

Matriz de competências em ultrassonografia para um programa de residência médica em radiologia

Ultrasound competency matrix for a radiology residency program

Isis Nobre Dantas¹  isis.nobre@hotmail.com

Rosiane Viana Zuza Diniz¹  rosianevzdiniz@gmail.com

Maria José Pereira Vilar¹  vilarmj@gmail.com

RESUMO

Introdução: O processo de formação médica no Brasil e no mundo vem se aperfeiçoando nas últimas décadas por meio do desenvolvimento de currículos organizados por competências. Nesse contexto, a Comissão Nacional de Residência Médica tem publicado as matrizes de competências, gerais e temáticas, para a formação do especialista, entre elas a referente aos programas de residência médica em radiologia e diagnóstico por imagem (PRM-RDI).

Objetivo: Este estudo teve como objetivo elaborar a matriz de competências específica para o treinamento em ultrassonografia (US) aliada aos avanços na definição de estratégias de ensino-aprendizagem e avaliação, durante um PRM-RDI.

Método: Foi realizado um estudo exploratório, descritivo composto, inicialmente, por meio de uma análise documental para a elaboração de uma versão inicial da matriz. A seguir, fez-se a construção coletiva da matriz de competências, utilizando o método Delphi modificado, com a aplicação de questionários para um painel de nove especialistas.

Resultado: Com base na construção da matriz de competências inicial e após três rodadas de questionários, ocorridas entre novembro de 2022 e abril de 2023, obteve-se o consenso de opiniões entre os participantes e determinou-se a matriz de competências final. A maior taxa de concordância ocorreu entre as competências gerais, com seus métodos de ensino, as competências específicas de áreas médicas mais desenvolvidas pelos preceptores participantes e as competências para o primeiro ano de residência médica. A maior taxa de discordância ocorreu entre métodos de avaliação e atividades com pouca ou nenhuma oportunidade de treinamento. Não houve a sugestão de novos itens, mas apenas a alteração de alguns itens avaliados e a retirada de outros.

Conclusão: A matriz de competências na área de US para um PRM-RDI representa um instrumento relevante para a formação por competência e a melhoria da qualidade da prática profissional, com foco no aprimoramento da formação em US.

Palavras-chave: Educação Baseada em Competências; Ultrassonografia; Residência Médica; Currículo.

ABSTRACT

Introduction: The medical training process in Brazil and worldwide has been improving in recent decades through the development of curricula organized by competencies. In this context, the National Commission for Medical Residency has published the competency matrices, both general and thematic, for the training of specialists, among them the one related to the Medical Residency Programs in Radiology and Diagnostic Imaging (MRP-RDI).

Objective: To develop the competency matrix specific for training in Ultrasonography (US) combined with advances in the definition of teaching-learning and assessment strategies, during a MRP-RDI.

Method: An exploratory, descriptive study was carried out, initially consisting of a documentary analysis to develop an initial version of the matrix. Next, the competency matrix was collectively constructed, using the modified Delphi method, with the application of questionnaires to a panel of nine specialists.

Results: Based on the construction of the initial competency matrix and after three rounds of questionnaires, which took place between November 2022 and April 2023, a consensus of opinions was reached among the participants and the final competency matrix was established. The highest agreement rate occurred between the general competencies, with their teaching methods, the specific competencies of medical areas more developed by the participating preceptors and the competencies for the first year of medical residency. The highest disagreement rate occurred between assessment methods and activities with little or no training opportunities. There were no suggestions for new items, but only changes to some evaluated items and removal of others.

Conclusion: The competency matrix in the area of US for a MRP-RDI represents a relevant instrument for competency-based training and improvement of the quality of professional practice, focused on improving training in US.

Keywords: Competency-Based Education; Ultrasonography; Medical Residency; Curriculum.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Hospital Universitário Onofre Lopes, Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editora associada: Daniela Chiesa.

Recebido em 09/12/23; Aceito em 23/08/24.

Avaliado pelo processo de double blind review.

INTRODUÇÃO

O processo de formação médica no Brasil e no mundo vem se aperfeiçoando nas últimas décadas principalmente por mudanças na estrutura dos currículos médicos. Os programas de residência médica (PRM) das várias especialidades estão incluídos nesse processo de mudança, cujo foco está no desenvolvimento da educação baseada em competências para uma formação de qualidade, abrangendo a forma como as competências são ensinadas e avaliadas¹. Enfatiza o resultado do processo de formação priorizando as necessidades de saúde da população e a segurança dos pacientes². Epstein e Hundert^{3(p226)} descrevem competência profissional como “o uso habitual e criterioso de comunicação, conhecimento, habilidades técnicas, raciocínio clínico, emoções, valores e reflexão na prática diária para o benefício do indivíduo e da comunidade que está sendo servida”.

É crucial que as competências essenciais, específicas para cada especialidade, estejam claras e bem estruturadas, e sejam conhecidas de todas as partes interessadas, funcionando como base para o processo formativo². Um estudo de mais de duas décadas desenvolvido no Brasil já via a importância de estabelecer as competências a serem alcançadas pelos residentes em cada uma das áreas de treinamento dos programas de residência médica em radiologia e diagnóstico por imagem (PRM-RDI)⁴.

O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) publicou em 2017 o *Protocolo brasileiro de treinamento em radiologia e diagnóstico por imagem*⁵. Mais recentemente, a Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) aprovou e publicou a matriz de competências para os PRM-RDI, estabelecendo objetivos da formação para cada nível da especialidade⁶. Esses documentos recomendam um treinamento integrado, cobrindo todos os aspectos da radiologia, com o objetivo de padronizar a formação na especialidade.

A radiologia brasileira acompanha a especialidade no mundo, porém tem características próprias e vem se destacando nas áreas de ensino e pesquisa. Uma peculiaridade da radiologia brasileira é a prática da ultrassonografia (US), um dos métodos de imagem que alcançaram grande desenvolvimento no país⁷. Nesse quesito, um estudo recente englobando vários PRM-RDI dos Estados Unidos afirma que, apesar das tentativas de melhorar o currículo em US para radiologistas, um treinamento padronizado nessa subespecialidade ainda está em falta nesse país⁸.

Assim como o Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME)⁹, a European Society of Radiology (ESR)¹⁰ também organiza o currículo para os programas de treinamento por área médica, englobando todas as subespecialidades. A ESR publicou recente artigo contendo as recomendações de melhor prática no uso da US na Europa¹¹.

Preconiza que radiologistas deveriam ter um papel de liderança no uso do método por lidarem com imagem médica em tempo integral, havendo necessidade de padronização da prática tanto para radiologistas como para não radiologistas. Anteriormente, outro estudo¹² já tinha demonstrado a necessidade de aumentar a qualidade e visibilidade da US executada pelo radiologista na Europa, preparando-se para estar na linha de frente das novas aplicações dessa técnica de imagem.

O presente estudo visa estabelecer os itens essenciais de um currículo baseado em competências, especializado em US para a formação de radiologistas, por meio da elaboração de uma matriz de competências. A perspectiva é aprimorar o processo de formação dos residentes do PRM-RDI na instituição de ensino onde se deu a pesquisa, durante o estágio no setor de US, por determinar as competências a serem alcançadas, alinhadas às estratégias de ensino-aprendizagem e sistema avaliativo necessárias para o seu desenvolvimento durante a formação.

MÉTODO

Este estudo tem um desenho exploratório e descritivo e foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma análise documental em diretrizes e protocolos estabelecidos para os PRM-RDI, a fim de coletar temas e conteúdos essenciais que pudessem compor a matriz de competências em US para um PRM-RDI, além das estratégias de ensino-aprendizagem e avaliativas alinhadas aos temas propostos. A pesquisa de documentos se deu em fontes oficiais disponíveis na internet de livre acesso, principalmente nos sites do CBR⁵, do ACGME⁹ e da ESR¹⁰, sendo incluídas também as diretrizes da CNRM⁶ para os PRM-RDI.

Na designação das competências, procurou-se utilizar a taxonomia de Bloom^{13,14} para identificar o nível do domínio cognitivo a que pertenciam. Para exemplificar, um dos objetivos descritos na matriz inicial como competência geral determina que o aluno, ao final do curso, deve “conhecer e manipular adequadamente os equipamentos de ultrassom disponíveis, demonstrando conhecimento de suas funções e garantindo a qualidade da imagem”. Há aqui uma progressão no nível de complexidade em um único objetivo: conhecer → manipular → demonstrar → garantir. Essa versão inicial foi discutida entre os participantes da equipe de pesquisa e o supervisor do PRM-RDI, todos com *expertise* em ensino na saúde, como um piloto para a obtenção do consenso, servindo de pré-teste. Assim, a versão inicial da matriz de competências a ser consensuada foi modificada para melhorar sua clareza, estrutura e explicações para o consenso.

Na segunda etapa, foi realizada a estruturação da matriz de competências na área de US para um PRM-RDI por meio do método Delphi modificado, uma técnica de pesquisa

que busca a convergência de opiniões entre um grupo de especialistas sobre determinado tema não muito explorado na literatura. Esse tipo de julgamento coletivo é muito sensível à motivação dos participantes e ao conhecimento do assunto a ser abordado^{15,16}. Utiliza um questionário interativo que solicita respostas anônimas quantitativas apoiadas por justificativas e informações subjetivas. As respostas quantitativas recebem um tratamento estatístico simples e são devolvidas aos participantes em uma nova rodada de questionário, juntamente com os comentários das questões abertas. Esse *feedback* permite a troca de informações entre os participantes que conduz à convergência de opiniões e consequente construção de uma resposta coletiva¹⁵. A troca de informações, o anonimato das respostas e a possibilidade de revisão das visões individuais a partir da visão do grupo são características essenciais do método¹⁶. A sequência metodológica deste estudo está esquematizada na Figura 1.

O painel de especialistas teve como critério de inclusão a atuação como preceptor do PRM-RDI da instituição de ensino em que se deu a pesquisa, especificamente na área assistencial da US. Excluíram-se os preceptores afastados por qualquer motivo do exercício de sua função no período do estudo. Nove preceptores foram contactados individualmente, correspondendo a 100% dos que atendiam ao critério de inclusão, e, após explicação do objetivo e do método utilizado na pesquisa, todos aceitaram participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Realizaram-se de forma digital as duas primeiras rodadas de questionários por meio de formulário elaborado no *site* de livre acesso Google Forms®, cujo *link* foi enviado aos participantes por *e-mail*. Dividiu-se o primeiro questionário em duas partes: perfil de formação e tempo de experiência dos preceptores participantes da pesquisa, e avaliação dos componentes da

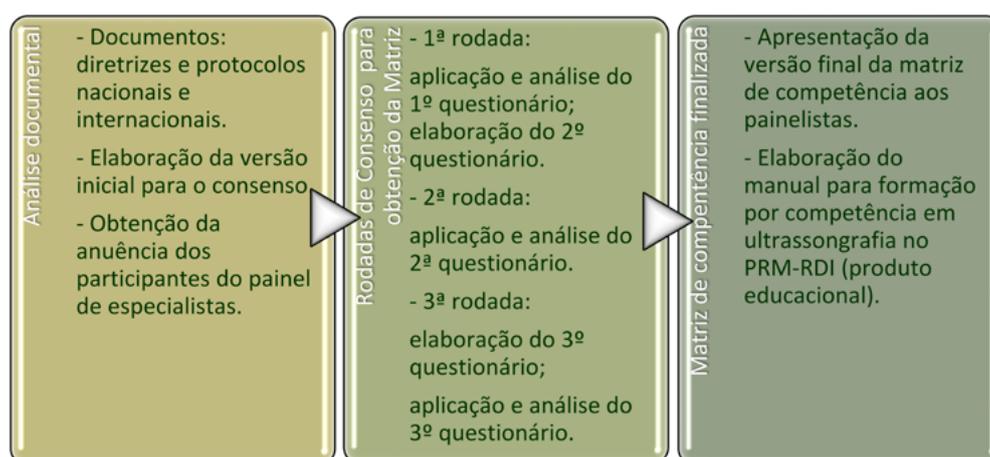
matriz inicial semiestruturada. Na primeira rodada, a avaliação dos itens da matriz inicial se deu pela escala Likert de cinco pontos, ancorada entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente), tendo o ponto 3 como neutro, havendo espaço para comentários em questões abertas logo após cada grupo de perguntas. Diferentemente das respostas limitadas pela escala Likert, os comentários não eram obrigatórios.

A cada rodada, definiu-se o grau de concordância, considerando as respostas nos estratos “concordo” ou “concordo totalmente”. Nas duas primeiras rodadas, foi considerado consenso para cada item analisado a taxa de concordância de, pelo menos, 90%. Assim, a matriz era rerepresentada para a rodada seguinte quando os painelistas poderiam expressar novas percepções sobre os itens que não obtiveram consenso. Também foram considerados nas rodadas seguintes os itens que, mesmo com ausência total de discordância, tinham sugestão de alteração de acordo com as questões abertas.

Na segunda rodada, a avaliação dos itens rerepresentados também se deu pela escala Likert de cinco pontos, havendo espaço para comentários em questões abertas. Porém, diferentemente da primeira rodada, à opinião neutra da escala Likert (3 – “não discordo nem concordo”), na categoria das competências por área médica, foi acrescentada mais uma opção: “prefiro não opinar por não ter afinidade com a área médica específica”. Explicou-se aos participantes que, ao escolherem essa opção, estariam expressando uma opinião neutra, porém sem efeito discordante, tendo como base uma menor afinidade com o proposto no item.

A terceira rodada foi dividida em duas fases. Na primeira fase, analisaram-se as sugestões apresentadas na segunda rodada que pudessem contribuir para a estruturação da matriz na forma de *workshop*, gerando um novo questionário. Estruturar a matriz de competências inicial era o objetivo da segunda

Figura 1. Esquema metodológico.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

etapa da metodologia, e as sugestões dadas deveriam então ser analisadas por todos os participantes antes da composição da matriz estruturada. Esse questionário continha apenas os itens da matriz inicial que ainda não tinham atingido o consenso e os que foram alvos das alterações sugeridas. Na segunda fase, o novo questionário foi entregue fisicamente aos participantes, aproveitando o ambiente presencial de *workshop*, facilitado pela redução do questionário nessa rodada, sendo mantido o anonimato. Havia espaço para opinar entre dois pontos: “discordo no todo ou em parte” ou “concordo no todo ou em parte”, e foi orientado que o novo limite para consenso seria maior que 50% de concordância, considerando o refinamento obtido ao longo das rodadas. Ao alcançar um nível de convergência entre os painelistas após a terceira rodada, a matriz de competências estruturada foi enviada por *e-mail* aos participantes, juntamente com o resumo do processo de pesquisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Onofre Lopes (Huol) sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 54181421.6.0000.5292.

RESULTADOS

A versão inicial da matriz, contendo 150 itens, incluiu as recomendações das diretrizes da CNRM⁶, do CBR⁵, do ACGME⁹ e da ESR¹⁰ para os PRM-RDI, além do protocolo para cursos de US do CBR¹⁷. Os itens da matriz foram distribuídos em três categorias principais:

- 1) competências gerais, seus métodos de ensino e avaliação (37 itens);
- 2) competências específicas por área médica (93 itens);
- 3) competências para cada ano de residência (20 itens).

Para compor o questionário, cada categoria de competências da matriz inicial foi subdividida em grupos de questões, como pode ser visto na Tabela 1.

As três rodadas de questionários ocorreram entre novembro de 2022 e abril de 2023. Houve 100% de adesão dos participantes nas duas primeiras rodadas e 89,9% na terceira. O perfil de formação e o tempo de experiência dos participantes estão especificados na Tabela 2.

Dos 150 itens analisados na primeira rodada, apenas 43 (28,7%) não obtiveram consenso e/ou foram motivos de comentários. A maior taxa de concordância foi encontrada entre as competências gerais e seus métodos de ensino, áreas médicas com mais afinidade entre os especialistas e competências para o primeiro ano de residência médica. A maior taxa de discordância estava entre os métodos de avaliação (frequência da prova escrita quatro vezes por ano e participação do residente em pesquisa científica) e entre os itens com pouca ou nenhuma oportunidade de prática, como

Tabela 1. Distribuição dos itens da matriz de competências inicial em ultrassonografia por categorias e grupos de questões.

| COMPETÊNCIAS | QUANTIDADE DE ITENS |
|---|---------------------|
| <i>I – Competências gerais:</i> | |
| 1. Competências gerais, propriamente ditas | 15 |
| 2. Métodos de ensino: | |
| a. treinamento teórico básico | 12 |
| b. treinamento prático | 5 |
| 3. Métodos de avaliação | 5 |
| <i>II – Competências específicas por área médica</i> | |
| 1. Ginecologia | |
| a. nível básico | 7 |
| b. nível avançado | 7 |
| 2. Obstetria | |
| a. nível básico | 4 |
| b. nível avançado | 5 |
| 3. Abdominal/gastroenterologia | |
| a. nível básico | 8 |
| b. nível avançado | 5 |
| 4. Nefrologia/urologia | |
| a. nível básico | 8 |
| b. nível avançado | 9 |
| 5. Mastologia | |
| a. nível básico | 4 |
| b. nível avançado | 3 |
| 6. Pequenas partes/estruturas superficiais | |
| 6.1 Cervical | |
| a. nível básico | 5 |
| b. nível avançado | 4 |
| 6.2. Lesões cutâneas, subcutâneas e de parede | |
| a. nível básico | 1 |
| b. nível avançado | 1 |
| 7. Musculoesquelético | |
| a. nível básico | 4 |
| b. nível avançado | 2 |
| 8. Vascular | |
| a. Artérias | 4 |
| b. Veias periféricas e abdominais | 5 |
| 9. Pediatria | 7 |
| <i>III – Competências para cada ano de residência</i> | |
| 1. Competências ao término do primeiro ano – R1 | 5 |
| 2. Competências ao término do segundo ano – R2 | 6 |
| 3. Competências ao término do terceiro ano – R3 | 9 |

Fonte: Elaborada pelas autoras.

diferenciar com segurança miomatose de adenomiose, avaliar marcadores ultrassonográficos para cromossomopatias no exame entre 11 semanas e 13 semanas e seis dias de gestação, quatro itens relacionados à avaliação peniana e organizar e conduzir serviço de US ao final do terceiro ano.

Alguns comentários dos participantes nas questões abertas refletem diretamente nas taxas de maior discordância, como em relação à participação em pesquisa científica como método de ensino ou avaliação. Foi dito que “a pesquisa científica não deveria ser considerada como método obrigatório de ensino ou avaliação, devendo apenas ser estimulada, com desenvolvimento do pensamento crítico como item fundamental”.

O resultado da rodada 1 demonstrou a primeira impressão que os participantes tiveram sobre o conteúdo da matriz de competências inicial. Ainda havia necessidade de uma reflexão baseada nas respostas do grupo. Assim, agruparam-se os 43 itens que não atingiram o consenso nessa rodada e/ou foram alvos de sugestões para que pudessem compor o questionário da segunda rodada. Na Tabela 3, observam-se os itens com maior taxa de discordância na segunda rodada.

Houve maior contribuição nas questões abertas na segunda rodada, quando oito participantes fizeram 33 comentários, enquanto apenas quatro participantes fizeram 18 comentários na primeira rodada. Os novos comentários corroboraram as primeiras percepções. A partir dessa análise,

seguiu-se a fase de estruturação da matriz de competências na terceira rodada. Foram propostas mudanças em nove itens (Quadro 1), oito a respeito da redação e uma no nível de complexidade.

Tabela 2. Perfil de formação e tempo de experiência dos preceptores participantes da pesquisa.

| Características | n (%) |
|--|----------|
| <i>Tipo de formação em US</i> | |
| Residência em RDI | 6 (66,7) |
| Curso de US | 2 (22,2) |
| Outro (curso de Ecografia Vascular) | 1 (11,1) |
| <i>Tempo de experiência em US (anos)</i> | |
| 6-10 | 2 (22,2) |
| 11-15 | 5 (55,6) |
| Mais de 20 | 2 (22,2) |
| <i>Formação para o ensino</i> | |
| Não* | 7 (77,8) |
| Sim/curso de aperfeiçoamento | 0 (00,0) |
| Sim/curso de especialização | 0 (00,0) |
| Sim/mestrado | 2 (22,2) |
| Sim/doutorado | 0 (00,0) |

RDI: radiologia e diagnóstico por imagem.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Tabela 3. Itens da matriz de competências inicial para a área de ultrassonografia com maior taxa de discordância na segunda rodada de questionário, distribuídos por categoria.

| Itens | Taxa de discordância |
|--|----------------------|
| <i>I – Competências gerais, com seus métodos de ensino e avaliação:</i> | |
| “participar em atividades de pesquisa”, como parte das competências gerais; | 44,4% |
| “prova escrita pelo menos quatro vezes por ano”, entre os métodos de avaliação; | 44,4% |
| “pesquisa científica”, como método de avaliação. | 66,7% |
| <i>II – Competências específicas por área médica:</i> | |
| “diferenciar com segurança mioma de adenomiose” (nível avançado em ginecologia); | 44,4% |
| “avaliar marcadores ultrassonográficos para cromossomopatias entre 11 semanas e 13 semanas e seis dias de gestação” (nível avançado em obstetrícia); | 33,3% |
| “conhecer a anatomia do pênis e sua irrigação arterial e venosa” (nível avançado em nefrologia/urologia); | 55,6% |
| “reconhecer alterações congênitas e adquiridas do pênis” (nível avançado em nefrologia/urologia); | 55,6% |
| “realizar Doppler peniano” (nível avançado em nefrologia/urologia); | 55,6% |
| “reconhecer e avaliar próteses penianas e iatrogenias” (nível avançado em nefrologia/urologia); | 55,6% |
| “identificar lipomas arborescentes, plicas, fraturas de estresse, neuroma de Morton e lesões neurais” (nível avançado em US musculoesquelética). | 44,4% |
| <i>III – Competências para cada ano de residência:</i> | |
| “organizar e conduzir serviço de ultrassonografia” (entre as competências ao fim do terceiro ano de residência – R3). | 33,3% |

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Quadro 1. Itens da matriz de competências em ultrassonografia que tiveram redação ou nível de complexidade alterados na fase de estruturação na terceira rodada de questionário.

| |
|--|
| <p>I – Competências gerais, métodos de ensino e métodos de avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> Competências gerais “Demonstrar interesse em participar de atividades de pesquisa com a supervisão de preceptores com ênfase no desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico.” Métodos de avaliação “Prova escrita com frequência semestral.” |
| <p>II – Competências específicas para cada área médica</p> <ul style="list-style-type: none"> Ginecologia <i>Nível básico:</i> “Obter imagens do útero e anexos, prezando pela melhor qualidade possível.” “Medir útero, ovários e endométrio.” <i>Nível avançado:</i> “Identificar achados sugestivos de adenomiose.” Obstetrícia <i>Nível básico:</i> “Obter medidas do comprimento cabeça-nádega (CCN) no primeiro trimestre e diâmetro biparietal (DBP), diâmetro occipitofrontal (DOF), circunferência cefálica (CC), comprimento do fêmur (CF) e circunferência abdominal (CA) para estimativa de idade gestacional e peso fetal.” Nefrologia/urologia <i>Nível avançado:</i> “Reconhecer anomalias perirrenais e adrenais” (mudança de nível: do básico para o avançado). Mastologia <i>Nível avançado:</i> “Excluir a presença de lesões detectáveis ao método.” Sistema musculoesquelético <i>Nível avançado:</i> “Identificar lipomas arborescentes, plicas, fraturas de estresse, neuroma de Morton e lesões neurais, reconhecendo as limitações do método.” |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

“Participar em atividades de pesquisa” como competência geral permaneceu como item essencial, mas teve sua redação alterada para “demonstrar interesse em participar em atividade de pesquisa”. Foi considerado que seria muito importante, e até mesmo uma condição, o incentivo dos preceptores para o desenvolvimento dessa competência. Acataram-se as sugestões dos participantes para evitar o uso de expressões na redação que indicassem domínio da prática,

como “obter ótimas imagens” e “medidas precisas”, “diagnosticar com segurança” etc. “Reconhecer anomalias perirrenais e adrenais” passou de nível básico para nível avançado na avaliação do aparelho urinário. A avaliação de lesões específicas em mastologia e sistema musculoesquelético necessitou de esclarecimento sobre a limitação do método ultrassonográfico em relação a outros métodos de imagem.

Após a terceira rodada, 96,6% dos itens da matriz de competências inicial analisados obtiveram consenso, com alta taxa de concordância (de 75% a 100%). Apenas os itens descritos abaixo não alcançaram o consenso determinado para essa rodada (taxa de discordância igual ou superior a 50%), sendo eliminados da matriz de competências inicial.

- Participação em pesquisa científica como método de avaliação (taxa de discordância = 87,5%).
- Os quatro itens relativos à avaliação peniana (taxa de discordância = 62,5%).

DISCUSSÃO

A construção de uma matriz de competências específica para a US, como realizada neste estudo, é inédita no cenário nacional e pretende auxiliar na formação dos médicos residentes do PRM-RDI para os desafios da medicina especializada em uma área tão abrangente. Conforme estudo europeu recente, existem discrepâncias na utilização desse método de imagem e necessidade de padronização da prática¹¹. É certo dizer que essa construção se torna relevante quando a US pode ser realizada tanto por radiologistas como por não radiologistas, como observado no perfil dos participantes da pesquisa, sendo um reflexo do que é praticado no Brasil e no mundo.

As diretrizes instituídas pela matriz de competências elaborada pela CNRM para os PRM-RDI⁶, englobando todos os métodos de imagem e sem uma abordagem específica e detalhada da US, podem ser insuficientes para a formação dos especialistas nessa área, principalmente por não levarem em conta as peculiaridades desse método de imagem^{8,11} e sua abrangência no cenário nacional⁷.

A partir da avaliação das competências essenciais, necessárias para o desenvolvimento profissional na área estudada, alguns temas precisam ser discutidos, principalmente aqueles que foram alvos de julgamentos divergentes. Uma recente análise de revisões sistemáticas sobre o método Delphi cita possíveis critérios de qualidade para a metodologia que podem ser observados para este estudo. A estabilidade das respostas dos participantes da pesquisa e as reflexões sobre a maneira de administrar os julgamentos divergentes são alguns critérios citados e analisados neste estudo¹⁸.

Quanto aos métodos de avaliação dos médicos residentes, alguns participantes não concordaram com a realização de provas teóricas trimestrais, e a participação em pesquisa científica não lhes pareceu essencial como processo avaliativo. Esse último aspecto está relacionado provavelmente ao fato de não haver uma prática habitual de pesquisa científica no cenário de atuação. Para normatizar essas questões, recentemente uma resolução da CNRM¹⁹ determinou os critérios de avaliação dos médicos residentes, como avaliações de desempenho periódicas quadrimestrais, contemplando os três domínios da avaliação (conhecimento, habilidades e atitudes); a pesquisa científica seria considerada um possível método avaliativo, a critério da Comissão de Residência Médica (Coreme). Nesse contexto, este estudo mostra-se contemporâneo e alinhado às normativas, inclusive com a recentemente publicada.

Embora o estímulo à pesquisa científica dentro da residência médica venha se desenvolvendo no Brasil e no mundo^{7,20}, algumas dificuldades são relatadas. Estudos enfatizam entre essas dificuldades a baixa prioridade em relação à demanda da assistência, a falta de tempo protegido para os residentes interessados, assim como orientadores pouco preparados²⁰⁻²². Na prática, a área da pesquisa é citada como uma lacuna em vários PRM-RDI⁴, mas a busca por soluções deve incentivar uma transformação desse contexto²³. Dessa forma, o item “participar em atividades de pesquisa” como item essencial entre as competências gerais foi mantido, alterando-se apenas a redação para “demonstrar interesse em participar em atividade de pesquisa...”. Isso corrobora o perfil desenhado para “o residente ideal em radiologia e diagnóstico por imagem”²⁴, que aproveita todas as oportunidades oferecidas para pesquisar. Assim sendo, os autores entendem o posicionamento dos preceptores participantes do estudo sobre esse item, visto que as atividades desenvolvidas com os residentes são essencialmente voltadas para o treinamento em serviço, conforme grande parte dos PRM.

Outro tema que pode ser enfatizado, pois foi alvo de vários comentários, está relacionado com o treinamento dos residentes no que consideram essencial. Enquanto os participantes concordam que métodos de ensino e avaliação ou alguns conteúdos devem ser reforçados na prática, também consideram inadequado o uso de expressões que exigem domínio de competência. Expressões como “medidas precisas”, “ótimas imagens”, “diagnosticar com segurança” devem ser evitadas, pois “são competências algumas vezes difíceis, até mesmo para especialistas mais experientes” e “a formação do residente não prioriza competências em diagnósticos raros e difíceis”. Essas opiniões são apoiadas pelos primeiros conceitos de educação baseada em competências em seu aspecto

multidimensional^{1,3}, quando a busca pela implementação desse tipo de formação de qualidade enfatiza o resultado da aplicação do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem²⁵. Entre os radiologistas, a competência deve estar direcionada para um diagnóstico mais assertivo, com foco nas habilidades e nos conhecimentos necessários para o raciocínio clínico e a tomada de decisão².

Um estudo recente corrobora esse tema ao enxergar a necessidade de abordagens atualizadas que deem sentido ao desenvolvimento das atividades dos residentes. Direciona o processo de ensino-aprendizagem para o perfil dos estudantes visando ao melhor aproveitamento²⁶. Esse aspecto pode ser ainda mais enfatizado quando se fala em temas emergentes, principalmente se trazem inquietações e exigem adaptações, como uma pandemia ou o uso da inteligência artificial em algumas áreas médicas²⁷⁻²⁹.

O comentário de um participante levantou uma questão que pode justificar a forma como a matriz de competências foi estruturada ao final da pesquisa. Considerou a dificuldade de acesso a equipamentos com tecnologia atualizada e a necessidade de treinamento de preceptores em áreas específicas, compartilhando o problema com a área de gestão do hospital. Foi dito que “algumas competências, para serem consideradas essenciais, necessitam de aparelho adequado e preceptor com *expertise* no assunto”. Alguns itens, ao serem eliminados da matriz de competências inicial, devem estimular a reflexão sobre a situação do cenário de prática.

Diretrizes instituídas em alguns hospitais universitários do Brasil para o exercício da preceptoria reforçam a necessidade de incentivos para treinamento e atualização dos preceptores em novas abordagens pedagógicas³⁰. Da mesma forma, estudos demonstram que características do ambiente e atores podem influenciar o currículo, que deve ser customizado para refletir a *expertise* local com seus recursos e oportunidades de aprendizado^{24,31,32}. Entre os participantes da pesquisa, foi constatado que apenas 22,2% tinham formação para o ensino, caracterizado pela conclusão do curso de mestrado. A falta de formação pedagógica entre os preceptores representa um grande desafio em nosso país, sendo descrito na literatura³³. Para atender à necessidade da formação, incluindo o desenvolvimento de docentes e preceptores para o ensino, as instituições de ensino superior têm elaborado estratégias que propiciam tais ações³⁰. Nesse contexto, a pós-graduação *stricto sensu* em Ensino na Saúde e cursos de especialização em preceptoria têm atuado como facilitadores desse processo. Assim, vale ressaltar que, no hospital onde a pesquisa foi desenvolvida, a maioria dos preceptores já havia participado de oficinas de capacitação para a introdução de uma nova cultura de avaliação englobando conhecimentos, habilidades e

atitudes. Esse momento representou um marco para o ambiente de ensino-aprendizagem do PRM-RDI, quando foi criado um instrumento avaliativo de caráter formativo para ser aplicado em todas as áreas da radiologia, incluindo a US³⁴. Nessa mesma visão, em um processo de implementação de um novo programa de treinamento baseado em competências de uma residência médica em anestesiologia do Canadá, foi estabelecido que, entre os vários objetivos a serem seguidos, deveria haver um programa de desenvolvimento do corpo docente para apoiar as mudanças²⁵. Como o preceptor é um profissional de saúde educador, ele tem um compromisso duplo e complexo de cuidar da saúde da população e, ao mesmo tempo, cuidar da formação profissional de estudantes da graduação e pós-graduação das áreas da saúde que cuidam do outro. Cabe aqui um alerta para a perpetuação de treinamentos que elevem o nível da atividade de preceptoria nas instituições de saúde³⁵.

O processo de construção de uma matriz de competências, a partir da customização baseada no cenário de prática, pode ser mais bem esclarecida ao considerar que alguns rodízios do PRM-RDI são particularmente mais difíceis. Como exemplo, pode-se citar um estudo norte-americano que mostrou que poucos residentes da área tinham interesse em radiologia intervencionista. Assim, quando se incentivou a prática nesse campo durante a residência médica, exigindo mais treinamento, houve mais procura pela subespecialidade³⁶. Abordagens pedagógicas com objetivos claros e bem estruturados também concorrem para melhorar a *performance* dos residentes em temas pouco desenvolvidos. Isso foi bem esclarecido em um estudo norte-americano que percebeu melhora no desempenho dos estudantes em rodízios de imagem da mama quando se instituiu um currículo baseado em “marcos” de competências progressivas para o aprendizado na área³⁷.

Esses exemplos demonstram que algumas atividades que não são praticadas em determinado ambiente ou merecem ser mais bem desenvolvidas podem ser foco de estudos posteriores sobre como incluí-las entre as competências essenciais. Mas tanto a determinação dos itens considerados essenciais para uma matriz de competências como a eliminação dos itens que não obtiveram consenso ao final da pesquisa podem contribuir para a reflexão. Embora a matriz de competências construída tenha findado abrangente, algumas questões importantes podem ter sido negligenciadas nos diálogos entre os participantes. Este estudo apresenta como limitação o fato de todos os participantes pertencerem a um único centro. Entretanto, os resultados são relevantes como etapa inicial que permitirá escalonar a discussão e adequação da matriz de competência em US em outros centros formadores. A incorporação de outras culturas e práticas, como as relacionadas ao ensino e à *expertise* técnica, pode gerar novas ideias. Também

há que se considerar que os participantes, mesmo sendo especialistas atuantes na área de US, representam apenas uma fonte de informação, limitada ao contexto de preceptoria da instituição em estudo. Outros resultados podem ser alcançados ao incluírem outras fontes de informação, como opiniões de professores e residentes, esses últimos como usuários finais do processo de ensino-aprendizagem³⁸. O engajamento dos residentes no processo pedagógico pode contribuir para a melhor compreensão das competências para sua formação e promover mudanças sustentáveis no currículo^{27,39}. Por certo, essa proposta poderá ser um estímulo para que outros atores e centros de ensino semelhantes possam se somar para um futuro estudo mais ampliado.

Uma preocupação relevante na construção dessa matriz de competências foi a inserção não somente de conteúdos programáticos, mas também de estratégias de ensino e avaliação que permitam o engajamento e a aprendizagem ativa dos médicos residentes²⁷. A aplicação de uma matriz de competências com essa configuração deve determinar o alinhamento de objetivos, instrução e avaliação para alcançar um comportamento congruente do residente e impulsionar o processo de ensino-aprendizagem. Apesar de algumas dessas estratégias serem bem debatidas pelos participantes deste estudo, mais esforços devem ser dispensados para fortalecer as já utilizadas e enumeradas na matriz de competências em US. O desenho de cada estratégia precisa ser contextualizado, de modo a contribuir para os objetivos do programa e primar pelo alcance da qualidade desejada e da satisfação de todos os atores³⁸.

CONCLUSÃO

A matriz de competências na área de US para um PRM-RDI foi estruturada de modo a representar um instrumento relevante para a formação por competência e melhoria da qualidade da prática profissional, tendo como base as diretrizes nacionais e internacionais analisadas e adequadas à realidade regional. Ademais, poderá ser validada por outros PRM-RDI no cenário nacional, contribuindo para o desenvolvimento de um currículo próprio e o aprimoramento da formação com foco na US.

AGRADECIMENTOS

Aos preceptores do PRM-RDI participantes deste estudo e a todos que compõem o Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde – Mestrado Profissional em Ensino na Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

CONTRIBUIÇÃO DAS AUTORAS

Isis Nobre Dantas participou da concepção e desenvolvimento da pesquisa, com análise e interpretação dos dados, além

da elaboração e revisão do manuscrito. Rosiane Viana Zuza Diniz participou da concepção e desenho da pesquisa, da análise e interpretação dos dados e da revisão do manuscrito. Maria José Pereira Vilar contribuiu com a concepção e desenvolvimento da pesquisa, sendo responsável pela sua supervisão, participando também da revisão do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

REFERÊNCIAS

- Gontijo ED, Alvim C, Megale L, Melo JRC, Lima MECC. Matriz de competências essenciais para a formação e avaliação de desempenho de estudantes de medicina. *Rev Bras Educ Med.* 2013;7(4):526-39.
- Romão GS, Sá MFS, Fernandes CE, Silva Filho AL, editores. *Residência médica: ensino e avaliação das competências.* Barueri: Manole; 2022.
- Epstein RM, Hundert EM. Defining and assessing professional competence. *JAMA.* 2002;287(2):226-35.
- Sousa EG, Koch HA. A residência médica em diagnóstico por imagem no Brasil. *Rev Bras Educ Med.* 2003;27(02):125-33.
- Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Protocolo brasileiro de radiologia e diagnóstico por imagem. São Paulo: CBR; 2017 [acesso em 29 abr 2023]. Disponível em: https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2021/12/8_Protocolo-Brasileiro-de-Radiologia-e-Diagnostico-por-Imagem-v.final_.pdf.
- Brasil. Resolução CNRM nº 6, de 7 de dezembro de 2020. Aprova a matriz de competências dos programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. *Diário Oficial da União*; 9 dez 2020. Seção 1, p 256 [acesso em 23 abr 2023]. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=09/12/2020&jornal=515&pagina=256>.
- Fidelis Júnior AW, Manfredini C, Ramos ILP, organizadores. *O perfil do médico especialista em radiologia e diagnóstico por imagem no Brasil.* 2a ed. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem; 2022 [acesso em 2 abr 2023]. Disponível em: <http://boletim.cbr.org.br/Perfil%20Medico%20Radiologista2/>.
- Mansoori B, Golnari P, Sharifi A, Khoshpouri P, Chalian H, Herrmann K, et al. Ultrasound training in radiology residency programs – a national survey. *J Ultrasound Med.* 2020;40:731-40.
- Accreditation Council for Graduate Medical Education. Program Requirements for Graduate Medical Education in Diagnostic Radiology. Illinois: ACGME; 2023 [acesso em 10 maio 2023]. Disponível em: https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/420_diagnosticradiology_2023.pdf.
- European Society of Radiology. European training curriculum for radiology. Vienna: ESR; 2020 [acesso em 11 maio 2023]. Disponível em: <https://www.myesr.org/media/2838>.
- European Society of Radiology. Position statement and best practice recommendations on the imaging use of ultrasound from the European Society of Radiology ultrasound subcommittee. *Insights Imaging.* 2020;11(115):1-11.
- Derchi LE, Claudon M. Ultrasound: a strategic issue for radiology? *Eur Radiol.* 2009;19(1):1-6.
- Krathwohl DR. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice.* 2002;41(4):212-218.
- Armstrong P. Bloom's taxonomy. Vanderbilt University Center for Teaching. Nashville; 2010 [acesso em 30 jul 2023]. Disponível em: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>.
- Wright JTC, Giovanazzo RA. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. *Cad Pesq Adm.* 2000;1(12):54-65.
- Marques JBV, Freitas D. Método Delphi: caracterização e potencialidades na pesquisa em educação. *Pro-Posições.* 2018;29(2):389-415.
- Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Protocolo de treinamento em ultrassonografia geral. São Paulo: CBR; 2021 [acesso em 30 abr 2023]. Disponível em: https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2021/12/9_Protocolo-de-Treinamento-em-Ultrassonografia-Geral.pdf.
- Niederberger M, Spranger J. Delphi technique in health sciences: a map. *Front Public Health.* 2020;8(457):1-10.
- Brasil. Resolução CNRM nº 4, de 1º de novembro de 2023. Dispõe sobre os procedimentos de avaliação dos Médicos Residentes. *Diário Oficial da União*; 2023 [acesso em 3 dez 2023]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-4-de-1-de-novembro-de-2023-518539190>.
- Yu JJP, Kansagra AP, Thaker A, Colucci A, Sherry SJ, Subramaniam RM. Building for tomorrow today: opportunities and directions in radiology resident research. *EEUU Acad Radiol.* 2015;22:50-7.
- Kan CK, Qureshi MM, Paracha M, Sachs TE, Sarfaty S, Hirsch AE. Effect of medical student contributions on academic productivity: analysis of student authorship over time. *Adv Med Educ Pract.* 2021;12:481-9.
- Lakhani DA, Swaney KJ, Hogg JP. "Resident managed peer-mentoring program": a novel way to engage medical students and radiology residents in collaborative research. *Acad Radiol.* 2022;29:1425-31.
- Hames K, Patlas M, Duszak R. Barriers to resident research in radiology: a Canadian perspective. *Can Assoc Radiol J.* 2018;69:260-5.
- Sousa EG de, Koch HA. O residente ideal em radiologia e diagnóstico por imagem. *Radiol Bras.* 2004;37(6):455-6.
- Stodel EJ, Wyand A, Crooks S, Moffett S, Chiu M, Hudson CC. Designing and implementing a Competency-Based Training Program for Anesthesiology Residents at the University of Ottawa. *Anesthesiol Res Pract.* 2015;2015(713038):1-7.
- Tan CJ, Lim CY. Teaching the millennial radiology resident: applying a five-step "microskills" pedagogy. *Singapore Med J.* 2018;59(12):619-21.
- Pita CG, Melo KKF, Brasilino MCB, Diniz RVZ. Competency matrix related to Covid-19: contributions from students and residents. *Rev Bras Educ Med.* 2021;45(2):e083.
- Fischetti C, Bhattar P, Frisch E, Sidhu A, Helmy M, Lungren M. The evolving importance of artificial intelligence and radiology in medical trainee education. *Acad Radiol.* 2022;29(Suppl 5):S70-S75.
- Mohamed Shah MTB, Yeong LC, Cheng LT, Ang J, Lishan Y, Tan K, et al. Future online radiology education: the importance of curriculum. *Korean J Radiol.* 2023;24(3):173-6. Erratum in: *Korean J Radiol.* 2023;24(4):371.
- Brasil. Diretrizes para o exercício da preceptoria nos hospitais universitários da Rede Ebserh. Brasília: Ministério da Educação, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares; 2018 [acesso em 15 abr 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/humap-ufms/ensino-e-pesquisa/setor-de-ensino/preceptorial/diretriz-preceptorial.pdf/view>.
- Zeman RK, Sterbis KC, Bittner R, Khati NJ, Brindle KA, Akin EA, et al. Goals and objectives for an integrated, graduated curriculum in abdominal radiology. *Acad Radiol.* 2010;17:120-8.
- Fernandes CR, Farias Filho A, Gomes JMA, Pinto Filho WA, Cunha GKF, Maia FL. Currículo baseado em competências na residência médica. *Rev Bras Educ Med.* 2012;36(1):129-36.
- Carvalho Filho AM, Santos AA, Wyzomirska RMAF, Medeiros ICF. Preceptores de residência médica: perfil epidemiológico e capacitação pedagógica. *Rev Bras Educ Med.* 2020;44(4):e159.
- Macêdo FPN, Vilar MJP, Macêdo MABN. Avaliação em uma residência de radiologia: elaboração de um novo instrumento e experiência inicial. *Rev Bras Educ Med.* 2021;45(3):e160.
- Botti S, Rego S. Preceptor: o profissional de saúde-educador do século XXI. *Rev Bras Educ Med.* 2024;48(2):e030.

36. Kothary N, Ghatan CE, Hwang GL, Kuo WT, Louie JD, Sze DY, et al. Renewing focus on resident education: increased responsibility and ownership in interventional radiology rotations improves the educational experience. *J Vasc Interv Radiol*. 2010;21(11):1697-702.
37. Harvey JA, Nicholson BT, Rochman CM, Peppard HR, Pease CS, DeMartini NA. A milestone-based approach to breast imaging instruction for residents. *J Am Coll Radiol*. 2014;11(6):600-5.
38. Dijkstra J, Van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT. A new framework for designing programmes of assessment. *Adv in Health Sci Educ*. 2010;15:379-93.
39. Lu CY, Nguyen Q, Ersin OH. Active student engagement in curriculum development. *Am J Pharm Educ*. 2015;79(2):30.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.