

# Relato do desenvolvimento de uma ferramenta educacional digital para o ensino do exame urodinâmico

*Report on the development of a digital educational tool for teaching the urodynamic test*

Rodolfo Alves da Silva<sup>1</sup> [rodolfoalves.med@gmail.com](mailto:rodolfoalves.med@gmail.com)

Paulo José de Medeiros<sup>1</sup> [paulo.jose.medeiros@ufrn.br](mailto:paulo.jose.medeiros@ufrn.br)

Ana Cristina Pinheiro Fernandes de Araújo<sup>1</sup> [anacrys.araujo@gmail.com](mailto:anacrys.araujo@gmail.com)

Cesar Araújo Britto<sup>1</sup> [cesar.britto@usp.br](mailto:cesar.britto@usp.br)

Jane Francinete Dantas<sup>1</sup> [jane.dantas@lais.huol.ufrn.br](mailto:jane.dantas@lais.huol.ufrn.br)

## RESUMO

**Introdução:** O exame urodinâmico é uma ferramenta diagnóstica que avalia as funções de armazenamento e esvaziamento da bexiga. O exame é complexo, apresenta indicações precisas e exige interpretação e análise crítica dos seus resultados. O conhecimento em urodinâmica e das disfunções do trato urinário inferior está entre as competências almejadas para os médicos residentes em ginecologia e obstetria; todavia, não existe padronização do ensino dessa temática em muitos serviços de residência médica. A educação mediada por tecnologia é uma aliada no desenvolvimento de capacitação qualificada para profissionais de saúde com impacto na melhoria dos serviços ofertados. Nos programas de residência médica, essa estratégia educacional oferece oportunidades para reforçar os conceitos aprendidos e explorar outros não contemplados no período de formação.

**Objetivo:** Este estudo teve como objetivo desenvolver uma ferramenta educacional digital para ensino do exame urodinâmico dentro dos programas de residência médica em ginecologia e obstetria.

**Método:** Trata-se de um estudo descritivo do desenvolvimento de uma ferramenta educacional, em que se utilizou o *design* instrucional contextualizado para nortear o processo de construção do conteúdo digital.

**Resultado:** Entre março de 2023 e fevereiro de 2024, desenvolveu-se um módulo educacional em urodinâmica, aberto e gratuito, no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (Avasus). O módulo apresenta carga horária total de 30 horas e tem como público-alvo médicos residentes em ginecologia e obstetria. Os recursos educacionais utilizados de acordo com o *design* instrucional proposto constituíram-se de vídeos, gráficos, imagens, casos clínicos ilustrativos, textos complementares, questionários direcionados e glossários.

**Conclusão:** A ferramenta mostra-se prática, de fácil acesso, oportuna ao aprendizado, com possibilidade de ampliar o ensino sobre urodinâmica nos programas de residência médica e promover a educação continuada nas profissões de saúde.

**Palavras-chaves:** Tecnologia Educacional; Urodinâmica; Residência Médica; Educação a Distância; Educação Continuada.

## ABSTRACT

**Introduction:** The urodynamic test is a diagnostic tool that evaluates bladder storage and emptying functions. The test is complex, has precise indications, and requires interpretation and critical analysis of its results. Knowledge of urodynamics and lower urinary tract disorders is among the skills desired for gynecology and obstetrics residents; however, there is no standardization of the teaching of this topic in many medical residency services. Technology-mediated education is an ally in the development of qualified training for health professionals with an impact on improving the services offered. In medical residency programs, this educational strategy offers opportunities to reinforce the learned concepts and explore others not covered during the training period.

**Objective:** To develop a digital educational tool for the teaching of urodynamic examination within gynecology and obstetrics medical residency programs.

**Methods:** This is a descriptive study of the development of a digital educational tool, in which Contextualized Instructional Design was used to guide the process of building digital content.

**Results:** Between March 2023 and February 2024, an open and free educational module on urodynamics was developed in the Virtual Learning Environment of the Unified Health System (AVASUS). The module has a total course load of 30 hours and is aimed at resident doctors in gynecology and obstetrics. The educational resources used by the proposed instructional design consisted of videos, graphics, images, illustrative clinical cases, complementary texts, targeted questionnaires, and glossaries.

**Conclusions:** The tool seems to be practical, easy to access, and appropriate for learning, with the possibility of expanding teaching about urodynamics in medical residency programs and promoting continuing education in health professions.

**Keywords:** Educational Technology; Urodynamics; Internship and Residency; Education, Distance; Education, Continuing.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editor associado: Fernando Almeida.

Recebido em 24/03/24; Aceito em 02/12/24.

Avaliado pelo processo de double blind review.

## INTRODUÇÃO

O exame urodinâmico é uma ferramenta diagnóstica que avalia as funções de armazenamento e esvaziamento da bexiga. Seu objetivo é reproduzir os sintomas urinários a fim de identificar as causas subjacentes para tais sintomas e quantificar os processos fisiopatológicos relacionados. O exame é complexo, apresenta indicações precisas e exige interpretação e análise crítica dos seus resultados<sup>1</sup>.

É sabido que o treinamento em uroginecologia é insuficiente em inúmeros programas de residência, especialmente nos programas de ginecologia e obstetrícia<sup>2-5</sup>. Muitos profissionais recém-formados acabam optando por realizar um treinamento adicional em uroginecologia por não se sentirem aptos a tratar esse perfil de pacientes. Certamente, a deficiência de conhecimento sobre indicações, técnica e interpretação do exame urodinâmico, que deveria ser aprendido durante a residência, contribui com esse cenário.

O conhecimento em urodinâmica e das disfunções do trato urinário inferior está entre as competências almejadas para os médicos residentes em ginecologia e obstetrícia, bem estabelecidas pela Federação Brasileira de Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) na Matriz de Competências para programas de residência médica em ginecologia e obstetrícia no Brasil, que teve sua primeira versão aprovada em 2017<sup>6</sup>. Todavia, o ensino urodinâmico nesses programas esbarra em algumas dificuldades. Os programas de residência não oferecem um currículo específico e oportunidades práticas suficientes para os residentes adquirirem habilidades nessa área. Os equipamentos para realização do exame podem ser dispendiosos, e as instituições de ensino podem enfrentar restrições financeiras para investir nessa tecnologia, afetando assim a exposição dos residentes. Finalmente, a falta de treinamento e experiência dos preceptores sobre o tema limita as discussões e trocas de experiências, dificultando a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo<sup>3,4</sup>.

O acesso aos cuidados de saúde não depende necessariamente da disponibilidade da força de trabalho de saúde, mas também de garantir que essa força de trabalho se mantenha qualificada e apta a raciocinar clinicamente e tomar decisões que propiciem o diagnóstico acurado e o tratamento adequado. Possibilitar a educação continuada aos profissionais que exercem suas atividades laborais desde os centros urbanos até as áreas mais remotas é, de fato, estratégico para oferecer acesso de qualidade e equitativo aos cuidados de saúde a todos os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>7</sup>. De fato, a escalabilidade da educação para uma força de trabalho de saúde, constituída por milhões de profissionais, representa um desafio que pode ser superado com a mediação tecnológica digital, a partir de ofertas educacionais projetadas para

enfrentar os desafios epidemiológicos nos territórios e em cada momento específico<sup>8,9</sup>.

A educação mediada por tecnologia tem se mostrado uma aliada no desenvolvimento da capacitação e na qualidade dos serviços<sup>7,8</sup>. A educação a distância (EaD) usa os meios de comunicação e tecnologias interativas para aproximar os profissionais de saúde, com menor custo e maior eficiência às instituições. A EaD pode ser uma alternativa para o ensino do exame urodinâmico, pois permite ao aluno a compatibilização do curso com suas possibilidades de horário, a realização no ritmo desejado e em qualquer espaço disponível, além do desenvolvimento de habilidades e atitudes como independência, comportamento proativo e autodisciplina na busca de seu desenvolvimento<sup>9</sup>. Na EaD, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) são conceituados como plataformas computacionais com possibilidade de integração de funcionalidades e ferramentas que viabilizam a construção de um processo de ensino-aprendizagem com interatividade e na modalidade *on-line*<sup>10</sup>.

As razões que nos levaram à realização deste trabalho é a inexistência de padronização do ensino em urodinâmica em muitos serviços de residência médica, não apenas no Brasil, mas também no mundo<sup>11</sup>, não havendo um currículo consensual para ensino e avaliação das competências relacionadas ao exame. Identifica-se falta de conhecimento sobre indicações, técnica e interpretação do exame, o que pode impactar os custos assistenciais dos sistemas de saúde e o tratamento dos pacientes. Partindo-se dessa problemática, buscou-se desenvolver uma ferramenta educacional digital para ensino do exame urodinâmico nos programas de residência médica, capaz de contribuir para a formação desses profissionais.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo do desenvolvimento de uma ferramenta educacional digital voltada para o ensino do exame urodinâmico, tendo como público-alvo médicos residentes de programas de ginecologia e obstetrícia<sup>12</sup>. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes (Huol), com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 53894321.5.0000.5292.

A ferramenta de ensino consistiu na elaboração de um módulo educacional no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (Avasus) do Ministério da Saúde. A composição do módulo foi realizada por um único conteudista, sob orientação e supervisão da equipe do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (Lais), em parceria com a Secretaria de Educação a Distância (Sedis) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com apoio de dois revisores técnico-científicos, professores de urologia da UFRN

e com experiência na realização do exame e na área de ensino na saúde. Contou ainda com o suporte de duas revisoras pedagógicas, do Lais e do Huol.

Foi utilizado o *design* instrucional contextualizado (DIC) para nortear o processo de construção do módulo. De acordo com Filatro<sup>13</sup>, o DIC é definido como sendo a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos. O *design* instrucional do AVA é primordial para a construção do processo ensino-aprendizagem, tornando-o mais efetivo, já que as interações e a capacidade de compreensão sobre o conteúdo pelo aprendiz são influenciadas pelo suporte que o aluno recebe e pelos recursos de administração e comunicação disponíveis<sup>14</sup>.

A construção do módulo educacional se deu em cinco etapas interdependentes, sendo elas: análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação (Figura 1).

- *Análise*: consistiu em identificar as necessidades de aprendizagem, delimitar o tema e o público-alvo, e definir os objetivos educacionais, levando-se em consideração as limitações ambientais, econômicas, administrativas, técnicas e relativas ao tempo disponível para o curso. O levantamento das necessidades de aprendizagem foi realizado por meio de materiais bibliográficos de relevância científica e aplicabilidade na prática profissional, tendo como base o domínio cognitivo da taxonomia de Bloom<sup>15</sup>.

Efetou-se uma revisão da literatura sobre o tema com foco em estudos de produção tecnológica, entre dezembro de

2022 e março de 2023, por meio de busca ativa das publicações nas principais bases de dados: PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, Lilacs, SciELO; e em literatura cinzenta: banco de dissertações e teses do portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Não houve limites quanto ao ano de publicação. As palavras-chave utilizadas foram: urodinâmica/*urodynamics*; residência médica/*internship and residency*; tecnologia educacional/*educational technology*; e educação a distância/*education*.

- *Design*: nessa etapa, definiram-se os recursos e as estratégias educacionais a ser utilizados para a exposição do conteúdo, com o propósito de atingir os objetivos de aprendizagem. O projeto pedagógico foi mapeado, estruturado e sequenciado, criando-se um *template* organizacional que serviu de base para o desenvolvimento do módulo na plataforma Avasus. Na etapa do *design*, os elementos escolhidos devem se adequar ao caráter de dinamismo e recursividade do DIC. Assim, o material educacional no ambiente virtual pode ser constante e prontamente modificado e atualizado, sendo adaptado, mesmo durante o oferecimento do módulo, às necessidades e aos objetivos dos alunos<sup>14</sup>.
- *Desenvolvimento*: nessa etapa, ocorreram a criação e a adaptação do conteúdo educacional, com a organização no AVA e definições pedagógicas e tecnológicas. A produção de materiais determina o grau de interação dos usuários e a interatividade desejada no AVA, o modo como o material será apresentado, o apoio técnico e o tipo de tutoria ao aluno<sup>16,17</sup>.

O desenvolvimento e a produção do conteúdo audiovisual do módulo, especificamente a produção dos

**Figura 1.** Etapas da construção do ambiente virtual de aprendizagem.



Fonte: Elaborada pelos autores.

vídeos, aconteceram em um período de nove meses, em três fases: pré-produção, produção e pós-produção<sup>16</sup>. Durante a pré-produção, ocorreu também a capacitação dos atores participantes dos vídeos pela equipe da Sedis, com a assinatura dos termos de autorização do uso de imagem. Verificou-se a infraestrutura para as filmagens, com preparação dos cenários e testagem dos equipamentos do estúdio.

Na fase de produção, foram realizadas as filmagens das cenas que compõem os vídeos pela equipe técnica da Sedis (Figura 2). A equipe orientou sobre aspectos relacionados ao enquadramento do plano visual, à linguagem, ao tempo de gravação, à apresentação visual dos atores, ao som e à luz, além de ter acompanhado o roteiro pré-produzido. Nas filmagens, utilizaram-se os seguintes equipamentos: Câmera Canon 80D, Câmera DJI Osmo Pocket, Lente Canon EF 50mm f/1.8 STM e Lente Canon EF-s 18-200mm f/3.5-5.6, para captação de imagens; microfone Ht-81 Unidirecional Ultracardioide Condensador, Gravador Digital Zoom H1 e microfone de lapela, para captação de áudio; tripé para Ring Light e Led Yongnuo Yn 300 III para iluminação; além de recursos como *chroma-key* e *teleprompter*.

Na fase de pós-produção, realizaram-se a edição e a organização das tomadas filmadas para a composição das cenas dos vídeos. Nessa etapa, foi feita a criação de grafismos para os vídeos, com a inserção de imagens, músicas e animações em consonância com o conteúdo e a proposta pedagógica do curso, utilizando os *softwares* Adobe® Premiere Pro e Adobe® After Effects.

- **Implementação:** nessa fase, definiu-se como ocorreria a capacitação dos alunos para a utilização dos materiais desenvolvidos, a ambientação dos usuários no AVA e a realização do evento didático, ou seja, a verificação do processo cognitivo, a formação das relações sociais no grupo, o processo

de avaliação e o *feedback* que será realizado pelo professor. Durante a implementação, os materiais instrucionais foram lançados e utilizados no ambiente de aprendizado, ou seja, o conteúdo foi disponibilizado no Avasus. É importante ressaltar que, antes da implementação, o módulo foi adaptado em uma plataforma de teste, permitindo ao conteudista realizar os ajustes necessários e corrigir não conformidades.

- **Avaliação:** corresponde à última etapa do processo de produção, em que é realizada a revisão do conteúdo para identificação e correção de erros. Durante essa etapa, é também definido como o *design* será avaliado ao longo do curso para seu contínuo aperfeiçoamento.

## RESULTADOS

Entre março de 2023 e fevereiro de 2024, desenvolveu-se um módulo educacional em urodinâmica, que foi disponibilizado na plataforma Avasus do Ministério da Saúde em 9 de fevereiro de 2024. O módulo teve como título “O exame urodinâmico na prática clínica ginecológica” e está acessível no endereço eletrônico <https://avasus.ufrn.br/local/avasplugin/cursos/curso.php?id=668> (Figura 3). Para acessar o conteúdo do Avasus, primeiramente o aluno deve se cadastrar no Sistema de Saúde Aberta à Interatividade e à Aprendizagem (Sabiá). Ao fazer *login* no Avasus, o aluno deve clicar na aba “Cursos” e buscar o módulo “O exame urodinâmico na prática clínica ginecológica”.

O módulo possui carga horária total de 30 horas e tem seu conteúdo apresentado de forma integrada e estruturada, promovendo uma visão sistêmica e não fragmentada do tema proposto, ao mesmo tempo que estimula a construção do raciocínio clínico e do pensamento crítico-reflexivo. Para tanto,

**Figura 2.** Filmagens de vídeos durante o processo de produção do AVA.



Fonte: Elaborada pelos autores.

**Figura 3.** Tela inicial do módulo educacional “O exame urodinâmico na prática clínica ginecológica” na plataforma Avasus.

Fonte: Disponível em <https://avasus.ufrn.br/local/avasplugin/cursos/curso.php?id=668>.

possibilita um processo de aprendizado autoinstrucional e interativo, a partir da utilização de elementos visuais, auditivos e avaliações<sup>13,14</sup>. Os recursos educacionais utilizados de acordo com o DIC proposto constituíram-se de vídeos, gráficos, ilustrações, casos clínicos ilustrativos, textos complementares, questionários direcionados e glossário.

Disposto como uma ferramenta opcional de ensino, o material produzido teve como público-alvo médicos residentes dos programas de ginecologia e obstetrícia do estado do Rio Grande do Norte, e está também acessível a profissionais de saúde que atuam na área de uroginecologia e que almejam aprimorar os seus conhecimentos sobre urodinâmica.

Os objetivos de aprendizagem foram definidos considerando as recomendações da International Continence Society (ICS), as matrizes de competências da Febrasgo para os programas de residência médica em ginecologia e obstetrícia e as *entrustable professional activities* (EPA) na formação do especialista em ginecologia e obstetrícia, também propostas pela Febrasgo; e consistiram em: revisar conceitos básicos sobre anatomia, fisiologia e fisiopatologia do trato urinário inferior; compreender a importância da avaliação urodinâmica não invasiva na propedêutica das disfunções do trato urinário inferior; conhecer o funcionamento do equipamento de urodinâmica e a técnica de realização do exame; discriminar as fases do exame urodinâmico convencional e os principais parâmetros avaliados de acordo com as recomendações da ICS; entender as indicações do exame urodinâmico no público feminino; interpretar os achados urodinâmicos em situações específicas da prática clínica uroginecológica<sup>1,6,18</sup>.

Após a definição dos objetivos de aprendizagem, foram escolhidos os tópicos a serem abordados no processo

de ensino. A escolha dos tópicos pelo conteudista do módulo contou com a aprovação de dois revisores técnico-científicos. Caso houvesse divergência quanto ao conteúdo dos tópicos entre os revisores, ele seria excluído do material. Ao final, todos os tópicos propostos pelo conteudista foram aprovados por ambos os revisores, que os consideraram essenciais para a proposta do trabalho.

A intenção de estender o conteúdo produzido para outros profissionais de saúde alicerça-se nos Objetivos e Metas do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especificamente a meta 3.8 da ODS 3 – “Atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes, de qualidade e a preços acessíveis para todos” – e a meta 4.3 da ODS 4 – “Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade”<sup>19</sup>.

A sala de aula virtual foi planejada e implementada para facilitar a relação entre o usuário e a plataforma. O ambiente possui interface amigável, *layout* moderno e de simples visualização, com uso de recursos e conceitos de usabilidade e acessibilidade. No AVA, todos os recursos estão disponíveis em unidades, devidamente identificadas por meio de ícones. Cada ícone representa o que há de mais significativo na aula (Figura 4).

O conteúdo do curso foi dividido em três unidades. Na unidade 1, o aluno revisará a anatomia, a fisiologia e a fisiopatologia do trato urinário inferior; conhecerá as principais modalidades urodinâmicas não invasivas; e entenderá conceitos básicos sobre o funcionamento do equipamento de

**Figura 4.** Painel de navegação do módulo educacional no Avasus.

Fonte: Disponível em <https://avasus.ufrn.br/local/avasplugin/cursos/curso.php?id=668>.

urodinâmica e a técnica de realização do exame. Na unidade 2, o aluno estudará as fases do exame urodinâmico convencional e os principais parâmetros que devem ser avaliados durante o exame; e conhecerá as principais recomendações em urodinâmica preconizadas pela ICS. Finalmente, na unidade 3, o aluno será apresentado a uma série de casos clínicos em que o exame urodinâmico convencional pode ser utilizado como ferramenta diagnóstica complementar, entendendo as indicações do exame urodinâmico para o público feminino e como interpretar os resultados do exame em situações específicas da prática uroginecológica.

Considerando a proposta de ensino do Avasus e para atingir os objetivos de aprendizagem definidos, buscou-se ainda produzir um banco de questões consoante aos conteúdos apresentados no módulo. O objetivo das questões foi servir de instrumento de avaliação da aprendizagem, funcionando como estímulos cuja função é provocar respostas que expressam aprendizagens, manifestações de conhecimentos, em forma de habilidades e competências. Com essa perspectiva, foi elaborado um banco com 50 questões abrangendo todos os tópicos trabalhados no módulo educacional. Em um universo de 50 questões, o conteudista e os revisores técnico-científicos selecionaram dez questões de caráter geral que seriam utilizadas em um pré e pós-teste para fins de diagnóstico inicial e avaliação final. Selecionaram-se ainda 18 questões para serem respondidas pelo aluno ao longo do módulo, para reflexão e fixação do conteúdo estudado. Devido ao caráter autoavaliativo, todas as questões do módulo fornecem um *feedback*, uma justificativa para que o aluno saiba por que errou ou acertou. Dessa maneira, buscamos fomentar a avaliação para a

aprendizagem, fornecendo um *feedback* imediato e contínuo que ajude o aluno a entender e aprimorar suas habilidades e conhecimentos durante a realização do curso, o que torna o ambiente mais adaptável e responsivo<sup>20</sup>.

Em um futuro em que grandes quantidades de informação estarão continuamente disponíveis, questões de aprendizagem autorregulada e carga cognitiva são onipresentes e se tornaram inseparáveis. A aprendizagem autorregulada é um processo em que o aluno toma a iniciativa para controlar e ajustar suas estratégias de aprendizado com base em suas próprias avaliações e necessidades. Isso inclui a capacidade de definir metas, monitorar o próprio progresso, ajustar as estratégias de estudo e manter a motivação. A carga cognitiva refere-se à quantidade de recursos mentais necessários para processar e compreender a informação durante o aprendizado, objetivando otimizar a eficiência do processamento da informação na mente do aluno. Alunos que praticam a aprendizagem autorregulada podem melhor gerenciar sua carga cognitiva ao aplicarem estratégias eficazes para lidar com a complexidade do material e adaptar seu estilo de aprendizado conforme necessário<sup>21</sup>.

Ao término da última unidade do módulo, o aluno também deverá responder a um pós-teste e a um questionário de avaliação de satisfação em relação ao conteúdo e ao desenvolvimento do curso, avaliando também a contribuição do curso para a sua prática clínica.

Após integralizar o módulo, o aluno é convidado a contribuir para o Avasus, inserindo estrelas de avaliação para o curso, podendo também deixar sua opinião ou sugestões de melhorias. Essas sugestões servirão de base para as mudanças no AVA como um todo e não apenas no conteúdo. Ao concluir

100% do módulo, o aluno também pode retirar (salvar) o certificado, conforme carga horária definida.

A última etapa do processo de construção dessa ferramenta educacional, a avaliação, ocorrerá em um futuro breve. Durante essa etapa, será realizada a validação de usabilidade do módulo pelos participantes do curso. A validação, como instrumento científico, é importante para verificar, na comunidade que será público-alvo da pesquisa, sua viabilidade, aplicabilidade e compreensão, com o objetivo de averiguar a satisfação, a compreensão e a fidedignidade do material produzido<sup>22</sup>.

## DISCUSSÃO

Este é um trabalho pioneiro que traz como produto um módulo educacional digital aberto e gratuito, voltado ao ensino do exame urodinâmico para médicos residentes da área de saúde. A disponibilização de um curso *on-line* sobre essa temática torna o conhecimento acessível a todos, permitindo a padronização do ensino nos programas de residência.

Nesse sentido, entende-se ser fundamental integrar o ensino do exame urodinâmico de forma mais robusta nos currículos das residências médicas, oferecendo acesso a equipamentos, casos clínicos relevantes, supervisão especializada e oportunidades práticas. O suporte de programas de EaD pode ajudar a preencher essas lacunas, garantindo uma formação mais abrangente e atualizada para os residentes.

A Febrasgo, em sua Matriz de Competências em Ginecologia e Obstetrícia, busca assegurar mais consistência e coerência na orientação dos programas de residência médica. Nesse documento, o sexto eixo de competências, relacionado à atenção à saúde e aos cuidados nas desordens do assoalho pélvico, preconiza que os residentes em ginecologia e obstetrícia do primeiro ano devem demonstrar conhecimento básico sobre fisiologia e anatomia funcional do assoalho pélvico; entender sobre a fisiopatologia, os sinais e sintomas, e os fatores de risco dessas desordens; e ter habilidades para formular diagnósticos diferenciais. Os residentes do segundo ano devem ser capazes de avaliar e interpretar adequadamente o exame urodinâmico; e estabelecer planos iniciais de tratamento clínico para pacientes com desordens não complicadas do assoalho pélvico. Finalmente, os residentes do terceiro ano devem realizar adequadamente o exame urodinâmico; estabelecer planos iniciais de tratamento para pacientes com desordens complexas do assoalho pélvico; e identificar novos planos de cuidado para as condições de insucesso terapêutico<sup>6</sup>.

A realização de uma capacitação adicional em uroginecologia pode aumentar a confiança na realização do exame urodinâmico. Christakis et al.<sup>3</sup> expõem que 88% dos ginecologistas que fizeram uma subespecialização em cirurgia

reconstrutiva pélvica feminina se sentiam moderadamente ou muito confortáveis em realizar o exame urodinâmico na sua prática, ao contrário de 24% dos ginecologistas generalistas, diferença essa que não foi observada quando comparados com ginecologistas subespecialistas e urologistas.

Em um estudo da Universidade do Texas, ginecologistas recém-formados foram entrevistados sobre a vivência em uroginecologia durante a pós-graduação e na sua prática atual. A maioria dos entrevistados (81,7%) revelou haver necessidade de um treinamento adicional em uroginecologia durante a residência, e 61,2% apontaram que sua prática em urodinâmica não foi satisfatória, já que 60% dos participantes não realizaram exame algum durante a sua formação<sup>2</sup>.

Yune et al.<sup>4</sup> entrevistaram 262 ginecologistas que não possuíam subespecialidade em uroginecologia, dos quais 70,5% informaram utilizar o exame urodinâmico rotineira ou frequentemente na avaliação de mulheres com incontinência urinária. Em contrapartida, em uma outra pesquisa com 1.312 ginecologistas generalistas, 12,7% dos entrevistados se diziam capazes de realizar e interpretar o exame urodinâmico; 11,4% eram capazes de interpretar o exame, mas não o realizavam; 47,3% eram apenas capazes de entender o laudo do exame; e 24,5% eram incapazes de entender o laudo do exame<sup>5</sup>.

A ICS recomenda que iniciantes em urodinâmica realizem um curso teórico com pelo menos 18 horas de instrução, em que sejam apresentados aspectos teóricos e práticos do exame. Essa recomendação, entretanto, é baseada apenas na opinião de especialistas<sup>23</sup>.

É bem estabelecido que a aprendizagem ativa promove as habilidades de pensamento crítico essenciais para a transferência e o uso do conhecimento adquirido em sala de aula para o ambiente clínico<sup>8</sup>. Nessa perspectiva, a utilização de um AVA parece estar relacionada a uma maior satisfação e ao envolvimento dos alunos quando comparado com o ensino tradicional<sup>24</sup>.

Reis et al.<sup>25</sup> compararam a utilização de uma biblioteca eletrônica interativa acessível por meio em uma plataforma de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) com aulas expositivas no ensino de urologia para estudantes de Medicina, mostrando que a oferta de cursos de aprendizagem na plataforma Moodle foi considerada superior às aulas expositivas por 86% dos alunos.

A EaD nos programas de residência médica oferece oportunidades para reforçar os conceitos aprendidos e explorar tópicos não trabalhados durante a formação. O AVA promove a capacidade de pensamento crítico essencial para a transferência e o uso do conhecimento adquirido em sala de aula para o ambiente clínico<sup>26-28</sup>. Cunha et al.<sup>28</sup> avaliaram a efetividade e os índices de satisfação de residentes em pediatria após utilização

de um AVA em reumatologia pediátrica. A ferramenta se mostrou eficaz e foi considerada como adequada para o ensino do tema por 91% dos usuários, e 75% concordaram que houve um bom aprendizado por meio da metodologia.

O objetivo da plataforma Avasus é contribuir para a aprendizagem em saúde ao longo da vida em saúde, fornecendo informações e recursos cientificamente sólidos para construir uma força de trabalho de saúde qualificada<sup>29</sup>. Isso melhora sua capacidade de compartilhar conhecimento em seu local de trabalho e incorporá-lo aos processos de tomada de decisão. Logo, sua aplicação é motivada pela demanda por profissionais de saúde qualificados que trabalhem nos níveis primário, secundário e terciário de saúde<sup>8,9</sup>.

A educação continuada e o aprimoramento profissional são elementos cruciais na área da saúde, considerando as constantes inovações e os avanços científicos. Nesse âmbito, o Avasus se solidificou como uma ferramenta dinâmica e eficaz para a capacitação e a atualização dos profissionais de saúde, proporcionando benefícios tangíveis à prática clínica e à qualidade dos serviços prestados. A plataforma oferece uma abordagem inovadora ao eliminar barreiras geográficas e temporais<sup>30</sup>.

Valentim et al.<sup>30</sup> enfatizam a capacidade do Avasus de proporcionar acesso amplo e flexibilidade de horários, permitindo que profissionais de saúde participem de cursos e treinamentos de forma acessível e adaptada às suas rotinas. Profissionais capacitados por meio dessa ferramenta demonstram mais eficácia no atendimento, embasando suas decisões em conhecimentos atualizados e práticas alinhadas com as melhores evidências científicas. Também é preciso destacar a correlação entre a utilização do Avasus e a redução de desigualdades na prestação de serviços de saúde. O acesso equitativo à educação oferecido pela plataforma contribui para diminuir disparidades de conhecimento entre diferentes regiões do país<sup>31</sup>.

Ademais, a mediação tecnológica oferecida pelos *Massive Online Open Courses* (Mooc) estimula a adoção de tecnologias inovadoras no processo contínuo de melhoria das capacidades individuais e coletivas da força de trabalho de saúde brasileira<sup>32</sup>. É nítido que os cursos do Avasus promovem mudanças nos processos de trabalho e contribuem positivamente para o desenvolvimento de novos serviços de saúde<sup>8,9</sup>.

Gomes et al.<sup>33</sup> demonstraram que a realização de um curso de urodinâmica de 24 horas para residentes em urologia do quarto e quinto anos da pós-graduação pode promover melhorias duradouras nas percepções, competências e atitudes relacionadas ao exame. Os participantes se sentiram mais confiantes em várias competências urodinâmicas após o curso, incluindo preparação do paciente, indicação e técnica do exame, terminologia, interpretação dos traçados e

tratamento dos pacientes. Além disso, a maioria dos residentes adotou de forma mais rigorosa a indicação do exame, o que é um passo importante para diminuir o número de exames desnecessários, tanto em termos de segurança do paciente quanto de gestão de saúde

A esse respeito, Shamout et al.<sup>34</sup> avaliaram o impacto de dois métodos instrucionais diferentes nas habilidades de interpretação do exame urodinâmico em residentes em urologia. Eles mostraram que os residentes que assistiram a um *webinar* de 45 minutos da European Urological Association (EAU) tiveram melhores pontuações nas habilidades de interpretação do exame quando comparados aos residentes que estudaram exclusivamente por um material didático do Comitê de Padronização da ICS. Os autores propuseram um uso mais difundido de tecnologia baseada em multimídia como método de ensino da urodinâmica.

O desenvolvimento dessa ferramenta educacional possibilita o preenchimento da lacuna da falta de equipamentos, capacitações e recursos educativos para instrumentalizar profissionais da saúde sobre indicações, técnica e interpretação do exame, o que pode impactar os custos assistenciais dos sistemas de saúde e o tratamento dos pacientes.

Sabe-se que a simples construção desse módulo educacional não garante sua eficácia ou relevância pedagógica, necessitando de uma análise aprofundada de seu impacto no processo de ensino e aprendizagem<sup>22</sup>. Não realizar essa análise pode resultar em desperdício de recursos e tempo, além de comprometer a qualidade da educação oferecida. A etapa de avaliação do processo de construção do módulo terá essa finalidade, devendo a usabilidade da ferramenta ser validada pelos participantes do curso. Logo, esse curso apenas será difundido nos programas de residência médica em ginecologia e obstetrícia após sua validação, o que contribuirá para a realização de pesquisas adicionais sobre o tema.

Finalmente, é importante reconhecer que a ferramenta educacional produzida não substitui completamente a formação presencial e a prática clínica. A interação humana, o treinamento prático e a experiência direta continuam sendo componentes essenciais da formação profissional em saúde. Os AVA devem ser vistos como uma ferramenta complementar, integrada a um ecossistema mais amplo de educação e desenvolvimento profissional.

## CONCLUSÃO

O estudo permitiu mapear e elaborar um conteúdo educacional sistematizado e mediado por tecnologia sobre a utilização do exame urodinâmico na prática clínica uroginecológica. A disponibilização de um módulo educacional dentro na plataforma Avasus pode ampliar o ensino sobre

urodinâmica nos programas de residência médica e contribuir para a educação continuada nas profissões de saúde. Essa é uma modalidade em ascensão na atualidade, capaz de possibilitar maior acesso à aprendizagem e democratização do saber. Além disso, estimula o exercício da autonomia e a interação dos sujeitos envolvidos, favorecendo a produção, a troca de conhecimentos para a divulgação científica de práticas inovadoras e o aperfeiçoamento na produção de novos estudos em distintos contextos de pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (Lais) e à Secretaria de Educação a Distância (Sedis) da UFRN o apoio prestado durante a realização deste trabalho. Agradecimentos especiais aos colaboradores Jane Francinete Dantas e Beethoven Padilha que foram fundamentais no processo de construção do módulo educacional no Avasus.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Rodolfo Alves da Silva, Paulo José de Medeiros, Cesar Araújo Britto e Jane Francinete Dantas colaboraram na escrita, formatação e organização do artigo. Ana Cristina Pinheiro Fernandes de Araújo colaborou na revisão e edição do artigo.

## CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

## FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

## REFERÊNCIAS

1. ICS Standards 2023. International Continence Society. Bristol: ICS; c2023 [acesso em 13 out 2023]. Disponível em: <https://www.ics.org/members/shop/icsstandards2023>.
2. Casiano ER, Wendel Jr. GD, Congleton MRJ, Wai CY. Urogynecology training and practice patterns after residency. *J Surg Educ*. 2012;69(1):77-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.j Surg.2011.06.007>.
3. Christakis MK, Shore EM, Pulver A, McDermott CD. Female pelvic medicine and reconstructive surgery in Canada: a survey of obstetrician-gynecologists and urologists. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017;23(3):195-203. doi: <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000360>.
4. Yune JJ, Siddighi S. Perceptions and practice patterns of general gynecologists regarding urogynecology and pelvic reconstructive surgery. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2013;19(4):225-9. doi: <https://doi.org/10.1097/SPV.0b013e3182995107>.
5. Huang WC, Lau HH, Su TH. Minimal requirement in urogynecological knowledge for obstetrics and gynecology specialists. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2022;61(1):57-62. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2021.11.011>.
6. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Matriz de Competências em Ginecologia e Obstetrícia – versão 2. São Paulo: Febrasgo; 2019 [acesso em 13 out 2023]. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/images/Matriz-de-competencias---2a-edicao---web.pdf>.
7. Vargas FMA, Trindade MCN, Gouveia GDA, Farias MR. A educação a distância na qualificação de profissionais para o Sistema Único de Saúde: metaestudo. *Trab Educ Saúde*. 2016;14(3):849-70. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00018>.
8. Caitano AR, Gusmão CMG, Dias-Trindade S, Barbalho IMP, Morais PSG, Caldeira-Silva GJP. Massive health education through technological mediation: analyses and impacts on the syphilis epidemic in Brazil. *Front Public Health*. 2022;10:944213. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.944213>.
9. Valentim RAM, Oliveira CAP de, Oliveira ESG, Ribeiro EL, Costa SM da, Morais IRD. Virtual Learning Environment of the Brazilian Health System (Avasus): efficiency of results, impacts, and contributions. *Front Med*. 2022;9:896208. doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.896208>.
10. Salvador PTCO, Bezerril MDS, Mariz CMS, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Virtual learning object and environment: a concept analysis. *Rev Bras Enferm*. 2017;70(3):572-9. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0123>.
11. Hegde A. Evolution of urogynecology training worldwide and the Cama experience. *Int Urogynecol J*. 2023;34(10):2337-40. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05659-2>.
12. Polit DF, Beck CT, Hungler BPH. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5a ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. 487 p.
13. Filatro A. Design instrucional contextualizado. 5a ed. São Paulo: Senac; 2019. 216 p.
14. Rodrigues RCV, Peres HH. Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar em neonatologia. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(1):235-41. doi: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100030>.
15. Ferraz APCM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*. 2010;17(2):421-431. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>.
16. Spanhol GK, Spanhol FJ. Processos de produção de vídeo-aula. *Rev Nov Tec Educação*. 2009;7(1):9. doi: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13903>.
17. Santos E da S, Burlamaqui AARS da S, Dias AP. Produção de material didático para educação mediada por tecnologia aplicada à saúde. *Rev Bras Inov. Tec em Saúde*. 2019;9(1):13. doi: <http://doi.org/10.18816/r-bits.v1i9.17365>.
18. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia: As EPAs (Entrustable Professional Activities) na formação do especialista em ginecologia e obstetrícia. Proposta da Febrasgo. São Paulo: Febrasgo; 2022 [acesso em 8 ago 2024]. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/images/pdfs/EPA-1.pdf>.
19. Nações Unidas Brasil. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília: NUB; c2023 [acesso em 1º out 2023]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.
20. Schuwirth LW, Van der Vleuten CP. Programmatic assessment: from assessment of learning to assessment for learning. *Med Teach*. 2011;33(6):478-85. doi: <http://doi.org/10.3109/0142159X.2011.565828>.
21. de Bruin ABH, van Merriënboer JJG. Bridging cognitive load and self-regulated learning research: a complementary approach to contemporary issues in educational research. *Learning and Instruction*. 2017 Oct;51:1-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.06.001>.
22. Pereira ALM, Leon CGRMP, Ribeiro LM, Brasil GDC, Carneiro KKG, Vieira GB, et al. Web-based virtual learning environment for medicine administration in pediatrics and neonatology. *Cont Eva JMIR Ser Games*. 2020;8(4):18258. doi: <https://doi.org/10.2196/18258>.
23. International Continence Society. ICS Urodynamics Course Recognition Guidelines. Bristol: ICS; c2002 [acesso em 13 out 2023]. Disponível em: <https://www.ics.org/Wasabi/Documents/DocumentsDownload.aspx?DocumentID=160>.
24. Ryan E, Poole C. Impact of virtual learning environment on students' satisfaction, engagement, recall, and retention. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2019;50(3):408-415. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2019.04.005>.

25. Reis LO, Ikari O, Taha-Neto KA, Gugliotta A, Denardi A. Delivery of a urology online course using Moodle versus didactic lectures methods. *Int J Med Inform.* 2015;84(2):149-54. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.11.001>.
26. Laks M, Guerra CM, Miraglia JL. Distance learning in antimicrobial stewardship: innovation in medical education. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):191. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1623-x>.
27. Viteri JA, Tamargo AA, Bilbao GA, Palomares T. Learning how to order imaging tests and make subsequent clinical decisions: a randomized study of the effectiveness of a virtual learning environment for medical students. *Med Sci Educ.* 2021;31(2):469-77. doi: <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01188-5>.
28. Cunha ALG, Terreni MT, Len CA. Virtual learning environment in pediatric rheumatology for pediatric residents. *Rev Paul Pediatr.* 2020;38(1):9 e2018189. doi: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018189>.
29. AVASUS – Conhecimento aberto em saúde. Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde. Brasília: Avasus; c2023 [acesso em 15 out 2023]. Disponível em: <https://avasus.ufrn.br>.
30. Valentim JLRS, Dias-Trindade S, Oliveira ESG, Moreira JAM, Fernandes F, Romão MH. The relevancy of massive health education in the Brazilian prison system: the course “health care for people deprived of freedom” and its impacts. *Front Public Health.* 2022;10:935389. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.935389>.
31. Moraes IRD, Valentim RAM, Costa SM. Formação mediada por tecnologia: impacto do Avasus nos serviços de saúde no Brasil. Natal: Sedis, UFRN; 2019. 148 p.
32. Pessoa TL, Gama ZAS, Medeiros PJ, Freitas MR. Massive online open course como estratégia para o ensino de segurança no processo de medicação. *Rev Bras Educ Med.* 2021;45(1):e047. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.1-20190302>.
33. Gomes CM, Bessa J de, Nunes RV, Prezotti J, Bruschini H, Gomes MM. Impact of a 1-day urodynamic course on knowledge, perceptions, and attitudes of urology residents. *Neurourol Urodyn.* 2021;40(1):443-50. doi: <https://doi.org/10.1002/nau.24581>.
34. Shamout S, Andonian S, Kabbara H, Corcos J, Campeau L. Teaching and evaluation of basic urodynamic skills in urology residency programs: randomized controlled study. *Neurourol Urodyn.* 2018;37(8):2724-31. doi: <https://doi.org/10.1002/nau.23728>.



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.