

UM OLHAR ATUAL SOBRE A ENFERMAGEM EM ACONSELHAMENTO GENÉTICO

Data de aceite: 01/11/2023

Ana Carolina Paiva Coutinho

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória - Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/2635062272978955>

Aymê Simões Janes

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória - Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/8458109487700362>

Luana da Silva Ferreira

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória - Espírito Santo
<https://lattes.cnpq.br/3239130873031267>

Mariana de Oliveira Liro Brunorio

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória - Espírito Santo
<https://lattes.cnpq.br/3038413880609586>

Matheus Correia Casotti

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/6184046265391814>

Lúri Drumond Louro

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/3817361438227180>

Eldamária V. W. Santos

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/4688343262832362>

Débora Dummer Meira

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/7199119599752978>

RESUMO: Ao avaliar o panorama histórico da enfermagem no Brasil e sua atuação na área da genética percebe-se que o enfermeiro está ambientado com a assistência nesse espaço desde a década de 90. Com o aumento das oportunidades de especialização profissional, a genética e a genômica vêm se destacando atualmente, principalmente através do aconselhamento genético. Este estudo visa compreender a situação atual da enfermagem em relação ao aconselhamento genético. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizando 5 artigos, por meio dos critérios de inclusão: responder à pergunta norteadora; em todos os idiomas; e publicados nos últimos 5 anos, através dos descritores “Nursing” OR “Nurse’s Role” AND “Genetic Counseling”. A atuação do enfermeiro conselheiro genético sofre embates para a preparação profissional no momento da prestação da assistência, por conta da falta de integração da genética e genômica no

currículo acadêmico e do curto período da implantação da enfermagem genética no Brasil. São poucas as publicações sobre aconselhamento genético em enfermagem. Além disso, no Brasil essa especialidade ainda tem se desenvolvido de forma lenta, sem acompanhar as novas tecnologias em genética.

PALAVRAS-CHAVE: Genética; Aconselhamento genético; Enfermagem; Atuação da enfermagem.

A CURRENT LOOK AT NURSING IN GENETIC COUNSELING

ABSTRACT: Evaluating the historical panorama of nursing in Brazil and its performance in the area of genetics, it can be seen that nurses have been providing assistance in this field since the 90s. With the increase in opportunities for professional specialization, genetics and genomics have come currently standing out, mainly through genetic counseling. This study aims to understand the current situation of nursing in genetic counseling. This is an integrative literature review, using 5 articles, through the inclusion criteria: answering the guiding question; in all languages; and published in the last 5 years, using the descriptors “Nursing” OR “Nurse’s Role” AND “Genetic Counseling”. The role of the genetic counselor nurse suffers from conflicts for professional preparation at the time of providing assistance, due to the lack of integration of genetics and genomics in the academic curriculum and the short period of implantation of genetic nursing in Brazil. There are few publications on genetic counseling in nursing. Furthermore, in Brazil, this specialty has been developing slowly, without keeping pace with new technologies in genetics.

KEYWORDS: Genetic; Genetic counseling; Nursing; Nurse’s role.

1 | INTRODUÇÃO

Genética e genômica

A genética é um campo das ciências biológicas que estuda a morfologia, fisiologia e características condutoras ou bioquímicas dos seres vivos que são transmitidas, de maneira hereditária, geradas e expressadas, sofrendo a influência das condições ambientais diferentes em cada espaço (COFEN, 2014). Já a genômica, segundo Lopes-Júnior, é a ciência responsável pelo estudo dos genomas, que se configuram pelo conjunto completo de genes que constituem o DNA (ácido desoxirribonucleico) de algum organismo e suas funções, além de englobar as interações entre si e com ambientes interno e externo (LOPES-JÚNIOR, 2021).

Aconselhamento Genético

O aconselhamento genético é um processo que busca auxiliar pessoas a conhecer, compreender e adaptar-se às implicações ou repercussões advindas de condições genéticas, integrando a interpretação do histórico familiar e médico para analisar a possibilidade de ocorrência e/ou recorrência da condição; ensinar acerca das formas de prevenção, métodos

de testagem, gestão da síndrome, informações sobre a herança genética, recursos e pesquisa; além de acolher e aconselhar o indivíduo com o objetivo de promover informação para a tomada de escolhas e adaptação a condição ou risco (ABACAN *et al*, 2019).

Um histórico da genética na Enfermagem

Em um estudo de 1962, Brantl e Esslinger, duas enfermeiras educadoras, consideradas as primeiras a abrir a discussão acerca da importância da genética para a formação e prática do enfermeiro, sugeriram a implementação da disciplina no currículo da profissão. Na mesma década, enfermeiros que já atuavam promovendo serviços ligados à genética escreveram sobre suas experiências e a importância da contribuição da enfermagem para a área - especialmente na saúde comunitária e na enfermagem materno-infantil. Entretanto, esse primeiro esforço de valorização e empoderamento da profissão na área não foi levado em consideração, fazendo com que, nas décadas seguintes, permanecesse o cenário de carência de letramento científico em genética na maioria dos currículos de enfermagem. (ABRAHÃO, 2000; THOMPSON; BROOKS, 2011).

Um marco importante para a mudança de tal cenário e para a prática regulamentada do profissional de enfermagem em genética foi a criação, por um pequeno grupo de oito enfermeiros, da Sociedade Internacional dos Enfermeiros Geneticistas (ISONG), em 1988, que definiu pela primeira vez a função do enfermeiro geneticista. Atualmente, a ISONG conta com membros em todos os continentes e estabelece, a nível internacional, o escopo da prática profissional de enfermagem com base na genética e na genômica, determinando normas e diretrizes que norteiam o cuidado e níveis de competência profissional. (THOMPSON; BROOKS, 2011; FLÓRIA-SANTOS *et al*, 2013)

Na década de 90, a ISONG reuniu esforços, junto a outras três organizações norte-americanas influentes voltadas à prática de enfermagem - a American Association of Colleges of Nurses (AACN), a American Nurses' Association (ANA) e a American Academy of Nursing (AAN) - para melhor preparar enfermeiros em genética e, cada uma dessas organizações publicou declaração de posicionamento ou competência. (THOMPSON; BROOKS, 2011)

Em paralelo a essa discussão, ocorria o projeto Genoma Humano, iniciado em 1990, cujo objetivo era o desenvolvimento detalhado do mapa físico e genético do genoma humano, determinando a sequência completa dos nucleotídeos do seu DNA. Após a finalização do projeto Genoma Humano, em 2003, houve uma grande disponibilização de novas informações e conhecimentos, em genética e genômica, que são essenciais na integração da prática clínica diária de enfermagem. (FLÓRIA-SANTOS; NASCIMENTO, 2006; THOMPSON; BROOKS, 2011).

Apesar de ter feito uma revisão no conteúdo curricular dos cursos de bacharelado, em 1998, incluindo a capacidade dos graduados em realizar uma avaliação de risco, com

família e história genética, a AACN só reformulou em 2008 o “The Essentials of Baccalaureate Education for Professional Nursing Practice”, documento que guia a composição e os objetivos dos currículos de formação de enfermeiros nos Estados Unidos, para considerar a todas as mudanças na complexidade da prática de enfermagem ocorridas no século XXI (FLÓRIA-SANTOS *et al*, 2013).

O documento reformulado pela AACN passou a recomendar, entre outros aspectos, que o enfermeiro:

- *seja educado nas relevantes ciências da genética, genômica, farmacogenética e farmacogenômica;*
- *aprenda sobre o impacto social das tendências genéticas e genômicas nas políticas de saúde;*
- *seja capaz de avaliar fatores protetores e preditivos, considerando os de origem genética, os quais influenciam a saúde de indivíduos, famílias, grupos, comunidades e populações;*
- *Levante história de saúde, incluindo a história familiar, com riscos genéticos, para problemas de saúde atuais e futuros;*
- *seja capaz de apreciar a evolução do conhecimento em genética e genômica, incluindo terapêuticas específicas para os clientes;*
- *reconheça a relação da genética e da genômica com a saúde, prevenção, rastreamento, diagnóstico, prognóstico, seleção de tratamento, monitoramento da eficácia do tratamento, utilizando-se do heredograma construído a partir de informações coletadas da história familiar, usando os símbolos e a terminologia padronizados para tal;*

No Brasil, a primeira enfermeira geneticista, uma docente do Setor de Medicina Fetal da Universidade de São Paulo (USP), começou a atuar em 1988, pois sentiu necessidade de ampliar seus conhecimentos para a área da genética, como forma de melhor desempenhar seu papel assistencial à população. No mesmo ano foi iniciado o aconselhamento genético de gestantes em idade avançada. Em 2000, duas enfermeiras começaram a trabalhar com pesquisa em oncologia e no estabelecimento do Registro de Câncer Familiar dentro do Departamento de Oncogenética do Hospital A.C. Camargo, em São Paulo. Já em 2002, a USP criou o Serviço de Aconselhamento Genético e Reprodutivo, que passou a ser coordenado também por uma enfermeira (ABRAHÃO, 2000; COREN-SP, 2021).

Em 2014, o COFEN lançou a resolução nº 468/2014, que reconhece a atuação do enfermeiro em Aconselhamento Genético. Em 2015, é criada a Sociedade Brasileira de Enfermagem em Genética e Genômica (SBEGG), que conseguiu titular seus primeiros dez enfermeiros especialistas na área no ano de 2020 (COREN-SP, 2021).

Atualmente, a enfermagem em genética é uma área em ascensão, com aumento das oportunidades de especialização dos profissionais e cada vez mais a inclusão da disciplina

nos currículos de formação. O desenvolvimento do Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão – Genomas Brasil, iniciado em 2020, e que tem por objetivo “estabelecer no Brasil as bases para o desenvolvimento da saúde de precisão e, em um futuro próximo, sua implementação no Sistema Único de Saúde (SUS)”, também se configura como uma oportunidade para o fortalecimento da enfermagem em genética no país nos próximos anos. (COREN-SP, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Sabendo que o aconselhamento genético é uma das principais intervenções de enfermagem dentro da área de genética, o presente estudo tem como objetivo compreender a situação atual da enfermagem em relação ao aconselhamento genético.

2 | METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão do tipo integrativa, que é uma abordagem metodológica que permite utilizar os resultados de estudos relevantes na prática e realizar uma síntese do conhecimento. Essa abordagem visa estabelecer o estado atual do conhecimento sobre um tema específico, sendo conduzida de maneira a examinar, investigar e sintetizar os resultados de estudos independentes sobre o mesmo tema.

Além do que foi mencionado, a revisão integrativa refere-se à combinação de dados provenientes da literatura teórica e empírica, abrangendo uma variedade de propósitos, como a definição de conceitos, a análise de problemas metodológicos e a revisão de teorias. Dessa forma, o impacto da utilização dessa revisão não se limita apenas ao desenvolvimento de protocolos e procedimentos, abrangendo o pensamento crítico, essencial para a prática diária. Assim, as etapas envolvidas nesse processo são: formulação de uma pergunta orientadora, busca ou seleção da literatura relevante, coleta de dados dos artigos selecionados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa. (SOUZA *et al*, 2010)

Primeiramente, foram identificados os artigos por meio da busca eletrônica, a partir dos títulos e autores, sendo excluídos os duplicados. Em seguida, ocorreu a análise por título e excluídos aqueles que não responderam à questão norteadora, assim, os artigos foram selecionados para leitura na íntegra e avaliados de acordo com a questão norteadora, selecionando-os pelos seguintes critérios de inclusão: responder à pergunta norteadora; em todos os idiomas; e publicados nos últimos 5 anos. Os estudos incluídos na deveriam responder à seguinte questão norteadora: qual é o cenário atual da enfermagem no aconselhamento genético?

Foi realizada uma busca de dados de forma duplo cega independente. Pela particularidade do tema e pelo número reduzido de artigos na literatura sobre o tema, foram incluídos trabalhos científicos publicados no período de 2018 a 2023 na base de dados PUBMED e BVS, sendo que na BVS foi acessado a MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e a LILACS (Literatura Latino-Americana e do

Caribe em Ciências da Saúde). Na PUBMED, foram utilizados os descritores na língua inglesa: “Nursing” OR “Nurse’s Role” AND “Genetic Counseling”, verificados no MESH. Para a busca na BVS foram utilizados os seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “Enfermagem” AND “Aconselhamento Genético”. Assim, foi realizado um processo de seleção dos artigos encontrados dentro dos critérios estabelecidos, e está demonstrado de acordo com o protocolo PRISMA na Figura 1 e 2.

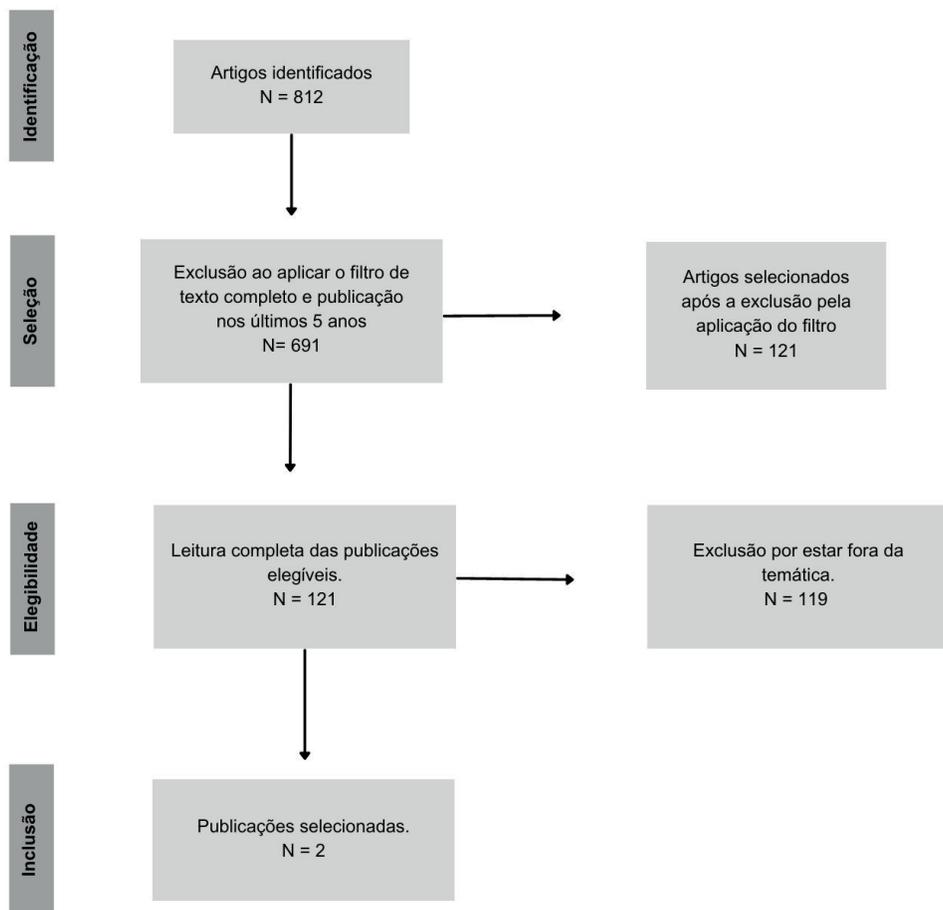


Figura 1: Processo de seleção dos artigos na base de dados PUBMED, 2023.

Fonte: Produção própria

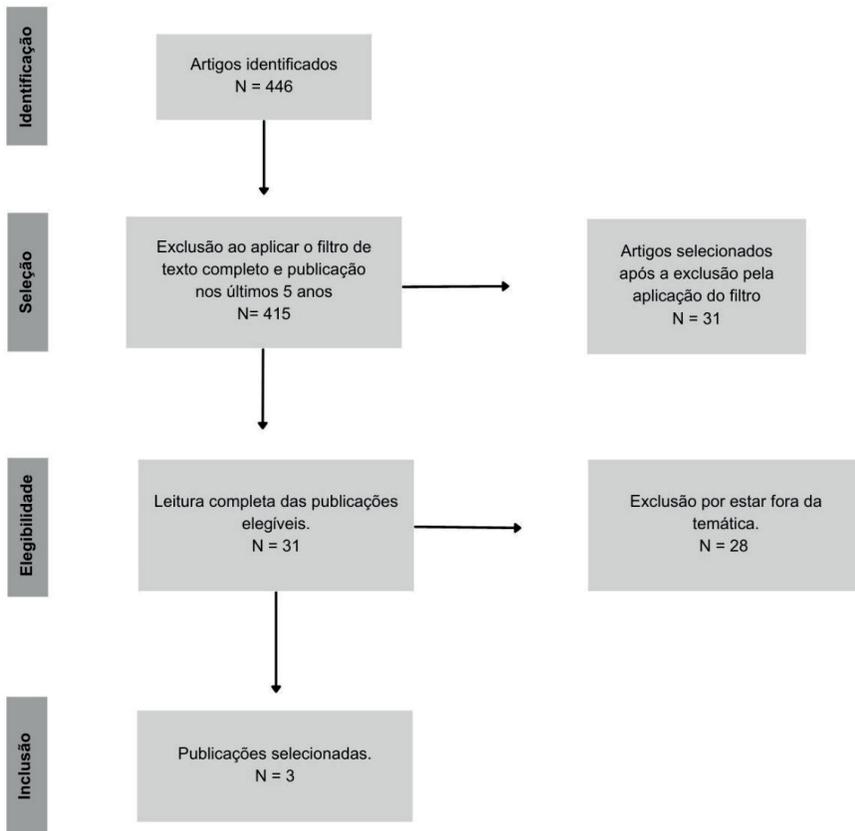


Figura 2: Processo de seleção dos artigos na base de dados BVS, 2023.

Fonte: Produção própria.

3 | DISCUSSÃO

Avaliando-se os estudos encontrados, percebe-se que a atuação do enfermeiro no aconselhamento genético se mostra influenciada por diversos fatores, como: a forma com que a profissão se relaciona com a genética enquanto disciplina durante a formação e a existência de arcabouços legais capazes de delinear as práticas de enfermagem em genética. Esses fatores se mostram variáveis entre os países, o que pode repercutir de maneira positiva ou negativa na oferta do aconselhamento genético e no acesso a ele pela população.

Situação do Aconselhamento Genético nas Américas

Quando considerado o aconselhamento genético ao redor do mundo, um estudo de Abacan *et al*, de 2019, mostrou que o maior número de profissionais desta área

está distribuído nas Américas - que contam com cerca de 5250 conselheiros. Contudo, ao se fazer um recorte deste continente, verifica-se que essa distribuição se concentra, majoritariamente, nos países da América do Norte, sobretudo EUA e Canadá, que possuem, respectivamente, em torno de 4000 e 350 conselheiros formados. Outro país que contribui para o alto contingente de conselheiros em genética é Cuba que, com cerca de 900 profissionais, se configura como o país que tem maior quantidade de profissionais distribuídos a cada milhão de habitantes, além de ser o da América Latina com o aconselhamento genético regulamentado como uma profissão.

Já em outros países latinoamericanos, incluindo o Brasil, o aconselhamento genético não é reconhecido como profissão independente, sendo considerado uma competência médica. O fato de existirem alguns profissionais formalmente treinados em aconselhamento genético, ainda que em números discretos, tem aumentado a conscientização acerca da sua necessidade, além de contribuir para a criação de espaço e demanda por seus serviços. Contudo, as limitações de treinamento e a regulamentação mínima para definir as credenciais e funções dos conselheiros culminam em reconhecimento lento do aconselhamento genético como uma profissão (ABACAN *et al*, 2019).

É válido ressaltar que, ao se considerar os profissionais com treinamento em aconselhamento genético no Brasil e em outros países latinos, são incluídas outras formações além da enfermagem, o que pode inferir na existência de poucos enfermeiros que de fato atuem na área de aconselhamento genético. Todavia, isso também mostra ligação com o histórico relativamente novo da enfermagem brasileira na genética, em contraste com outros países como EUA. O mesmo pode ser dito em relação à legislação brasileira para enfermagem em genética, que está em vias de completar apenas uma década de existência.

Legislação de Enfermagem em Genética e Genômica no Brasil

Em território brasileiro a resolução n° 570/2018 do COFEN reconhece a Enfermagem em Genética e Genômica como especialidade e a atuação do enfermeiro no aconselhamento genético é regulamentada pela resolução n° 468/2014, que se desenvolve a partir de:

- *Coleta de dados do histórico familiar do cliente por três gerações e cálculo do risco genético;*
- *Início da interpretação de exames e procedimentos presentes na triagem e diagnóstico relevante do estado em que o paciente se encontra atualmente;*
- *Avaliação e comunicação dos possíveis efeitos adversos da terapêutica e fármacos e;*
- *Contato efetivo com a equipe multiprofissional a fim de estabelecerem a melhor estratégia de enfrentamento para o indivíduo.*

Assim, os pontos gerais vinculados ao enfermeiro nesse campo de atuação giram em torno da promoção à saúde, da gestão da redução de riscos, da vigilância, do gerenciamento de planos capazes de promover comportamentos saudáveis gerando melhor bem-estar para o indivíduo e seu ciclo de convivência. Além disso, é de extrema importância assegurar uma relação interprofissional reconhecendo que existem limitações na prática do enfermeiro. (COFEN, 2014)

A Genética e a Genômica na formação dos novos enfermeiros

A expansão do conhecimento e incorporação da genômica no diagnóstico e prognóstico, tanto do indivíduo quanto de seus parentes, vem acarretando em uma maior demanda de informação dos consumidores, fazendo com que a busca por profissionais que saibam articular, de forma eficiente, o conhecimento teorizado na graduação com sua parte prática no ambiente de trabalho. (MAHON; YACKZAN, 2022)

Moreira *et al*, em 2022, realizou um estudo sobre ensino-aprendizagem da genética nas graduações que evidenciou algumas fragilidades na forma de ministração e apresentação dela em diferentes instituições, visto que para algumas a disciplina é transversal e não haveria necessidade de se ter uma matéria específica para ela, uma vez que é um assunto de caráter transversal e conversa com temas como biologia, patologia e imunologia. Outro ponto é que não há aulas práticas onde os alunos possam experienciar o atendimento nessa área da saúde, podendo muitas das vezes, dificultar a visualização da atuação profissional da disciplina fora do meio acadêmico. Essa defasagem no ensino, acarreta em profissionais despreparados para exercerem o posto de assistência à pessoas com doenças de bases genéticas.

Para além do Brasil, essa falta de integração de genética e genômica no currículo da formação em enfermagem também ocorre em outros países, como a Indonésia, conforme verificado por Setiawan, Suhunda e Setiawan, 2022, que apontam tal questão como um fator que interfere no conhecimento e na competência sobre a intervenção de aconselhamento genético.

Necessidade de atualização do profissional de enfermagem

Se, por um lado, a capacidade de realização do aconselhamento genético tem se mostrado comprometida pela formação, os avanços tecnológicos em genética seguem evoluindo, chegando a áreas não clínicas, como é o caso dos testes genômicos vendidos diretamente ao consumidor. Nesse sentido, o enfermeiro, por cumprir importante papel de educador, deve estar preparado para responder a questionamentos que possam surgir acerca dos resultados desse tipo de teste (FLOWERS; LEUTWYLER; SHIM, 2020), contribuindo não apenas para elucidar dúvidas sobre saúde, mas também para educar acerca da forma correta de se utilizar as informações obtidas.

CONCLUSÃO

A quantidade de publicações relacionadas à atuação e situação do aconselhamento genético implementado por enfermeiros é baixa, sendo que a maioria não versa especificamente sobre o tema.

Evidencia-se que há um caminhar para o desenvolvimento da enfermagem dentro da área de genética e genômica, embora este esteja ocorrendo de forma lenta e incipiente, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil, que ainda carecem de maiores incentivos para que ocorra a plena formação profissional do enfermeiro enquanto conselheiro em genética e genômica.

REFERÊNCIAS

- ABACAN, MaryAnn. **The Global State of Genetic Counseling Profession**. *European Journal of Human Genetics*. v. 27, p. 183-197, fev. 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41431-018-0252-x#citeas>. Acesso em: 08 jul. 2023.
- ABRAHÃO, Anelise Riedel. **A integração da genética na prática clínica do enfermeiro**. *Acta Paulista de Enfermagem*. v. 13, n. special issue 1, p. 203-206, dec, 2000. Disponível em <https://acta-ape.org/en/article/a-integracao-da-genetica-na-pratica-clinica-do-enfermeiro/>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- COFEN. **Resolução nº 468 de 17 de dezembro de 2014**. Disponível em http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-04682014_29065.html. Acesso em 11 jun. 2023.
- COFEN. **Resolução nº 570 de 13 de março de 2018**. Disponível em http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-0570-2018_61172.html. Acesso em 11 jun. 2023.
- COREN-SP: **Saiba mais sobre a atuação do enfermeiro em genética e genômica**. Coren-SP, 2021. Disponível em <https://portal.coren-sp.gov.br/noticias/saiba-mais-sobre-a-atuacao-do-enfermeiro-em-genetica-e-genomica/>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- FLÓRIA-SANTOS, Milena. *et al.* **Atuação do enfermeiro em oncologia na perspectiva da genética e genômica**. *Texto & Contexto Enfermagem*. v. 22, n. 2, p. 526-33, abr. 2013. Disponível em <https://www.scielo.br/j/tce/a/Mk5xvGHKVWYfrmXVq3gtRjg/?lang=pt>. Acesso em 6 jun. 2023.
- FLÓRIA-SANTOS, M.; NASCIMENTO, L. C. **Perspectivas históricas do Projeto Genoma e a evolução da enfermagem**. *Revista Brasileira de Enfermagem*. v. 59, n. 3, p. 358–361, mai 2006. Disponível em <https://www.scielo.br/j/reben/a/VZ4vfw7pNzt9bTqv4mg6yz/?lang=pt>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- LOPES-JÚNIOR, Luis Carlos. **Medicina Genômica e a Enfermagem**. In: BRESCIANI Helga Regina, MARTINI Jussara Gue, MAI Lillian Denise (organizadoras). *PROENF Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do Adulto: Ciclo 16*. 1 ed. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2021. p. 10-62. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/353385990_Medicina_Genomica_e_a_Enfermagem_In_PROENF_Saude_do_Adulto>. Acesso em: 15 jun. 2023.
- MAHON, Suzanne M.; YACKZAN, Susan. **Oncology Nurse Practitioners in Genetics: Examining Scope of Practice and Competence**. *Clinical journal of oncology nursing*. v. 26, n. 2, p.141-145, abr 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35302542/>. Acesso em: 8 jul. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE: **Genomas Brasil**. Genomas Brasil, 2021. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/decit/genomas-brasil>>. Acesso em 11 jun. 2023.

MOREIRA, Renata Postel *et al.* **Genética em Medicina e Enfermagem: percepções de profissionais de saúde envolvidos com o processo ensino-aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação Médica. v. 46, n. 3, e. 121, out 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbem/a/V5FMvyHWqjV3zb5nt4H7yg/?lang=pt>. Acesso em: 8 jul. 2023.

SETIAWAN, Henri; SUHUNDA, Suhunda; SETIAWAN, Doni. **Coaching Clinic as a Strategy to Improve Knowledge and Competence of Nurses in Providing Genetic Counseling Interventions among Thalassemia Patients**. International Journal of Community Based Nursing and Midwifery. v. 10, n. 1, p. 84-85, Jan. 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8724723/>>. Acesso em 08 jul. 2023.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em < https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf >. Acesso em: 11 jun. 2023.

THOMPSON, Hilaire J; BROOKS Mirella V. **Genetics and genomics in nursing: Evaluating Essentials implementation**. Nurse Education Today. v. 31. p. 623-627. 2011. Disponível em <<https://www.sciencedirect.ez43.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S026069171000208X>>. Acesso em: 10 jun. 2023.