M. I. Nível de conhecimento de estudantes do curso de graduação em Odontologia sobre cigarros eletrônicos. *Revista da ABENO*, v. 21, n. 1, p. 1099, 12 maio 2021. <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v21i1.1099>

HARITHA, V. H. et al. NET-associated citrullinated histones promote LDL aggregation and foam cell formation in vitro. *Experimental Cell Research*, v. 396, n. 2, p. 112320, nov. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2020.112320>
PMid:33058833

HERTZ, J. T. et al. Knowledge, attitudes, and preventative practices regarding ischemic heart disease among emergency department patients in northern Tanzania. *Public Health*, v. 175, p. 60-67, out. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.06.017>
PMid:31401252 PMCID:PMC6791754

JACOB, R. Causal Role of Oxidants and Antioxidants in Atherosclerosis. *Indian J. Cardiovasc. Dis.Wow* - WINCARS, 2018. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1671702>

KAUSHAL, N.; DHADWAL, S.; KAUR, P. Ameliorative effects of hempseed (*Cannabis sativa*) against hypercholesterolemia associated cardiovascular changes. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, v. 30, n. 2, p. 330-338, fev. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.09.006>
PMid:31668458

- LEHNIGER, A. L. *Princípios de Bioquímica*. 3ed. Sarvier, São Paulo, 2002.
- LI, W. et al. Effect of the polyphenol-rich extract from *Allium cepa* on hyperlipidemic sprague-dawley rats. *Journal of Food Biochemistry*, v. 45, n. 1, jan. 2021a. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13565>
- LI, W. et al. The inhibitory effect of (-)-Epicatechin gallate on the proliferation and migration of vascular smooth muscle cells weakens and stabilizes atherosclerosis. *European Journal of Pharmacology*, v. 891, p. 173761, jan. 2021b. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2020.173761>
PMid:33249078
- LIBBY, P. Inflammation in atherosclerosis. *Arts, Thromb. Vasc. Biol*, 2012. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.108.179705>
PMid:22895665 PMCID:PMC3422754
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. 22. 140. 55. 1932
- LIU, X. et al. Targeting foam cell formation and macrophage polarization in atherosclerosis: The Therapeutic potential of rhubarb. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 129, p. 110433, set. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110433>
PMid:32768936
- MALEKMOHAMMAD, K.; SEWELL, R. D. E.; RAFIEIAN-KOPAEI, M. Antioxidants and Atherosclerosis: Mechanistic Aspects. *Biomolecules*, v. 9, n. 8, p. 301, 25 jul. 2019. <https://doi.org/10.3390/biom9080301>
PMid:31349600 PMCID:PMC6722928
- MARANHÃO, R. C. et al. Lipoprotein (a): Structure, Pathophysiology and Clinical Implications. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2014. <https://doi.org/10.5935/abc.20140101>
PMid:25120086 PMCID:PMC4126764
- MARTINELLO, M.; MUTINELLI, F. Antioxidant Activity in Bee Products: A Review. *Antioxidants*, v. 10, n. 1, p. 71, 7 jan. 2021. <https://doi.org/10.3390/antiox10010071>
PMid:33430511 PMCID:PMC7827872
- MUDAU, M, GENIS, A, LOCHNER, A, STRIJDOM, H (2012) Endothelial dysfunction: the early predictor of atherosclerosis. *Cardiovasc J Afr* 23(4): 222-231. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2011-068>
PMid:22614668 PMCID:PMC3721957
- MUSTAQEEM et al. Knowledge awareness and behaviour of non-medical students about cardiovascular diseases. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2015.
- NGO, C. Q. et al. Difficulties in tuberculosis infection control in a general hospital of

Vietnam: a knowledge, attitude, and practice survey and screening for latent tuberculosis infection among health professionals. *BMC Infectious Diseases*, v. 19, n. 1, p. 951, dez. 2019.
<https://doi.org/10.1186/s12879-019-4593-z>
PMid:31703561 PMCID:PMC6842132

OTEIR, A. O. et al. Cardiopulmonary resuscitation level of knowledge among allied health university students in Jordan: a cross-sectional study. *BMJ Open*, v. 9, n. 11, p. e031725, nov. 2019.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031725>
PMid:31748305 PMCID:PMC6887078

PANDEY, M. C.; TYAGI, P. Antioxidants and Free Radicals: Human and Food System. *JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS*, v. 7, n. 10, p. 4, 2020.

PAPAHARALAMBUS CA, GRIENDLING KK. Basic mechanisms of oxidative stress and reactive oxygen species in cardiovascular injury. *Trends Cardiovasc Med*. 2007,17(2):48-54
<https://doi.org/10.1016/j.tcm.2006.11.005>
PMid:17292046 PMCID:PMC1934425

RATANACHAMNONG, P.; PHIVTHONG-NGAM, L.; NAMCHAIW, P. Daily White kwao krua dietary supplement alleviates LDL oxidative susceptibility, plasma LDL level and improves vasculature in a hypercholesterolemia rabbit model. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, v. 10, n. 5, p. 496-503, set. 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.05.001>
PMid:32953566 PMCID:PMC7484953

RATLIFF, C. R.; STRIDER, D.; ROVNYAK, V. Quality of Life in Individuals With Peripheral Arterial Disease Who Underwent Toe Amputations: A Descriptive, Cross-sectional Study. v. 65, n. 4, p. 7, 2019.

SAVIANI, D. Pedagogia: o espaço da educação na universidade. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 130, p. 99-134, abr. 2007a.
<https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000100006>

SHAH, P. K.; LECIS, D. Inflammation in atherosclerotic cardiovascular disease. *F1000Research*, v. 8, p. 1402, 9 ago. 2019.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.18901.1>
PMid:31448091 PMCID:PMC6694447

SHIBATA, K.; ICHIKAWA, K.; KURATA, N. Knowledge of pharmacy students about doping, and the need for doping education: a questionnaire survey. *BMC Research Notes*, v. 10, n. 1, p. 396, dez. 2017.
<https://doi.org/10.1186/s13104-017-2713-7>
PMid:28800770 PMCID:PMC5554002

SILVA, W. J. M. DA; FERRARI, C. K. B. Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 14, n. 3, p. 441-451,

2011.

<https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000300005>

SOARES, A. F. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS); p. 52 e 53, 2003.

SOUZA, T. F. et al., Nível de conhecimento de fatores de risco cardiovascular e condições associadas em pacientes de uma unidade básica de saúde em Manhuaçu-MG. Sociedade, Ciência e Tecnologia. 2019.

STEFFENS S, MACH F. Inflammation and Atherosclerosis. HERZ. 2004.
<https://doi.org/10.1007/s00059-004-2634-9>
PMid:15599670

STEINBERG D, PARTHASARATHY S, CAREW TE, et al. Beyond cholesterol. Modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity. N Engl J Med. 1989;320(14):915-24.
<https://doi.org/10.1056/NEJM198904063201407>
PMid:2648148

SUBRAMANI, C. et al. Glutathione-redox status on hydro alcoholic root bark extract of *Premna integrifolia* Linn in high fat diet induced atherosclerosis model. Journal of Ayurveda and Integrative Medicine, v. 11, n. 4, p. 376-382, out. 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.jaim.2018.03.002>
PMid:30738624 PMCID:PMC7772499

TALEBI, S. et al. The beneficial effects of nutraceuticals and natural products on small dense LDL levels, LDL particle number and LDL particle size: a clinical review. Lipids in Health and Disease, v. 19, n. 1, p. 66, dez. 2020.
<https://doi.org/10.1186/s12944-020-01250-6>
PMid:32276631 PMCID:PMC7149933

TAO, H. et al. Scavenging of reactive dicarbonyls with 2-hydroxybenzylamine reduces atherosclerosis in hypercholesterolemic Ldlr^{-/-} mice. Nature Communications, v. 11, n. 1, p. 4084, dez. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17915-w>
PMid:32796843 PMCID:PMC7429830

TÍSCAR-GONZÁLEZ, V. et al. Nursing knowledge of and attitude in cardiopulmonary arrest: cross-sectional survey analysis. PeerJ, v. 7, p. e6410, 7 fev. 2019.
<https://doi.org/10.7717/peerj.6410>
PMid:30746310 PMCID:PMC6368968

TORQUATO, Patricia Baia; ROSENDO, Stallone Augusto Rodrigues; SOUSA, André Luca Araujo de; FIRMINO, Brunna da Silva²; PINTO, Antonione Santos Bezerra; ARAÚJO, Thyago Campos Leite de. Avaliação de ateroma em artéria carótida através de radiografias panorâmicas. Revista INOVALE 01, 2020.

<https://doi.org/10.29327/515133.1.1-4>

TUNG, M.-C. et al. Kefir peptides alleviate high-fat diet-induced atherosclerosis by attenuating macrophage accumulation and oxidative stress in ApoE knockout mice. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 8802, dez. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65782-8>
PMid:32472055 PMCID:PMC7260220

VAZ, P. et al., O fator de risco na mídia. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação* 11, abr 2007. <https://doi.org/10.1590/S1414-32832007000100013>

WU, Y. et al. Ziziphora clinopodioides flavonoids based on network pharmacology attenuates atherosclerosis in rats induced by high-fat emulsion combined with vitamin D3 by down-regulating VEGF/AKT/NF- κ B signaling pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 129, p. 110399, set. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110399>
PMid:32768933

YAO, K. et al. Assessment of the oral health behavior, knowledge and status among dental and medical undergraduate students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, v. 19, n. 1, p. 26, dez. 2019. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0716-6>
PMid:30696440 PMCID:PMC6352450

YIP, S. M. et al. Oncology education for family medicine residents: a national needs assessment survey. *BMC Medical Education*, v. 20, n. 1, p. 283, dez. 2020. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02207-0>
PMid:32854702 PMCID:PMC7457241

ZHANG, J. et al. Anti-atherosclerotic activity of Betulinic acid loaded polyvinyl alcohol/methylacrylate grafted Lignin polymer in high fat diet induced atherosclerosis model rats. *Arabian Journal of Chemistry*, v. 14, n. 2, p. 102934, fev. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2020.102934>

ANEXO I: QUESTIONÁRIO

- 1) **Qual seu gênero?** - *Masculino / Feminino / Outro/ Prefiro não dizer.*
- 2) **Sua idade está entre:** *18 e 24 / 25 e 34 / 35 e 44/ 45 e 54 / 65 e 74/ 75 ou mais.*
- 3) **Escolaridade?** *Ensino Fundamental/ Ensino Médio/ Ensino Superior/ Especialização Latu Sensu/ Mestrado/ Doutorado.*
- 4) **Curso de graduação?**
- 5) **Qual seu nível de conhecimento a respeito da mortalidade de pessoas no mundo por doenças cardiovasculares?** *1 – “Acredito que mata pouco” até 5 – “Acredito que mata bastante”.*
- 6) **Qual é sua opinião a respeito dos prejuízos que o colesterol pode causar para a sua saúde?** *1 – “Nada Prejudicial” até 5 – “Bastante prejudicial”.*
- 7) **Qual sua opinião a respeito dos exercícios físicos para a saúde?** *1 - Extremamente Importante/ 2 - Muito Importante/ 3 - Moderadamente Importante/ 4 - Pouco Importante/ 5 - Nada Importante.*
- 8) **Qual a classificação da sua preferência por frutas e verduras na dieta do seu dia a dia?** *1 - “Não Gosto Nada” até 5 - “Adoro”.*
- 9) **Qual é a sua opinião a respeito dos hábitos como: tabagismo, vida sedentária e alimentação de produtos industrializados influenciarem nos níveis de colesterol sanguíneo?** *1 - “Não Influencia” até 5 - “Influencia Bastante”.*
- 10) **Qual é o seu nível de conhecimento a respeito das doenças cardiovasculares?** *1 – “Não Sei Nada” até 5 – “Sei Bastante”.*
- 11) **Qual sua opinião sobre o depósito de gordura nas artérias?** *1 – “Totalmente Normal (Fisiológico)” até 5 - “Totalmente Anormal (Patológico)”.*
- 12) **Radicais Livres:** *Conhece o significado/ Desconhece.*
- 13) **Com relação aos radicais livres, qual é sua opinião?** *1 – “Não fazem mal algum” até 5 – “Fazem muito mal”.*

14) Em relação ao processo de produção de radicais livres nos seres vivos? 1 - “São produzidos continuamente” até 5 - “Não são Produzidos”.

15) O que você pensa a respeito do envolvimento dos radicais livres nas doenças cardiovasculares? 1 - “Nada envolvidos” até 5 - “Extremamente envolvidos”.

16) Qual seu nível de conhecimento sobre antioxidantes? 1 - Não sei nada/ 2 - Sei um pouco/ 3 - Indiferente/ 4 - Sei muito/ 5 - Sei Bastante.

17) Qual sua opinião a respeito da obtenção dos antioxidantes para seu organismo? 1 – “Pouco presentes em frutas e verduras” até 5 - “Bastante presente em frutas e verduras”.

18) Qual sua opinião a respeito dos antioxidantes combaterem os radicais livres? 1 - “Não combatem nada” até 5 – “Combatem totalmente”.

19) Qual é o seu nível de conhecimento sobre os processos de oxidação e redução que ocorrem nas células? 1 - “Não sei nada” até 5 - “Sei muito”.

20) Qual seu nível de conhecimento sobre o envelhecimento celular? 1 - “Não sei nada” até 5 - “Sei bastante”.