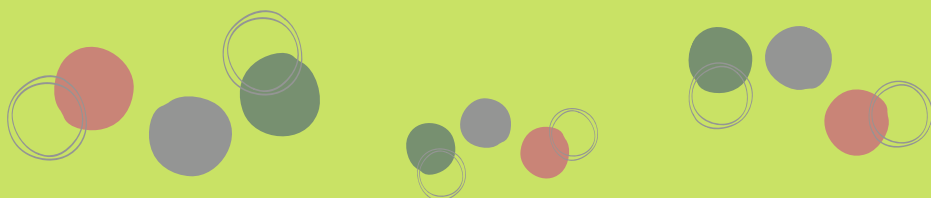


JUNHO 2021

Guia prático para o especialista em ética para a avaliação da pesquisa pré-clínica a partir de uma perspetiva do sexo e do género



UM GUIA DO PROJETO "*BUILDING CAPACITIES IN GENDER MAINSTREAMING FOR ETHICS COMMITTEES MEMBERS FROM SENEGAL TO WEST AFRICA*" (BCA-WA-ETHICS)

Sexo e gênero: Definições

Os termos "sexo" e "gênero" são de grande relevância no campo da pesquisa em saúde. Às vezes, são usados indistintamente em contextos científicos, embora tenham significados muito distintos, o que pode afetar negativamente os resultados da pesquisa.

O termo "sexo" se refere a tudo o que é biológica, como a diferença de cromossomas, de hormônios e outros atributos anatómicos e fisiológicos entre os homens e as mulheres e outros organismos vivos.

O "gênero", por outro lado, refere-se aos valores, normas, papéis e responsabilidades tradicionalmente atribuídos às mulheres, aos homens e às minorias de gênero por suas respectivas sociedades. Essas diferenças de gênero socialmente construídas podem muitas vezes levar à desigualdades entre os sexos, apresentadas na forma de uma miríade de disparidades de poder e recursos entre indivíduos de sexos diferentes.

O que são estudos pré-clínicos?

Antes que as drogas possam ser testadas em humanos, participantes de pesquisas devem passar pelo que é chamado de fase "pré-clínica" da pesquisa. Assim, os estudos pré-clínicos referem-se a todas as pesquisas biomédicas realizadas antes de considerar o envolvimento de candidatos humanos. Existem dois tipos de estudos pré-clínicos: *in-vivo*, que se refere à realização de pesquisas em um organismo vivo, e *in-vitro*, que se refere à realização de experimentos em microrganismos, moléculas biológicas ou células fora de um organismo vivo.

Veja o exemplo dos microbicidas vaginais preventivos do VIH para ilustrar a diferença:



In-vitro: o(s) pesquisador(es) testa(m) a atividade do microbicida na viabilidade viral do VIH em uma cultura de células epiteliais vaginais.



In vivo: o(s) pesquisador(es) aplica(m) o microbicida vaginal a um macaco ou coelho, por exemplo, para detetar possíveis efeitos adversos do microbicida antes de testá-lo em humanos.

Por que sexo e gênero em estudos pré-clínicos?

Há uma vasta quantidade de literatura que apoia a pertinência dos aspetos ligados ao sexo e ao gênero na pesquisa em saúde. As diferenças de sexo e gênero afetam a maneira como as pessoas veem e vivenciam a saúde e os cuidados com a saúde. Por isso, garantimos que as diferentes necessidades e experiências de mulheres, homens e pessoas de diferentes sexos sejam consideradas e relatadas. Isso, por sua vez, aumenta a credibilidade, validade e generalização dos resultados da pesquisa.

Historicamente falando, sempre houve uma exclusão sistemática de amostras femininas da pesquisa pré-clínica, o que teve implicações negativas para o desenvolvimento de medicamentos para as mulheres. Por exemplo, o tratamento medicamentoso para as mulheres pode ser diferente daquele para os homens devido às diferentes percentagens de gordura corporal, dos hormônios, do tamanho dos rins e frequência cardíaca. Esses diferentes fatores podem afetar significativamente a absorção, distribuição, metabolismo e eliminação dos medicamentos, podendo resultar em diversos efeitos colaterais (1).

A maioria dos cientistas e pesquisadores atribuem a exclusão de amostras femininas aos altos custos de incorporação de amostras de ambos os sexos e à alegação de que variações hormonais em animais fêmeas, as células ou os tecidos podem distorcer os resultados da pesquisa (2). No entanto, essas justificativas revelaram-se infundadas.

“incluir amostras de ambos os sexos implica um fardo económico maior ou mais elevado”

**Romper
com os
mitos**

Os pesquisadores podem usar uma amostra metade masculina e metade feminina em vez de duplicar o tamanho da amostra. Mesmo em estudos em que o tamanho da amostra deve ser aumentado para levar em conta as variáveis adicionais ligadas ao sexo suplementares analisadas, o aumento ainda é pequeno e é compensado pelos benefícios económicos e de saúde da pesquisa pré-clínica de sexo-específico (2).

**Romper
com os
mitos**

“as flutuações hormonais femininas terão um impacto negativo no estudo”

Uma meta-análise comparando a variância hormonal de camundongos machos e fêmeas e seu efeito na pesquisa mostrou que não houve diferenças significativas entre os dois (3).

**Romper
com os
mitos**

“levar em consideração o gênero não é relevante nos estudos pré-clínicos”

A pesquisa mostra que as diferentes atitudes de pesquisadores do sexo feminino e masculino quando se trata de lidar com animais de diferentes sexos podem muitas vezes afetar os resultados do estudo (4). Além disso, as normas e expectativas de gênero em relação às responsabilidades de pesquisador (es) feminino (s) e masculino (s) na pesquisa biomédica podem influenciar a maneira como planeiam, conduzem e divulgam a pesquisa pré-clínica.

Como posso avaliar a consideração do sexo e gênero em estudos pré-clínicos?

Os pesquisadores têm muitas oportunidades para integrarem as abordagens sexo-específicas em todos os estágios da pesquisa, incluindo revisão da literatura, no desenho do estudo, análise e restituição.

O gênero na pesquisa pré-clínica deve-se notar que embora o gênero nem sempre seja relevante/pertinente em termos da população estudada, ele deve sempre ser considerado e integrado quando se trata de governança, de comunicação, da divulgação, da exploração e tradução da pesquisa.

No entanto, existem alguns exemplos de pesquisas pré-clínicas em que sexo e gênero como variáveis de estudo podem nem sempre ser relevantes:



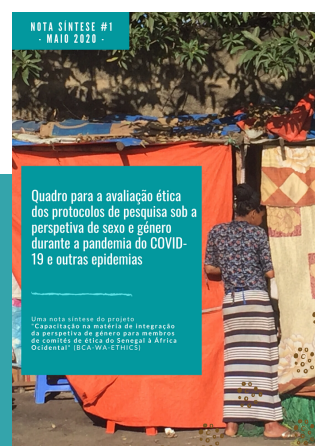
Agentes patógenos cultivados in-vitro ou em material livre de células, como moléculas de proteínas isoladas.



Dispositivos biomédicos testados em um ambiente sem células.

O quadro seguinte detalha diferentes partes de um protocolo de pesquisa e mostra o essencial dos elementos sobre como avaliar a integração de sexo e gênero pelos pesquisadores. **A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica** é em parte baseada nas diretrizes do Instituto Canadano de Pesquisa em Saúde para a integração apropriada de sexo e gênero na pesquisa e Primeiros passos para integrar as considerações de sexo e gênero na pesquisa biomédica experimental básica por Ritz et al (5,6).

Consulte o nosso Quadro para a avaliação ética dos protocolos de pesquisa sob a perspectiva de sexo e gênero durante a pandemia do COVID19 e outras epidemias [aqui](#).



A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica

Etapa 1 Avaliar o contexto e a justificativa

Levar em consideração o sexo e o gênero permitirá que o(s) pesquisador(es) de se familiarizem com o que já foi descoberto em seu campo de estudo sobre sexo e gênero e como outros pesquisadores antes deles levaram em consideração as variáveis ligadas ao sexo e ao gênero no desenho ou concepção de seu estudo.

As seguintes questões podem ser postas:

1. O(s) pesquisador(es) explicam como o sexo e o gênero são relevantes/pertinentes para o objeto do estudo?
2. Os termos “sexo” e “gênero” são usados de maneira apropriada sem confusão?
3. O(s) pesquisador(es) explicam as diferenças sobre o sexo e o gênero no que concerne a doenças, os problemas de saúde, o mecanismo e/ou interesse de pesquisa?
4. Os estudos sobre um único sexo (por exemplo, apenas/unicamente sobre os ratos fêmeas ou machos) são bem justificados?
5. As questões, objetivos e hipóteses da pesquisa incluem os espécimes femininos e masculinos?
6. As questões, os objetivos e as hipóteses da pesquisa levam em consideração as diferenças do sexo e do gênero e/ou das lacunas no estado de conhecimento realizado durante a fase de revisão da literatura?
7. A questão de pesquisa visa descobrir e explicar as diferenças e semelhanças entre os sexos quanto ao objeto de estudo?
8. O(s) pesquisador(es) consideram o efeito potencial de suas normas, relações, valores e expectativas de sexo-específicos durante a fase de implementação e da condução do estudo?
9. Os objetivos incluem a identificação e exploração de caminhos específicos ao sexo no que concerne a doença preocupante?

Nota A escassez de evidências de diferenças específicas ao sexo em relação aos fenômenos em estudo na literatura científica pode simplesmente estar relacionada ao efeito da pesquisa conduzida em amostras não mistas. Portanto, os pesquisadores devem ser encorajados a questionar e desafiar a ausência de disparidades de sexo-específico quando não há dados suficientes para apoiá-la.

A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica



Exercício prático

Você lê um protocolo e encontra a seguinte passagem

“Os estudos anteriores sobre a tolerância à morfina nos mostraram que em ambos os gêneros são suprimidos igualmente nas células microglias. Portanto, esta pesquisa incluirá apenas tecido de camundongos machos. Se as evidências apontam para diferenças gerados a este respeito, a inclusão de amostras de camundongos fêmeas será considerada.”

Como você classificaria esta passagem usando as diretrizes da Etapa 1?

Em sua avaliação, **você pode notar o seguinte:**



-  Os autores abusaram do termo “gênero”. Essas diferenças são estritamente biológicas e, portanto, devem ser vinculadas ao “sexo”.
-  A justificativa para o estudo unissexual parece cientificamente válida, a menos que você considere insuficientes as referências bibliográficas concernentes à tolerância à morfina específica ao sexo na microglia.

Outro exemplo

Você lê um protocolo e encontra os seguintes elementos

“O carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço é responsável por mais de 300.000 mortes anualmente em todo o mundo. Embora alguns candidatos quimioterápicos, os esquemas de radioterapia se tenham mostrado eficazes e nenhum potencial esquema terapêutico tenha demonstrado eficácia superior a 40%, alguns estudos in-vitro mostraram que o plasma de argônio frio (PFA) é um candidato promissor ao anti câncer. No entanto, mais estudos pré-clínicos são necessários para determinar a eficácia do PFA como um agente terapêutico para o carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço. Esta pesquisa tem como objetivo explorar os efeitos do PFA na motilidade celular, viabilidade e ativação apoptótico (morte celular programado) em células de carcinoma de células escamosas no macaco-rabo-de-porco (Macaca nemestrina).”

Em sua avaliação, **você pode comentar o seguinte:**

-  Os autores não apresentaram dados epidemiológicos sobre a doença desagregados por sexo.
-  Os autores não apresentaram resultados específicos ao sexo concernente de outros estudos pré-clínicos explorando a eficácia da PFA.

A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica

Etapa 2 Avaliar a metodologia

A consideração do sexo e do gênero permitirá que os pesquisadores não apenas apresentem resultados desagregados por sexo, mas também facilitará a aplicação da análise baseada sobre o sexo e o gênero, permitindo-lhes contribuir a identificar potenciais inovações em matéria de benefícios equitativos para as mulheres, os homens e às minorias de gênero na população.

As seguintes questões podem ser postas:

1. A equipa de pesquisa inclui pelo menos uma pessoa com experiência/formação em sexo e o gênero em estudos biomédicos?
2. O(s) pesquisador(es) identificam explicitamente o sexo das células, tecidos ou animais não humanos incluídos na pesquisa?
3. O(s) pesquisador(es) detalham os procedimentos que planeiam implementar para ter em conta e controlar as flutuações hormonais em animais de laboratório fêmeas e machos?
4. As diferenças em relação ao procedimento experimental são baseadas no sexo do animal, das células ou dos tecidos (por exemplo, diferenças na dosagem) são descritas?
5. Os cálculos do tamanho da amostra permitem uma análise desagregada por sexo com poder estatístico adequado?
6. O(s) pesquisador(es) afirmam que mesmo que os resultados negativos/nulos específicos de sexo emergem, eles serão relatados?
7. Para os estudos que incluem meios de cultura de células de hormônio esteroide, como os estrogênios, o (s) pesquisador (es) consideram como os hormônios interagem com as células femininas e masculinas?
8. O(s) pesquisador(es) descrevem seus planos para conduzir uma análise baseada no sexo?
9. Para os estudos de um único sexo, as implicações de não inclusão dos animais, tecidos ou células machos e fêmeas, são claramente explicadas e justificadas?
10. O(s) pesquisador(es) afirmam que pretendem divulgar o sexo das células, tecidos ou dos animais não humanos em todos os materiais de comunicação e divulgação?

Nota Alguns pesquisadores subestimam a influência dos atributos específicos ao sexo no que diz respeito aos efeitos dos meios de cultura de células de hormônios esteroides em células femininas e masculinas cultivadas. Por exemplo, os estudos mostram que as células-tronco mesenquimais derivadas da medula óssea masculina (MSC) demonstraram níveis mais elevados de sensibilidade ao estradiol do que as MSC femininas. Esses estudos mostram que os meios hormonais in-vitro podem ter uma influência específica ao sexo nas células e podem, se não forem levados em consideração, comprometerá a validade e a aplicabilidade dos estudos de cultura celular. Isso é particularmente verdadeiro para células masculinas cultivadas em meio estrogénico, visto que são expostas a um ambiente "não fisiológico" (7, 8, 9).





A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica

Exercício prático Você lê um protocolo e encontra a seguinte passagem

“A equipe de pesquisa irá explorar as diferenças no número de células libertadoras de vasopressina encontradas entre camundongos selvagens que expressam BCL-2* e os camundongos knock-out. Todos os animais usados neste estudo serão submetidos à gonadectomia (remoção do ovário ou dos testículos) e receberão uma injeção de testosterona. 30 dias após a injeção, os cérebros dos animais serão submetidos a hibridização in-situ com o objetivo de identificar células que libertam vasopressina e subsequente detecção de associações entre esta e a super-expressão de BCL-2.”*

Como você classificaria esta passagem usando as diretrizes da Etapa 2?

Em sua avaliação, **você pode comentar o seguinte:**

-  O protocolo negligencia qualquer menção dos aspectos relacionados ao sexo (por exemplo, sexo de camundongos).
-  O(s) pesquisador(es) não discutem a maneira como preveem ter em conta o estatus hormonal de camundongos fêmeas, caso houver.
-  O(s) pesquisador(es) não revelam como a variabilidade hormonal entre os camundongos fêmeas e machos será devidamente tomada em conta e se pode ou não influenciar os resultados.
-  O(s) pesquisador(es) não mencionaram nenhum projeto para realizar uma análise desagregada por sexo da correlação entre as células que libertaram vasopressina e a super-expressão de BCL-2 em cada um dos dois modelos de camundongos.

*Vasopressina: hormônio antidiurético.

*BCL-2: um fator de morte anti-celular.

A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica

Etapa 3 Avaliar a governança da pesquisa e o impacto ético

Os comités de ética estão em uma posição estratégica para garantir que a produção científica tenha um alto impacto ético que possa potencialmente melhorar a qualidade de vida das mulheres, dos homens e pessoas de diferentes sexos na população de forma equitativa. Os comités de ética também são responsáveis por proteger os direitos humanos e o bem-estar não apenas dos participantes da pesquisa, mas também do pessoal de pesquisa.

As seguintes questões podem ser postas:

1. O (s) pesquisador (es) descrevem como preveem garantir que a comunicação e a divulgação de suas descobertas sejam realizadas de forma a visar equitativamente as mulheres, os homens e pessoas de diferentes sexos?
2. O plano de aplicação de conhecimentos, caso aplicável, mostra que as barreiras contextuais específicas ao gênero para a aquisição de conhecimentos foram identificadas e que as intervenções de aplicação dos conhecimentos serão adaptadas em consequência?
3. O (s) pesquisador (es) explicam como seu plano de aplicação dos conhecimentos incluirá as ferramentas e os recursos para medir como as mulheres, os homens e pessoas de diferentes sexos assimilam e se beneficiam das evidências geradas por suas pesquisas?
4. As mulheres, os homens e outros membros da equipa de pesquisa de diversos gêneros estão envolvidos de forma equitativa no monitoramento, vigilância, controlo de qualidade, avaliação e disseminação da pesquisa?

Nota Alguns pesquisadores preferem optar por um plano de aplicação dos conhecimentos que não leve em consideração o gênero “gênero-cego”. No entanto, uma abordagem gênero-cego falha em reconhecer as várias normas, valores, papéis, responsabilidades e acesso ao poder e aos recursos específicos ao gênero que afetam a compreensão, o uso, os benefícios e a retenção dos conhecimentos, bem como resultados em matéria de saúde para as mulheres, os homens e as minorias de gênero. Os planos de aplicação da pesquisa devem levar em consideração os diferentes determinantes sociais da saúde (por exemplo, o sexo, a orientação sexual, a cor da pele, a religião, a etnia) e como eles interagem com o sexo e o gênero e, por sua vez, influenciam a saúde dos indivíduos e das populações.


A estrutura de análise de sexo e gênero para a avaliação da pesquisa pré-clínica


Exercício prático Você lê um protocolo e encontra a seguinte passagem


"Os resultados da pesquisa serão publicados na forma de um artigo científico de acesso livre em uma revista revisada por pares. Além disso, será realizada uma reunião com um grupo de neurologistas para discutir as descobertas e suas implicações futuras no campo da neurologia e no tratamento da doença de Alzheimer."


Como você classificaria esta passagem usando as diretrizes da Etapa 3?

Em sua avaliação, **você pode comentar o seguinte:**

 O(s) pesquisador(es) não incluem como planeiam comunicar seus resultados ao público em geral, nem para pacientes com doença de Alzheimer e aos cuidadores. Ao projetar seu plano de comunicação, o (s) pesquisador (es) devem apresentar dados sobre a prevalência da doença de Alzheimer de forma desagregada por sexo e considerar abordar as diferenças de sexo-específicos que tornam as mulheres muito mais vulneráveis à doença (10).

 O(s) pesquisador(es) visam como alvos aos neurologistas na aplicação dos resultados, mas esquecem de mencionar como a informação chegará, de maneira sensível ao gênero, os cuidadores não clínicos de Alzheimer, as enfermeiras, os especialistas em geriatria e os assistentes sociais das quais a grande maioria são mulheres (11).

 O(s) pesquisador(es) não explicam que tipo de estratégia adotarão para garantir que os resultados alcancem e atendam de forma equitativa as mulheres, os homens e as minorias de gênero na população em geral.

 Se a pesquisa tiver sido realizada apenas em animais machos, deve ser tornada pública, se a pesquisa continuar em estágios clínicos, deve-se mencionar que não há informações pré-clínicas sobre os efeitos adversos desta intervenção terapêutica em animais fêmeas

Recomendações finais para os comitês de ética

Para uma maior contribuição à luta contra a “cegueira do sexo e do gênero” na pesquisa pré-clínica, os comitês de ética poderiam:

- 1 Incentivar os seus membros a participarem ações de treinamentos sobre o sexo e o gênero na pesquisa biomédica.
 - 2 Certifique-se de que pelo menos um membro do comitê de ética seja um especialista qualificado em gênero.
 - 3 Pedir a todo(s) o(s) pesquisador(es) que submetam um protocolo que respondam à seguinte pergunta: "Como a sua pesquisa pretende levar em conta o sexo e o gênero?"
 - 4 Adaptar seus “Guia de Pesquisador(es)” para incluir as recomendações sobre como integrar as considerações do sexo e do gênero em todas as fases do processo de pesquisa biomédica e pré-clínica.
 - 5 Desenvolver as ferramentas e listas de verificação para avaliar sistematicamente a consideração do sexo e do gênero pelo(s) pesquisador(es) em protocolos de pesquisa biomédica e pré-clínica.
 - 6 Encorajar a participação em eventos e ações ou processos de interação para se manter atualizado sobre os avanços relacionados ao sexo e ao gênero na metodologia de pesquisa pré-clínica.
 - 7 Organizar as atividades de advocacia para sensibilizar a comunidade científica a pertinência dos aspetos relacionados ao sexo e ao gênero na pesquisa pré-clínica.
- Produzir as ferramentas de comunicação destinadas ao público em geral que destacam os esforços dos comitês de ética em garantir a representação de animais fêmeas, as células e dos tecidos em pesquisas pré-clínicas.
- 8

As referências

1. Liu KA, Mager NAD. Women's involvement in clinical trials: historical perspective and future implications. *Pharm Pract (Granada)*. March 2016;14(1):708.
2. Office of Research on Women's Health. Methods and Techniques for Integrating the Biological Variable Sex into Preclinical Research [Internet]. National Institutes of Health; Oct 2014. Available from: https://orwh.od.nih.gov/sites/orwh/files/docs/oRWh_Methods_Workshop_Mtg_smry_3-3-15.pdf
3. Prendergast BJ, Onishi KG, Zucker I. Female mice liberated for inclusion in neuroscience and biomedical research. *Neurosci Biobehav Rev*. March 2014;40:1-5.
4. Sorge RE, Martin LJ, Isbester KA, Sotocinal SG, Rosen S, Tuttle AH, et al. Olfactory exposure to males, including men, causes stress and related analgesia in rodents. *Nat Methods*. June 2014;11(6):629-32.
5. Canadian Institutes of Health Research. Key considerations for the appropriate integration of sex and gender in research [Internet]. Canadian Institutes of Health Research. Government of Canada; 2019. Available from: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/50835.html>
6. Ritz SA, Antle DM, Côté J, Deroy K, Fraleigh N, Messing K, et al. First steps for integrating sex and gender considerations into basic experimental biomedical research. *FASEB j*. janv 2014;28(1):4-13.
7. Institute of Gender and Health. Science fact or science fiction: does sex make a difference in preclinical research? [Internet]. Canadian Institutes of Health Research; 2015. Available from: https://cihr-irsc.gc.ca/e/documents/igh_mythbuster_issue6_2015_en.pdf
8. De Souza Santos R, Frank AP, Palmer BF, Clegg DJ. Sex and media: Considerations for cell culture studies. *ALTEX*. 2018;35(4):435-40.
9. Farzaneh S, Zarghi A. Estrogen receptor ligands: a review(2013–2015). *Sci Pharm*. 13 avr 2016;84(3):409-27.
10. Mielke M, Vemuri P, Rocca W. Clinical epidemiology of Alzheimer's disease: assessing sex and gender differences. *CLEP*. janv 2014;37.
11. Xiong C, Biscardi M, Astell A, Nalder E, Cameron JI, Mihailidis A, et al. Sex and gender differences in caregiving burden experienced by family caregivers of persons with dementia: A systematic review. *McMunn A, editor. PLoS ONE*. 20 Apr 2020;15(4):e0231848.

Este guia é um produto do Secretariado para a Integração de Género da BCA-WA-ETHICS

O Secretariado para a Integração de Género é um centro de assistência virtual a serviço de todos os comités nacionais de ética (CNE) e comités de revisão institucional apoiados pelos CNE na África Ocidental. Seu objetivo é promover que todos os CNE desenvolvam ou aprimorem seus próprios regulamentos, diretrizes e procedimentos operacionais padrão para:

- Considerar a representação dos sexos na composição das CNE.
- Estabelecer procedimentos de recrutamento, orçamento, aquisições e administração sensíveis ao género.
- Incorporar uma perspectiva de género na avaliação do protocolo de estudo da CNE.
- Apoiar a integração de uma perspectiva de género na pesquisa em saúde e ciências sociais.
- Promover abordagens de sexo e género na recolha e análise de dados.
- Desenvolver programas educativos e de desenvolvimento profissional sensíveis ao género.
- Desenvolver e facilitar programas de formação sobre igualdade de género.
- Projetar e implementar planos de igualdade de género.

Todos os representantes da CNE podem entrar em contacto com o Secretariado de Integração de Género a qualquer momento para procurar conselhos e assistência técnica em qualquer uma das áreas listadas acima.

Os serviços técnicos são prestados gratuitamente.

Para mais informações

farahnabil@unizar.es

Este guia foi redigido por **FARAH NABIL**, Gestora do Projeto BCA-WA-ETHICS, Universidade de Zaragoza (Espanha).

A produção deste guia foi supervisionado por **GUILLERMO Z. MARTÍNEZ-PÉREZ**, coordenador do BCA-WA-ETHICS, Universidade de Zaragoza (Espanha).

A versão em português deste guia foi produzida em colaboração com **MOUHAMMED DJICÓ OULD AHMED**, Comité Nacional de Ética em Pesquisa na Saúde (Guiné-Bissau).

Este guia foi revisto pelos pares, por **MARÍA GONZÁLEZ HINJOS**, Comité de Ética de Investigação da Comunidade Autónoma de Aragón (Espanha), **DANIELA FUSCO**, Instituto Bernhard Nocht do Instituto de Medicina Tropical (Alemanha), e **CRISTINA MUÑOZ**, Instituto de Saúde Global de Barcelona (Espanha).

Uma iniciativa de



Com apoio de



Financiado por



Este documento é um produto de BCA-WAETHICS, um projeto do programa EDCTP2 apoiado pela União Europeia (número de concessão CSA2018ERC-2314)