SciELO Preprints

Estado da publicação: O preprint não foi submetido para publicação

ESTRATÉGIAS DE ENSINO AO MANEJO CLÍNICO DO DIABETES TIPO 2 NA GRADUAÇÃO MÉDICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Gabriel Lavorato Neto, Saulo Saad Nogueira Benevides, Maria Cândida Ribeiro Parisi

https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Submetido em: 2022-08-17
Postado em: 2022-08-18 (versão 1)
(AAAA-MM-DD)

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

ESTRATÉGIAS DE ENSINO AO MANEJO CLÍNICO DO DIABETES TIPO 2 NA GRADUAÇÃO MÉDICA – REVISÃO DA LITERATURA

Autores:

Gabriel Lavorato Neto, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Clínica-Médica/Ensino em Saúde, FCM/Unicamp, Campinas-SP, Brasil. ORCID: 0000-0001-8277-1463

Saulo Saad Nogueira Benevides; Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Clínica-Médica/Ensino em Saúde, FCM/Unicamp, Campinas-SP, Brasil. ORCID: 0000-0003-2775-4809

Maria Cândida Ribeiro Parisi
Médica Assistente do HC, Unicamp; Professora Orientadora do Depto.de Clínica Médica/Ensino em Saúde da FCM/Unicamp, Campinas-SP, Brasil. ORCID: 0000-0001-6669-0751

RESUMO

Essa revisão integrou estudos acerca do ensino-aprendizado que acontece nas graduações médicas para o desenvolvimento de habilidades ao manejo do Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). Obtivemos as fontes primárias nas bases de dados: BVS, Embase, Pubmed, Scopus e Web Of Science por meio de descritores apropriados, e selecionamos o período entre 2007 e 2021 para inclusão dos estudos. Agrupamos 26 estudos em quatro categorias que integram as formas de ensino-aprendizado, os conteúdos curriculares, e as habilidades alvos ao desenvolvimento. As categorias são: a Imersão em Programas de Treinamento em Serviços; as Estratégias Eletrônicas de *Game*s e Multimídias; os Interesses, Instrumentos e Maneiras de Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas; e os Modelos e Análises Curriculares. As atividades de ensino mesclam metodologias tradicionais e ativas, incorporam recursos e conceitos didáticos, psicológicos e tecnológicos para otimizar o ensino-aprendizado e a estrutura disponível. O desenvolvimento de competências clínicas inicia-se desde o ciclo básico da graduação, com a preocupação de ancorá-las nas melhores evidências. Deseja-se alcançar a formação de um perfil do generalista direcionado à atuação na Atenção Primária em Saúde que englobe competências à gestão de pessoas, dos recursos e da saúde, habilitado por aparato técnico e humanístico a fim de prevenir e tratar o DM2 e suas consequências, reduzir seus riscos e impactos na saúde e na comunidade, promovendo a educação e o empoderamento dos acometidos ao automanejo.

Descritores: Educação de Graduação em Medicina; Diabetes Mellitus 2; Competência Clínica.

TEACHING STRATEGIES OF CLINICAL MANAGEMENT OF DM2 IN MEDICAL UNDERGRADUATE DEGREE – LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This review integrated studies about the teaching-learning that takes place in medical schools for the development of skills in the management of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). We obtained primary sources from the following databases: BVS, Embase, Pubmed, Scopus, and Web of Science using appropriate descriptors, and selected the period between 2007 and 2021 for inclusion of studies. We grouped 26 studies into four categories that integrate the forms of teaching-learning,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

curriculum content, and skills development targets. The categories: Immersion in Service Training Programs; Electronic Games and Multimedia Strategies; Interests, Instruments and Ways of Assessing Clinical Skills and Attitudes; and Curriculum Models and Analyses. Teaching activities blend traditional and active methodologies, they incorporate didactic, psychological, and technological resources and concepts to optimize teaching-learning and the available structure. The development of clinical competencies begins in the basic undergraduate cycle, with the concern to anchor them in the best evidence. It is desired to achieve the formation of a generalist profile directed to the performance in Primary Health Care that encompasses competencies to manage people, resources and health, enabled by technical and humanistic apparatus in order to prevent and treat DM2 and its consequences, reduce its risks and impacts on health and community, promoting education and empowerment of those affected to self-management.

Keywords: Education, Medical, Undergraduate; Diabetes Mellitus 2; Clinical Competence.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma condição crônica de saúde com alta prevalência. A Organização Mundial de Saúde coloca o DM como uma prioridade de enfrentamento no nível da Atenção Primária em Saúde (APS)[1]. A projeção de seus números indica que, até o ano 2045, haverá cerca de 629 milhões de casos mundiais[2]. Entre as causas desta prevalência está o envelhecimento da população mundial e os hábitos de vida ligados à alimentação e o sedentarismo[2–4].

O DM tipo 2 (DM2) representa mais de 85% dos casos. Ela preocupa como uma condição que gera riscos de complicações crônico-degenerativas em distintos órgãos, sistemas e funções corporais com consequências vitais e psicossociais aos acometidos; e uma elevação na demanda de saúde que pode tensionar economias e sistemas sanitários mundialmente[1,2,4–6].

O DM2 (e suas consequências) pode ser prevenido e enfrentado no nível da APS através do rastreamento e manejo de índices clínicos e metabólicos; assim como o manejo dos fatores psicossociais determinantes pode contribuir na redução dos desfechos indesejáveis. As evidências demonstram a efetividade da promoção de hábitos de vida salutares que enfatizam a alimentação e a prática de atividade física à prevenção e à redução dos riscos. Todavia, o engajamento dos acometidos neste estilo de vida é uma das barreiras destacadas a ser manejada na clínica[1,2,5,7].

Uma tática efetiva ao enfrentamento do DM2 é a formação de profissionais para atuar na APS. A *International Diabetes Federation (IDF)* publicou em 2008 o *International Curriculum for Diabetes Health Care*[5]. Este documento apresentou uma base à formação qualificada de pessoal especializado. O *IDF* também mantém o *International Standards for Education of Diabetes Health Professionals,* como um recurso às instituições interessadas na educação dos profissionais de saúde, especializados ou não, para o manejo do DM. Esta educação reduz “a carga econômica

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

pessoal e social do diabetes, com o intuito de promover a qualidade de vida e melhorar os resultados da saúde das pessoas com diabetes, seus parentes, comunidades e sociedade"[7].

A qualidade da formação médica generalista é uma especificidade no enfrentamento do DM2[7]. As Escolas Médicas (EMed) estão envolvidas no enfrentamento através da estruturação de currículos e serviços-escola para desenvolverem o perfil médico com Conhecimentos, Habilidades e Atitudes clínicas (CHAs) que implique na efetividade dos resultados obtidos pela APS[1,5,7–12].

Em virtude do DM2 tornar-se prioridade ao enfrentamento na atenção em Saúde[2], e da renovação da Educação Médica[13,14], as EMed avançaram no desenvolvimento de novas estratégias de Ensino-Aprendizagem (E-A) que agregaram teorias e tecnologias advindas dos distintos campos do saber para responderem a essa emergência da saúde mundial. Por outro lado, há raras investigações sobre o estado da arte alcançado nas graduações em relação ao ensino da clínica do DM2[8,15].

No sentido de investigar esta lacuna a respeito dos esforços educacionais empreendidos nas graduações médicas quanto ao processo formativo à clínica DM2, essa revisão se mobiliza pela pergunta: "Quais as estratégias de E-A adotadas nas graduações médicas a fim de desenvolver no generalista os CHAs para o manejo clínico da pessoa com DM2"? Desta forma, exploramos a literatura que divulga essas experiências a fim de integrá-las para que sirvam aos interessados na discussão de suas práticas, modelos e preocupações.

METODOLOGIA

Esta é uma Revisão Integrativa – desenho que possibilita responder à pergunta de pesquisa e sintetizar o conhecimento de fontes primárias com distintos desenhos metodológicos. Os passos prescritos para este tipo de revisão são: 1) formular o problema de pesquisa; 2) formular a estratégia de busca de documentos e catalogá-los; 3) apreciar os documentos por meio de critérios de seleção e quanto ao rigor metodológico; 4) extrair deles informações pertinentes, registrá-las e organizá-las para sua constante comparação analítica e a sua síntese; 5) formulação de discussões e conclusões; e então 5) a disseminação de seu teor[16].

Para obter amplitude de seleção, a pesquisa ocorreu em cinco bases de dados tradicionais em saúde: A Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), o Embase, o Pubmed, o Scopus, e o Web of Science (WoS). O Quadro 1 detalha a *string* de pesquisa e os descritores de campo utilizados em cada base como o número de artigos retornados. Estas *strings* foram elaboradas com o suporte da equipe biblioteconômica da instituição proponente com descritores que respeitam a terminologia preferencial destas bases. O período de corte da seleção são os anos entre 2007 a 2021, tendo como base o ano anterior à publicação do currículo internacional do *IDF*[5], e dezembro de 2021 quando a busca das fontes foi atualizada definitivamente.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Quadro 1 - Estratégia de busca dos estudos[16]

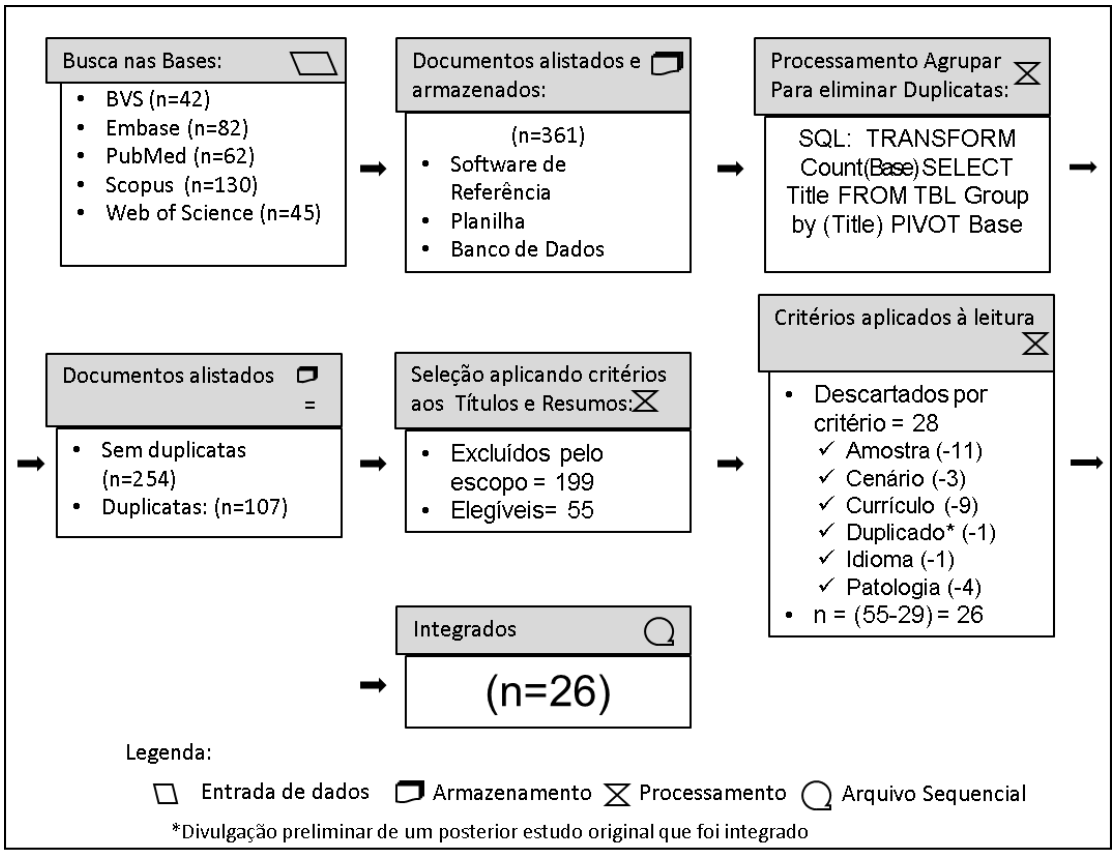
Base	Campos utilizados e Expressão de Busca (*Query String*) utilizadas em 24/12/2021	n
BVS	Campos: Título, Resumo, Assunto.	42
	String de busca: (diabetes) AND (education, medical, undergraduate) AND (teaching) AND (year_cluster:[2007 TO 2021])	
Embase	Campos: Title, Abstract, Author Keywords.	82
	Advanced Query: 'medical students':ti,ab,kw AND diabetes:ti,ab,kw AND teaching:ti,ab,kw AND [2007-2021]/py	
Pubmed	Campo: Mesh Terms.	62
	Advanced Query String: ('medical student' or 'medical students' or 'Education, Medical, Undergraduate'[MeSH Terms]) AND (diabetes teaching[MeSH Terms]) Filters applied: from 2007 - 2021.	
Scopus	Campos: Title, Abstract, Keywords.	130
	Advanced Query String: (TITLE-ABS-KEY (medical AND education) AND TITLE-ABS-KEY (diabetes) AND TITLE-ABS-KEY (undergraduate)) AND PUBYEAR > 2006	
WoS	Campos: Tópico -> Título, Resumo, Palavras Chaves e Keywords Plus.	45
	Query String: ((TS=(diabetes)) AND TS=(Medical education)) AND TS=(Undergraduate) Index Date: 2007-01-01 to 2021-12-31	
	Total	361

Os critérios de inclusão dos estudos foram: atenderem aos descritores; apresentarem uma estratégia de E-A durante a graduação médica e aplicável à clínica do DM2 com a descrição de seus elementos (conteúdo curricular, objetivos de aprendizagem, metodologias de E-A empreendidas). Os critérios de Exclusão foram: amostra composta por estudantes além da graduação médica (cenário de residência médica ou multiprofissional), que impossibilitou o recorte da estratégia à aplicação na graduação; ausência de descrição da Estratégia de E-A; estudos clínicos de *settings* educacionais que não descreveram os processos de E-A; patologia com enfoque em outras doenças-crônicas, ou específicos a outros tipos de DM; cenários de urgência, emergência ou internação.

Utilizamos um software de referências para gerar um banco de dados e uma planilha dos documentos alistados. O banco de dados armazenou as informações catalográficas e os conteúdos extraídos dos estudos. Agrupamos os registros duplicados (via programação SQL no Banco de Dados) para eliminar as duplicatas. Na planilha registramos o processo da avaliação dos documentos para a seleção dos estudos à integração conforme sintetizado no Diagrama 1[16].

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Diagrama 1 - fluxo de busca e seleção dos documentos



Para a análise dos dados, além das informações catalográficas das fontes, geramos uma matriz com os conteúdos: desenho, objetivo e pergunta do estudo; questões sobre o setting de origem e de aplicação; amostra; descrição da intervenção pedagógica (objetivo educacional, estratégias de E-A, CHA a desenvolver, observações educacionais), resultados e conclusões do estudo[16]. Dentre os que descrevem intervenções em múltiplas condições de saúde, recortamos exclusivamente o conteúdo sobre DM2.

Os estudos foram agrupados em categorias de acordo com o cenário de sua aplicação e a principal estratégia de intermediação de E-A descrita. A partir do pareamento entre os termos das fontes que designam a estratégia e seus cenários de aplicação, a expressão que melhor define o grupo de estudos foi eleita para nominar seu conjunto. A arbitragem entre os autores foi decisiva na classificação. Nas situações na qual o estudo não denominou a estratégia empregada, os elementos descritivos desta serviram como parâmetro na comparação com estudos semelhantes.

Dos 55 documentos elegíveis, 26 atenderam aos critérios e foram integrados por seus tipos: 18 artigos originais, 02 cartas ao Editor e 06 resumos. O Quadro 2 lista os documentos integrados com suas características metodológicas. O estudo número 25 neste quadro, divulga tanto sua estratégia de educação como o instrumento de avaliação empregado, por isso é integrado em duas categorias. Por fim, reduzimos por similaridade os CHAs alvos a serem desenvolvidos, e os meios de intermediação de E-A utilizados, em enunciados que integram suas descrições nos estudos.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ir para Quadro 2

RESULTADOS

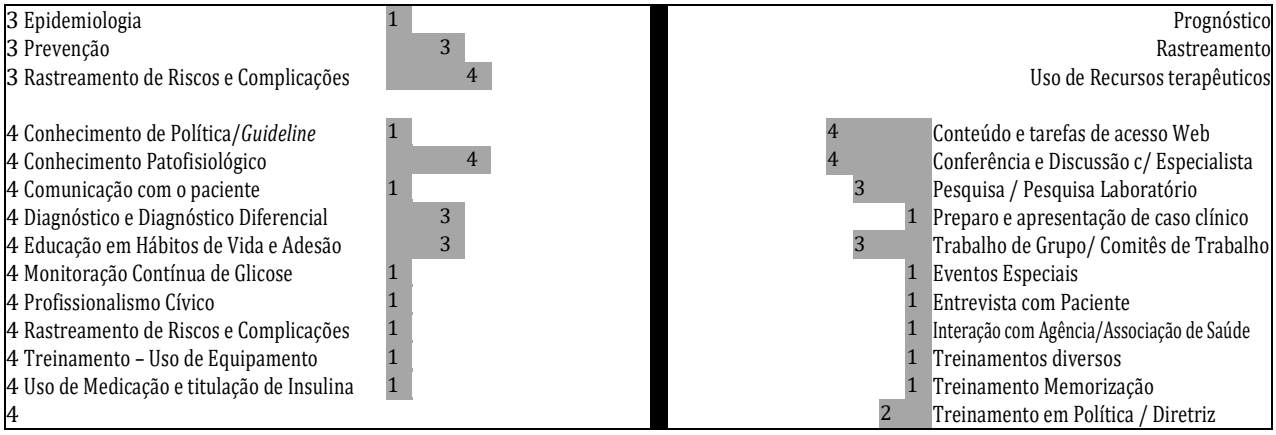
As categorias que integraram os documentos a partir de seus cenários, e do principal meio de E-A, são: 1) Imersão e Programas de Treinamento em Serviços; 2) Estratégias Eletrônicas e midiáticas: *Game* e ou Recursos de Multimídia; 3) Instrumentos de Avaliação de Competências e Atitudes Clínica; 4) Modelos e Análises Curriculares. O Quadro do apêndice cataloga cada estudo inscrito nas categorias, o ciclo do curso médico no qual foram empreendidos, os sujeitos na amostra, as condições de saúde abordadas além do DM2, as habilidades que visaram desenvolver nos graduandos, e os recursos de medicação de E-A que empregam.

O Quadro 3 demonstra os enunciados reduzidos a 24 CHAs a serem desenvolvidos nos estudantes, e de 26 recursos de E-A empregados. A concentração destes enunciados, pelo número de estudos que os citam em cada categoria, ajuda a formar uma percepção sinótica da intensidade dos recursos e tecnologias educativas empreendidos para o desenvolvimento de certos grupos de competências clínicas em seus cenários. Um exemplo desta percepção é o número de aulas dentro dos serviços de saúde que enfatiza o treinamento à orientação dos hábitos de vida e adesão do paciente; ou as atividades baseadas na web que se concentram nesta mesma orientação e agregam questões diagnósticas, e adiante.

Quadro 3 - Habilidades desenvolvidas e métodos de E-A integrados nas categorias de 1-4

* Habilidades, conhecimentos e atitudes a desenvolver	Número de estudos que citam 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Número de estudos que citam 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	Métodos de E-A
1 Conhecimento Patofisiológico	2	7	Aulas
1 Diagnóstico do Pé – Diabético	1	1	Autoavaliação / Reflexão
1 Diagnóstico e Diagnóstico Diferencial	2	1	Checklist
1 Educação em Hábitos de Vida e Adesão	9	2	Conferência e Discussão c/ Especialista
1 Entrevista Motivacional com o paciente	2	1	Estágio
1 Exame Físico	1	2	Grupos de Discussão clínico-teórico
1 Fatores Socioculturais da condição	2	2	Observação à Prática Clínica
1 Leitura de Dados /Exames de Laboratório	2	2	Pareamento com tutor ou Assistente
1 Rastreamento de Riscos e Complicações	6	3	Pareamento de Estudantes
1 Trabalho em Equipe	2	3	Pareamento Estudante-Paciente
1 Treinamento – Uso de Equipamento	1	6	Pesquisa / Pesquisa Laboratório
1 Treinamento à liderança em Serviço	3	3	Preparo e apresentação de caso clínico
1 Uso de Medicação e titulação de Insulina	6	1	Produção de Reflexão
1		3	Registro-Revisão de Atividades Prontuário
1		3	Supervisão Clínica
1		3	Trabalho de Grupo/ Comitês de Trabalho
1		4	Treinamentos diversos
2 Abordagem Holística	1	3	Conteúdo e tarefas de acesso Web
2 Comunicação com a paciente	1	1	Game Online
2 Conhecimento de Política/Guideline	1	2	Humanidades
2 Diagnóstico e Diagnóstico Diferencial	2	1	Produção de Reflexão
2 Manejo da Adesão	2		
2 Relação Médico-Paciente	1		
2 Uso de Medicação e titulação de Insulina	2		
3 Conhecimento de Política/*Guideline*	1	4	Avaliação dos domínios de Competências Clínicas:
3 Conhecimento em Retinopatia	1		Diretrizes de Enfrentamento
3 Conhecimento Patofisiológico	2		Epidemiologia
3 Diagnóstico e Diagnóstico Diferencial	3		Fatores de Risco
3 Educação em Hábitos de Vida e Adesão	1		Índices laboratoriais e ou A1c

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534



* Categorias:
1- Imersão e Programas de Treinamento em Serviço;
2- Estratégias Eletrônicas de Game e ou Multimídia;
3- Interesses, Instrumentos e Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas;
4- Currículos: Modelos e Análises Curriculares.

Descrição das Categorias

Imersão e Programas de Treinamento em Serviços[10,11,17–24]

Esta categoria engloba dez estudos (38,46%) que descrevem o treinamento pautado por práxis dentro de serviços de ensino e atenção mantidos ou apoiados por EMed (Apêndice). Os serviços citados abrangem uma clínica comunitária da APS[21]; quatro Clínicas Gratuitas Conduzidas por Estudantes *(Student Run Free Clinics*) que combinam o treinamento com o acolhimento assistencial à população sem cobertura de saúde[11,19,22,23]; três ambulatórios[18,20,24]; os serviços de dois hospitais públicos[17]; e um Centro Médico[10].

Discriminando o tipo de treinamento ofertado, encontramos: 1) os estágios estruturados nos quais os estudantes acompanham e dão assistência a tutores, preceptores e docentes, como realizam e discutem pesquisa clínica[17,19–21]; 2) o treinamento em atividades assistenciais complementares que incluem o desenvolvimento de habilidades ao manejo dos condicionantes socioculturais, da formação do perfil de liderança, gestão e implementação de programas assistências às condições crônicas de saúde (como o DM2)[10,11,22–24]; 3) o módulo instrutivo ao rastreamento de neuropatia inferior destinado a estudantes pré-clínicos[18].

Promovendo o ensino pela prática clínica da prevenção, controle e rastreamento do DM2 e de suas complicações, este grupo de estudos visa desenvolver habilidades diagnósticas e terapêuticas, incluindo a prescrição de medicações orais e insulina, e de aconselhamento em hábitos de vida e superação das barreiras do tratamento. Os métodos de E-A proeminentes são: 1) desenvolvimento de pesquisas e participação em aulas; 2) grupos de trabalho de discussão clínico-teórico; 3) supervisão, tutoramento, e o uso de instrumentos de checklist para aferir a qualidade do atendimento; 4) discussão e supervisão de casos com especialistas (Quadro 3).

Os estudos envolveram a amostra de 491 pacientes[11,18,22] e 1097 estudantes distribuídos da seguinte forma: 603 (54,96%) estudantes sem a específica designação do ciclo do curso[11,22–24]; 280

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

(25,52%) pré-clínicos[18]; 174 (15,86%) clínicos[19–21]; 40 (3,64%) Internos[17]. A maior parte dos programas aqui descritos recebem graduandos voluntários de todos os ciclos do curso – incluindo estágios pré-clínicos. Há uma preocupação em iniciar o desenvolvimento de habilidades clínicas ao manejo do DM2 desde os estágios iniciais do curso[10,23].

Os documentos destacam a melhora dos índices glicêmicos das pessoas com DM envolvidas[10,23,24]. Fato que valoriza e demonstra o papel do graduando de medicina no enfrentamento do DM2, e sua participação peculiar nos serviços-escola que promovem os meios terapêuticos, o rastreamento dos riscos, a educação e o empoderamento da pessoa ao automanejo[10,11,17–24].

Somado à avaliação positiva dos resultados clínicos[10,23,24] com o feedback dos pacientes[21], os estudos avaliam a experiência de aprendizado dos graduandos através: 1) do feedback que prestam pessoalmente ou em grupo, privilegiando a característica da autorreflexão[18,20–22,24]; 2) e pela avaliação das competências adquiridas através de instrumentos tradicionais, como os questionários do tipo pré-pós intervenção didática[17,19].

Estratégias Eletrônicas de *Game* e ou Multimídia[25–29].

Nesta categoria estão 5 (19,23%) estudos que traduzem aos meios digitais os aportes teóricos vindos da filosofia, pedagogia e psicologia[25–27,29]; e aquele que apresenta a utilidade da literatura[28] (Apêndice). As bases teóricas citadas são: a andragogia aplicada ao ensino por *Problem-Based Learning (PBL)*[26]; o círculo de aprendizagem de Kolb aplicado ao desenvolvimento da empatia[27]; as Humanidades aplicadas — como a literatura e os quadrinhos[27,28].

Os estudos descrevem recursos digitais protagonistas do E-A[26,29], ou aqueles que dão suporte aos meios tradicionais[25,27,28]. As mídias tornam-se importantes em momentos de superar algum tipo de barreira ao ensino tradicional[29]; para desenvolver habilidades à tomada de decisão em diferentes cenários de DM2 (como sintomas, sinais, e índices laboratoriais que configuram distintas complicações fisiopatológicas das degenerações)[25,26,28]; em ofertar conteúdo básico de DM voltado à prática clínica, como permitir constante pró-memória dos distintos parâmetros dos *guidelines*[25] e das técnicas de como tomar história e índices clínicos, de realizar rastreamento das complicações, prescrever medicação e estabelecer o vínculo médico-paciente[26–29] (Quadro 3).

Uma grande potência dessas estratégias é a otimização dos recursos de infraestrutura e pessoal, uma vez que parte delas são intermediadas por meios massivos de distribuição de conteúdo[25]. Esses meios são: o *Game*[26]; aplicativos em dispositivos portáteis[25]; conteúdo de animação *online*[27]; a literatura tradicional com personagens construídos com temáticas de saúde como o Inspetor Wallander (que, ao longo da narrativa que o constrói, evolui de uma síndrome metabólica a um quadro de pessoa com DM2)[28]; e a simulação por encontro online[29].

Os estudos envolveram uma amostra de 69 graduandos — 25 (36,23%) pré-clínicos[27], 24 (34,78%) compostos do ciclo clínico e do internato[26], e 20 (28,98%) do ciclo clínico[25] (Apêndice). O *game* promoveu incremento significativo nos conhecimentos sobre insulina nos jogadores quando comparados com um grupo de estudos tradicional imediatamente após as sessões de

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

aprendizagem; e o feedback dado pelos jogadores corrobora com o relato de terem melhorado seus conhecimentos através de um meio divertido. Todos expressaram aprenderem mais com o jogo do que com as aulas[26]. Em contraste às vantagens que podem ser observadas nos estudos, o estudo sobre simulação online relata e observa as dificuldades no decurso da experiência — a restrição dos estudantes ao acesso de computador, e a instabilidade na conexão da internet[29].

Interesses, Instrumentos e Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas[3,17,30,31].

Quatro estudos (15,38%) se preocupam com instrumentos que avaliam os resultados do ensino sobre o manejo clínico do DM2 na graduação, medindo o desenvolvimento das Competências e Atitudes Clínicas dos estudantes. Esses índices são utilizados para identificar necessidades curriculares, verificar a efetividade do conteúdo curricular e a qualidade da formação ofertada, com sua consequente influência nos níveis de atendimento prestado nos serviços de atenção em saúde[3,30]. As avaliações se pautam em núcleos temáticos bem semelhantes: epidemiologia e fatores de risco em DM, reconhecimento de índices clínicos e paraclínicos, diagnóstico integrado e o uso dos recursos que o permitam, aplicação de recursos terapêuticos e de prevenção sobre DM e seus riscos[3,17,30,31].

Os estudos envolveram uma amostra de 676 estudantes, sendo 301 (44,52%) do ciclo básico[30], 262 (38,75%) do clínico[30,31], e 113 (16,71%) internos[3,17]. As avaliações empreendidas demonstram a necessidade de desenvolvimento curricular para melhorar os conhecimentos em prevenção e pré-diabetes[30], agregar conteúdo de rastreamento e manejo das complicações[3], e ressaltam que o adequado preparo dos estudantes de medicina é fundamental ao enfrentamento epidêmico do DM2[31]

Modelos e Análises Curriculares[8,15,32–37]

Esta categoria tem 08 (29,62%) documentos (Apêndice). Seis são propostas de modelos curriculares[32–37]. Uma análise dos currículos das escolas médicas do Canadá[15], e outra da Austrália[8].

Os estudos destacam a importância dos conteúdos curriculares em DM2, e como devem ser continuamente modelados para atenderem as demandas da Saúde Pública[32,37] com ancoragem nas melhores evidências clínicas, difundidas por associações nacionais e internacionais de DM e agências de Saúde[8,32,37]. Eles também relacionam as inovações no E-A como fruto da incorporação dos conceitos e práticas da filosofia[34] e psicologia da educação[33,34,37], e de tecnologias[34,35,37].

Os modelos catalogados registram as seguintes técnicas de E-A: a mnemotécnica que associa locais com conteúdo como uma estratégia de rememoração aplicada à insulinização, e que obteve significância no desempenho comparado com uma amostra randomizada de 78 graduandos do ciclo básico[33]; um exemplo do *4 Components/Instrutive Design* (*4C/ID*) que tem fundamentos na educação por competências através da execução de tarefas e do uso de recursos digitais – o exemplo descreve o modelo aplicado à abordagem de um paciente com DM[34]; dois resumos

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

dedicados ao ensino de conceitos básicos através de *Flipped Learning* que desenvolve o aprendizado ativo partindo do trabalho do grupo para particulariza-lo na pessoa – é citado o uso dos recursos de vídeo-aulas e discussão de casos clínicos em grupo[35,36]; e o experimento com 140 estudantes do ciclo básico para despertar neles a autoconsciência do impacto que os tipos de carboidratos ingeridos durante o café da manhã causam nos seus níveis glicêmicos e metabólicos; assim pretendente correlacionar estes níveis à obesidade e ao DM. O estuda também visa desenvolver nos estudantes habilidades de orientação sobre estilo de vida aos pacientes[37].

A "*Diabetes Week*" é apresentada como um dos programas da ampla reforma curricular de uma EMed. Neste programa, um conjunto de atividades formativas visa cobrir o conteúdo epidemiológico e estatístico, os comportamentos sociais determinantes de saúde-doença, assuntos sistemáticos sobre cuidados em saúde, profissionalismo clássico e bioética; e o profissionalismo cívico (papel médico na sociedade)[32].

Os estudos mostram como a formação e a entrega de conteúdo é otimizada com a integração dos meios tradicionais e ativos no E-A[15,33,35,36] (Quadro 3). Outra integração é a oferta conjunta dos conteúdos básicos e clínicos[8,32,37]. A proposta é formação do perfil do médico generalista da APS com habilidades clínicas e humanísticas para que desenvolva o relacionamento profissional com pacientes e colegas, ocupe cargos de liderança, fomente o trabalho em equipe e a abordagem multidiscplinar[32,34,37].

Os modelos voltados ao conteúdo básico, como fisiopatologia[37], também promovem a entrega de conteúdo ligado às práticas da clínica: e.g., discussão de casos sobre a elevação de índice glicêmico dos pacientes, visitas a grupos e agências de suporte aos acometidos, determinantes sociais e as amplas implicações do binômio saúde-doença, acompanhamento do atendimento do paciente e de sua família pela equipe multidisciplinar[32–34,36].

DISCUSSÃO

As categorias apresentadas apreciam o estado da arte sobre o ensino ao manejo do DM2 nas graduações médicas coberto pelas fontes primárias alistadas. Elas recortam o ensino que ocorre nos serviços que ofertam modelos educativos e de atenção em saúde a essa e a outras condições crônicas[10,11,17–24]; por meio de recursos eletrônicos e midiáticos utilizados à otimização do acesso e interação massiva com os conteúdo e tarefas didáticas, e com as diretrizes em DM[25–29]; através das avaliações realizadas nos currículos e dos CHAs clínicas adquiridos pelos graduandos por intermédio de instrumentos que aferem a qualidade do ensino-aprendizado e o seu desdobramento na assistência[3,17,30,31]; e com o uso de modelos e estratégias curriculares de E-A com seus enfoques didáticos e em competências alvo ao desenvolvimento[8,15,32–37].

Inferindo a partir destas categorias, podemos sintetizar as seguintes tendências nas EMed acerca do E-A em DM2: desenvolver competências clínicas com excelência desde os momentos iniciais da graduação; dirigir o processo de E-A à clínica baseada em evidências, com entrega do conteúdo básico aplicado a ela[10,11,18,23,32]; dinamização do E-A com a otimização de recursos que

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

integram metodologias tradicionais às ativas e o uso de tecnologias (e.g. mídias, grupos, pareamento, arte e humanidades)[11,15,25–29,32–37]; e promover a horizontalidade do ensino com empoderamento dos estudantes à condição ativa de intermediação do E-A[10,11,17,20,23,24,33].

Ampliando o conjunto das diferentes habilidades a serem desenvolvidas, pode ser alistado: tirar a histórica clínica; realizar prevenção, diagnóstico e enfrentamento através da indicação e interpretação de exames físicos e laboratoriais; rastreamento, prevenção e tratamento da hiperglicemia, seus riscos e complicações; prescrição de drogas orais e insulinoterapia; capacitação para orientar aos pacientes ao automanejo (hábitos de vida, medicação oral e insulina, esclarecimento sobre o DM e sua complexidade) e manejo às barreiras psicossocioculturais do plano terapêutico e de cuidados. A ênfase no conceito humanístico do generalista é crescente e visa fortalecer suas habilidades de liderança nos serviços, de comunicação e do estabelecimento da relação médico-paciente. Este conjunto de CHAs representa o perfil médico atuante na APS para o enfrentamento epidêmico da condição e dos riscos à saúde do DM2. O Diagrama 2 representa a relação deste perfil, entrelaçando o quadro da Educação Médica, com sua atuação na APS.

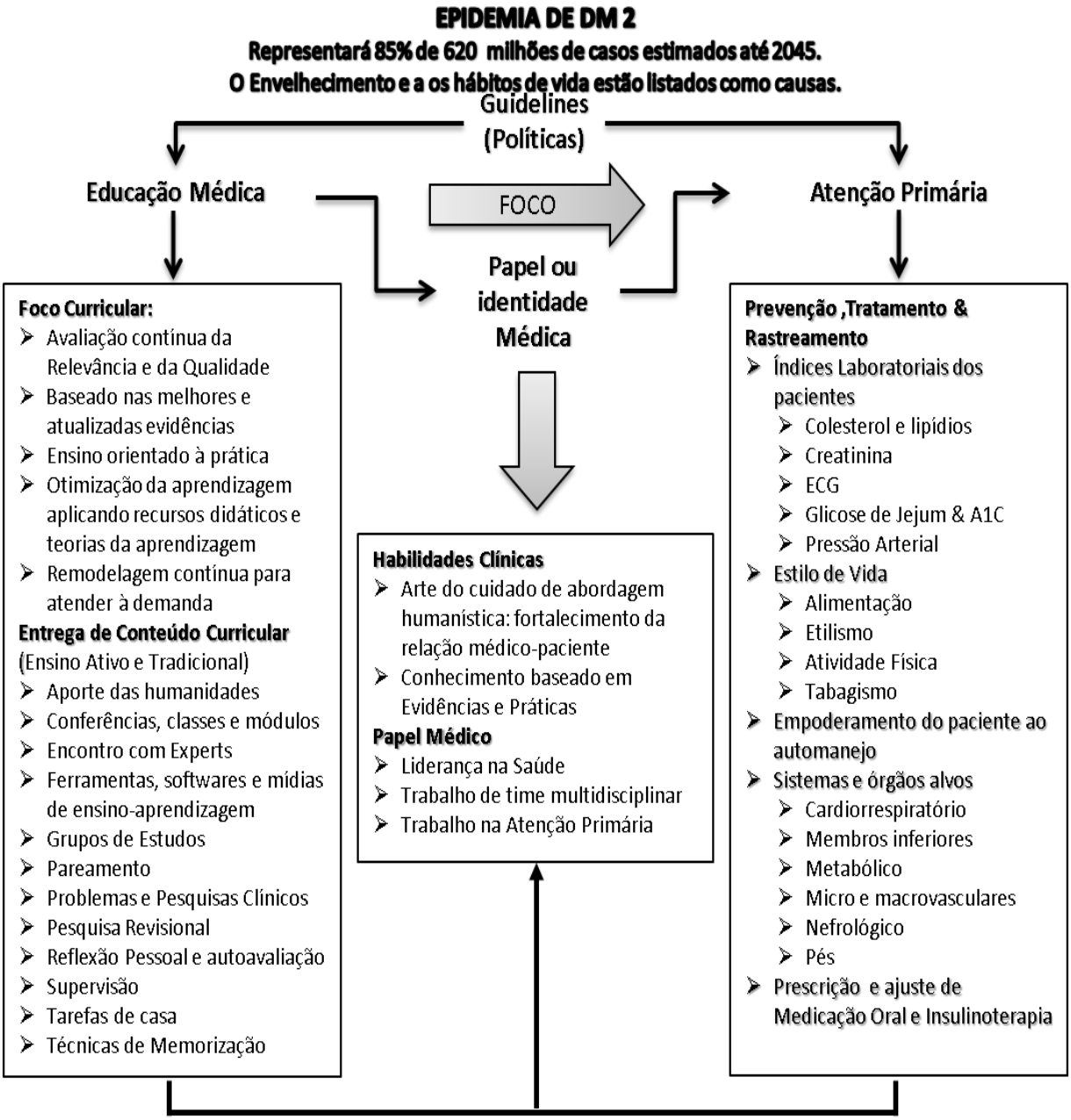
O *IDF* recomenda, entre outros, standards de Conteúdo, Processos e Resultados como um referencial que contém indicadores de qualidade à formação profissional em saúde, incluindo a de não especializados (generalistas). Uma vantagem desse referencial é sua formulação para permitir o alcance global e integrar-se com diretrizes locais. Os standards devem ajudar na obtenção de resultados formativos de práticas efetivas na atenção à saúde, que utilizem as melhores e mais atualizadas evidências, por profissionais hábeis à educação dos pacientes e seus familiares gerando empoderamento para o automanejo, e que estes se beneficiem com a redução dos impactos psicossocioculturais do DM, com ganhos na qualidade de vida pessoal, na comunidade, e na sociedade[7].

Standards de Conteúdo e Processos propostos tocam componentes curriculares sobre os assuntos de estudo, e estratégias para o funcionamento da formação centrada no estudante e suas necessidades, com práticas, planos e recursos ao E-A. Devem partir de um levantamento das necessidades dos interessados, e responder às necessidades de saúde da população[7].

Nossos resultados catalogam estratégias que representam este foco combinado entre necessidades assistenciais e formativas. O modelo colaborativo desenvolvido na *Harvard Medical School*[10,23], ou nas clínicas-escola gratuitas conduzidas por estudantes voluntários (*Student Run Free* Clinic)[11,22,24] ilustram tal combinação. Somam-se a elas, os currículos modelados nesta perspectiva que incluem modos de avaliação à sua qualidade e dos estudantes. A pretensão das avaliações é obter evidências da eficácia dos dispositivos formadores e do seu desdobramento na assistência. A partir destes aferimentos que se mobilizam recomendações e atualizações[3,8,30,32]. E este processo condiz aos indicadores do standard de Resultados do *IDF*[7].

Diagrama 2 – Relação da Educação Médica, Papel Médico e APS no Enfrentamento do DM2 e seus riscos

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534



*** Integração dos documentos alistados (Quadros 1 e 3) com as diretrizes globais à Atenção em Saúde[1,2,4,7]**

Nos modelos até aqui citados, os graduandos participam na elaboração, avaliação e revisão dos planos de estruturação do enfrentamento assistencial e das necessidades formativas. Os instrumentos à elaboração incluem as pesquisas clínicas e revisão das evidências; fóruns de discussão; desenvolvimento de instrumentos de qualidade, e de material didático pedagógico. Há mecanismos para aferir as competências desenvolvidas nos estudantes e validá-las por meio da resposta dos índices clínicos dos pacientes[3,10,11,18,20,23,24].

Olhando ainda nos resultados dos estudos analisados, um volume expressivo representa a voz dos estudantes reconhecendo a eficácia, ou as vantagens das metodologias de E-A (incluindo as comparações entre novas metodologias com as tradicionais)[18,20,21]. Escutar os estudantes, além de ser um indicador à implementação de planos educacionais proposto pelo *IDF*, é um processo

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

que ganha apelo na literatura de Educação Médica, como um refinamento na formação baseada em competências.

Hoang e Lau[14] problematizam como o desempenho de competências pode tornar-se um reducionismo curricular com meios e avaliações de E-A que obstruem a ampla experiência formativa resultando na perda de autenticidade. A solução proposta é uma flexibilização das definições de competências para permitir a criatividade, e métodos subjetivos que integram as avaliações. Ter estudantes envoltos em processos de E-A que permitam a criatividade, a autorreflexão, e a expressão de suas opiniões, mostra-se uma tendência no ensino sobre DM2 nas graduações — que agregam nas evidências os resultados da eficácia dos modelos educacionais, com os da prática clínica.

Quanto à tendência de focar o ensino à clínica desde o ciclo básico, promovendo a entrega conjunta dos conteúdos básicos e clínicos, leva-nos à dedução sobre a necessidade de ampliação dos meios de supervisão e de entrega de conteúdo rapidamente atualizado. A elevação destas demandas, requer a adoção de meios dinâmicos e interativos. Isso facilitaria o alcance dos indicadores de qualidade nos resultados curriculares.

O uso da tecnologia, como meio de E-A, viabiliza distintos dispositivos a esta tarefa, como o acesso à consulta dos referencias e a facilidade de atualizá-los; ou possibilita à obtenção de feedback imediato sobre exercícios de decisões clínicas — tal qual o *game* e os aplicativos em equipamentos portáteis podem fornecer[25,26]; e ainda a possibilidade de se ampliar a interação com os supervisores por estes meios[11,23,29,34–36]. Estes recursos tecnológicos implementam ganhos educacionais já verificados, otimizam recursos estruturais e de pessoal, e viabilizam o E-A pautado em problemas de casos clínicos[18,25–27,32], podendo-se disponibilizá-los independente de alocações físicas. São instrumentos que possibilitam o alcance dos indicadores de qualidade.

Sobre a filosofia de ensino-assistência com foco à atuação na Atenção Primária (que muitas vezes já padece de limitações estruturais), as escolas imergem os graduandos em ambientes assistenciais sensíveis às questões de saúde impostas por condições sociais[8,9,15,18,23]. Nesses ambientes, o manejo clínico de condições complexas é vivenciado e praticado[3,17,31]. Para responder e superar este desafio, soma-se à integração dos recursos tecnológicos também a promoção de práticas ativas e horizontalizadas de E-A, e o desenvolvimento de habilidades de liderança nos estudantes. Este conjunto configura uma resposta eficaz e pertinente à otimização dos recursos disponíveis, e à constituição do perfil profissional voltado ao manejo de condições complexas em cenários complexos de assistência[11,19,22,23,32]. Metodologias de “curso formal que trabalha o raciocínio clínico baseado em evidências, prestação de cuidados de alto valor, redução de erros médicos e melhoria da qualidade, bem como experiências clínicas precoces e práticas”[13], de maneira geral, equacionam a disponibilidade dos recursos nos âmbitos formativos e assistenciais.

O ensino horizontal praticado sobre o DM2, e como se desdobra no perfil médico, tem um plano estrutural de formação à uma identidade clínica colaborativa. Esta estrutura organiza os graduandos na participação em fóruns[10,11,23], pequenos grupos[17,23,27,33], aulas mediadas entre eles[23],

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

estudos de casos clínicos[11,17,23], e formas de pareamento[10,11,20] (e.g., estudantes do ciclo clínico mentorando os do ciclo básico em atividade assistencial voluntária).

A horizontalidade do ensino ativo, não suplantou as formas tradicionais concretizadas, mas tirou a exclusividade da formação advinda do professor expert, e promove sincronicamente um conjunto de habilidades à comunicação e à liderança que se desdobram nesta identidade colaborativa na clínica do generalista (e base para especializações futuras). O que faz parte da resposta educacional às complexidades emergentes.

É essa junção do ensino ativo e horizontalizado ao tradicional, que nos graduandos soma o tempo que passam angariando a experiência transmitida pelos docentes experts[14], com o empoderamento que advém dos meios ativos de intermediação à produção do conhecimento, que desenvolve habilidades e atitudes clínicas que incluem comunicação, compreensão, e de educação do paciente[11,23,27].

Este amplo conjunto formador responde ao chamado feito por Hoang e Lau[14] para ampliar a experiência dos estudantes. Também atende ao pedido de cautela de Stevens[13] à não substituição dos conteúdos e formas tradicionais de E-A pelas inovações, pois é preciso atestar, antes, que estes podem “formar melhores médicos”[13]. Atenção às condições crônicas complexas, exige arte advinda de uma consolidada experiência, evidência atualizada e tecnologia.

A conjunção destes elementos educativos em DM2 poderia viabilizar um amplo modelo de clínica e permitir, como lemos em nossas fontes primárias, um duplo empoderamento - o do estudante ativo e agente na produção coletiva de sua formação, com seu desdobramento na habilidade de estabelecer e aprofundar relações colaborativas que modelariam a relação médico-paciente horizontalizada; e, como desfecho o empoderamento do paciente ao automanejo e à produção de seus cuidados de saúde[8,11].

Estudantes que foram inspirados[14] e empoderados no trabalho em conjunto, tornam-se articuladores da construção e da revisão coligada de um plano terapêutico com seus pacientes, pautado em evidências, mas viabilizado por habilidades em questões psicossociais que dinamizam o paciente à melhor promoção de sua saúde em encontros rotineiros[23,27]. O clínico torna-se *Coach* em Saúde[11], há lugar para empatia[23,24,27], identificação dos estigmas, conhecimento da realidade existencial do paciente e à reflexão para adequar os planos de atenção, mitigando as barreiras ao seu engajamento[19,22]. Essas habilidades são parte do perfil humanístico almejado[26–28].

Assim, os esforços de E-A em DM2 na graduação se guiam por meio de respostas à assistência clínica na APS para o enfrentamento epidêmico do DM2. Metodologias que evoluem a partir das tecnologias e correntes educacionais e psicológicas são empregadas para responderem a um problema complexo. Por outro lado, as evidências clínico-terapêuticas também se atualizam. Estes elementos promovem uma articulação nos currículos ao manejo clínico do DM2, e estes têm demonstrado atenderem aos standards globais e seus indicadores.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A estratégia de busca dos documentos foi refinada para respeitar os limites da pergunta da revisão e das dificuldades à triagem por critérios de um material demasiadamente extenso. A conjugação das bases com descritores bem especificados assegurou a amplitude e o objeto em foco. Como nosso interesse se focalizou no estado da arte, não priorizamos aprofundar a análise da consistência das evidências dos estudos, apresentamos suas considerações descritivas para que o leitor forme seu juízo. As fontes primárias nem sempre consideram fatores intrínsecos ao seu cenário de E-A, ou questões pertinentes ao currículo oculto. Estes fatores podem corroborar de forma positiva ou negativa na formação. Um exemplo é a estrutura dos serviços de saúde, ou as garantias de cobertura de saúde dos países de origem dos estudos – há uma concentração de estudos estadunidenses, todavia a qualidade deles permite uma discussão global.

Futuros estudos podem ampliar a busca, com outros recortes específicos de interesse, e tratarem os dados com outros modelos de revisão. Trabalhos que se aprofundem nos níveis de competências alcançados em recortes específicos de modelos de E-A são necessários. Outra sugestão são recortes nos ciclos da graduação, ou no cenário de aplicação de um modelo formativo.

CONCLUSÃO:

Essa revisão catalogou e integrou, no período de 14 anos, 26 documentos sobre o ensino do manejo clínico do DM2 nas graduações médicas e como desenvolvem Conhecimentos, Habilidades e Atitudes clínicas no perfil do generalista em quatro categorias: os *settings* assistenciais; as mídias e tecnologias; as avaliações de competências e atitudes clínicas; e os modelos de curriculum para DM2.

Os fundamentos clínicos das estratégias são diretrizes institucionais ou estabelecidos por agências e associações de referência em saúde e DM. As metodologias de E-A tendem a conjugar modelos ativos e tradicionais, e incorporam tecnologias e teorias advindas da filosofia e da psicologia da Educação.

Este E-A demonstra atender aos indicadores de parâmetros globais de qualidade, e surgem do levantamento do conjunto das necessidades educacionais e assistenciais à produção de seus conteúdos e do modelo de ensino, avaliando a qualidade pela associação do desempenho dos estudantes com os resultados clínicos alcançados, e considerando a opinião dos envolvidos.

Há uma tendência de conduzir sempre o ensino voltado à prática clínica e de desenvolver a identidade profissional com um perfil dotado de competências complexas para habilitar o generalista ao enfrentamento do DM, e outras condições crônicas, no trabalho e na liderança do desenvolvimento dos serviços da APS com equipe e abordagem multidisciplinar. Estas competências perpassam o manejo preventivo e biopsicossocial do DM2 e dos riscos nos moldes da atenção às condições crônicas de saúde, com o resultado final no acompanhamento e empoderamento educativo ao autocuidado das pessoas acometidas.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Esperamos que os esforços aqui descritos possam promover reflexão e ajuda no desenvolvimento de conteúdos e estratégias de E-A em DM2 aos interessados.

REFERÊNCIAS

1. Organization WH. WHO Global Coordination Mechanism on the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases: Final Report: WHO GCM/NCD Working Group on the Alignment of International Cooperation with National NCD Plans (Working Group 3.2, 2016–2017). World Health Organization; 2018:118 p.

2. Forouhi NG, Wareham NJ. Epidemiology of diabetes. Medicine (Baltimore). 2019;47(1):22-27. doi:10.1016/j.mpmed.2018.10.004

3. Al-Wadaani FA. The knowledge attitude and practice regarding diabetes and diabetic retinopathy among the final year medical students of King Faisal University Medical College of Al Hasa region of Saudi Arabia: A cross sectional survey. Niger J Clin Pract. 2013;16(2):164-168. doi:10.4103/1119-3077.110133

4. WHO [Organization]. The Thirteenth General Programme of Work 2019–2023. World Health Organization; 2019.

5. International Diabetes Federation. International Curriculum for Diabetes Health Professional Education. Published online 2008. Accessed February 15, 2019. https://www.idf.org/

6. Whitehouse CR, Haydon-Greatting S, Srivastava SB, et al. Economic Impact and Health Care Utilization Outcomes of Diabetes Self-Management Education and Support Interventions for Persons With Diabetes: A Systematic Review and Recommendations for Future Research. Sci Diabetes Self-Manag Care. 2021;47(6):457-481. doi:10.1177/26350106211047565

7. International Diabetes Federation. International Standards for Education of Diabetes Health Professionals. Published online 2015. Accessed February 26, 2019. https://www.idf.org/

8. Buckley A, Colagiuri R. How well are we preparing undergraduates to deal with diabetes? Aust N Z J Public Health. 2008;32(3):291. doi:10.1111/j.1753-6405.2008.00233.x

9. Wagner EH. Academia, Chronic Care, and the Future of Primary Care. J Gen Intern Med. 2010;25(Suppl 4):636-638. doi:10.1007/s11606-010-1442-6

10. Patil MM, Hegde J, Jun T, et al. Initiating a student-faculty collaborative primary care practice for chronic disease management. J Gen Intern Med. 2013;28((Patil M.M.; Hegde J.; Jun T.; Yoo S.; Zhu J.M.; Katz-Eriksen J.; Berman R.; Vohra-Khullar P.; Remus K.; Weinstein A.R.) Harvard Medical School, Boston, MA, United States):S108. https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L71292846&from=export

11. Gorrindo P, Peltz A, Ladner TR, et al. Medical students as health educators at a student-run free clinic: improving the clinical outcomes of diabetic patients. Acad Med J Assoc Am Med Coll. 2014;89(4):625-631. doi:10.1097/ACM.0000000000000164

12. Charlton R, Charlton E. Where should medical students learn about diabetes? Diabetes. 2016;65((Charlton R.; Charlton E.) Nottingham, United Kingdom):A175. doi:10.2337/db16-652-860

13. Stevens CD. Repeal and Replace? A Note of Caution for Medical School Curriculum Reformers: Acad Med. 2018;93(10):1425-1427. doi:10.1097/ACM.0000000000002219

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

14. Hoang NS, Lau JN. A Call for Mixed Methods in Competency-Based Medical Education: How We Can Prevent the Overfitting of Curriculum and Assessment. Acad Med. 2018;93(7):996-1001. doi:10.1097/ACM.0000000000002205

15. Ho JD, Woo VC. A Study of Diabetes Teaching in Canadian Medical Schools. Can J Diabetes. 2016;40(2):149-151. doi:10.1016/j.jcjd.2015.08.017

16. Toronto CE, Remington R, eds. A Step-by-Step Guide to Conducting an Integrative Review. Springer International Publishing; 2020. doi:10.1007/978-3-030-37504-1

17. Medina-Figueroa AM, Espinosa-Alarcón PA. Achieving an educative strategy in undergraduate medical interns with respect to patients with diabetes [Alcances de una estrategia educativa frente a pacientes diabéticos en estudiantes de medicina internos de pregrado]. Rev Invest Clin. 2007;59(5):356-364. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-38049032342&partnerID=40&md5=8aacccbb3727e31038b2def49c839c61

18. Nieman LZ. A preclinical training model for chronic care education. Med Teach. 2007;29(4):391-393. doi:10.1080/01421590701299298

19. Najm WI, Lie D, Shapiro J, Llenderrozos HJ. Group medical visits as a teaching tool in a family medicine clerkship. Fam Med. 2009;41(9):625-631.

20. Rizvi A. Medical student perceptions and acceptance of a multidisciplinary diabetes elective. Can J Diabetes. 2009;33(3):276-277. https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L70031571&from=export

21. Eilat-Tsanani S, Weingarten M, Ben-Ami M, Dayan M, Tabenkin H. Teaching internal medicine in the community. Educ Health Abingdon. 2015;28(3):205-208. http://dx.doi.org/10.4103/1357-6283.178606

22. Lee TC, Frangos SN, Torres M, Winckler B, Ji SG, Dow E. Integrating undergraduate patient partners into diabetes self-management education: Evaluating a free clinic pilot program for the underserved. J Health Care Poor Underserved. 2016;27(4):1689-1708. doi:10.1353/hpu.2016.0156

23. Remus KE, Honigberg M, Tummalapalli SL, Cohen LP, Fazio S, Weinstein AR. A Chronic Disease Management Student-Faculty Collaborative Practice: Educating Students on Innovation in Health Care Delivery. Acad Med J Assoc Am Med Coll. 2016;91(7):967-971. doi:10.1097/ACM.0000000000001147

24. Kroese L, Johnson R, Savery K, Nadkarni M, Helenius I. The insulin titration program: A longitudinal chronic care intervention benefits medical students and patients. J Gen Intern Med. 2017;32(2):S715. https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L615581483&from=export

25. Hariharan J., Brennan K., Phillips M., Nelson J., Gillard D., O'shaughnessy I. Diabetes RX: An innovative mobile diabetes management application on the ipod touch. J Gen Intern Med. 2011;26((Hariharan J.; Brennan K.; Phillips M.; Nelson J.; O'shaughnessy I.) Medical College of Wisconsin, Milwaukee, United States):S598-S599. doi:10.1007/s11606-011-1730-9

26. Diehl LA, Gordan PA, Esteves RZ, Coelho ICMM. Effectiveness of a serious game for medical education on insulin therapy: A pilot study. Arch Endocrinol Metab. 2015;59(5):470-473. doi:10.1590/2359-3997000000118

27. Tsao P, Yu CH. "There's no billing code for empathy" - Animated comics remind medical students of empathy: a qualitative study. BMC Med Educ. 2016;16(1):204. doi:10.1186/s12909-016-0724-z

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

28. Frommhold B, Wolf G. Inspector Wallander's clinical history: Metabolic syndrome with type 2 diabetes mellitus [Kommissar Wallanders Krankengeschichte: Metabolisches Syndrom mit Diabetes mellitus Typ 2]. Diabetologe. 2017;13(4):253-259. doi:10.1007/s11428-017-0192-z

29. Parisi MCR, Frutuoso L, Benevides SSN, et al. The challenges and benefits of online teaching about diabetes during the COVID-19 pandemic. Diabetes Metab Syndr. 2020;14(4):575-576. doi:10.1016/j.dsx.2020.04.043

30. Khan T, Wozniak GD, Kirley K. An assessment of medical students' knowledge of prediabetes and diabetes prevention. BMC Med Educ. 2019;19(1):285-285. https://dx.doi.org/10.1186/s12909-019-1721-9

31. Mumtaz S, Ashfaq T, Siddiqui H. Knowledge of medical students regarding diabetes mellitus at Ziauddin University, Karachi. JPMA J Pak Med Assoc. 2009;59(3):163-166.

32. Ornt DB, Aron DC, King NB, et al. Population medicine in a curricular revision at Case Western Reserve. Acad Med. 2008;83(4):327-331. doi:10.1097/ACM.0b013e318166ab8a

33. Qureshi A., Rizvi F., Syed A., Shahid A., Manzoor H. The method of loci as a mnemonic device to facilitate learning in endocrinology leads to improvement in student performance as measured by assessments. Adv Physiol Educ. 2014;38(2):140-144. http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L602164750

34. Vandewaetere M, Manhaeve D, Aertgeerts B, Clarebout G, Van Merrienboer JJG, Roex A. 4C/ID in medical education: How to design an educational program based on whole-task learning: AMEE Guide No. 93. Med Teach. 2015;37(1):4-20. doi:10.3109/0142159X.2014.928407

35. Beverly EA, Okada S, Nottingham K. Using the flipped classroom model to teach diabetes care to medical students. Diabetes. 2017;66((Beverly E.A.; Okada S.; Nottingham K.) Athens, OH, United States):A189. https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L616962528&from=export

36. Chowdhury TA, Druce MR, Drake WM, et al. An evaluation of "flipped learning" in undergraduate teaching in endocrinology and diabetes. Diabet Med. 2017;34(Barts and the London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London, London, United Kingdom):109. doi:10.1111/dme.13302

37. Pérez-Cornejo P, Corral-Fernandez NE, Guzman-Hernandez ML, Gopalan C. Nutrition education on obesity and diabetes to medical students. Adv Physiol Educ. 2021;45(2):217-223. doi:10.1152/advan.00193.2020

Declaração de Contribuição dos Autores

Gabriel Lavorato Neto: Conceptualização, Curadoria de dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Software, Escrita - rascunho original.

Saulo Saad Nogueira Benevides: Análise Formal, Validação, Escrita - revisão e edição.

Maria Cândida Ribeiro Parisi: Conceptualização, Análise Formal, Metodologia, Administração do projeto, Supervisão, Validação, Escrita - revisão e edição

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Quadro 2: Estudos Integrados, suas características metodológicas e alcances.

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
2021	Pérez-Cornejo *et al.*[37]	Nutrition education on obesity and diabetes to medical students	Artigo	Qual a contribuição que um experimento de autoconsciência no curso de nutrição oferece a primeiranistas no manejo de pessoas com DM ou obesidade?	Quase-experimental	Os estudantes avaliaram no laboratório o impacto nos seus índices glicêmicos com os carboidratos ingeridos no café da manhã. Foi significante conhecerem os efeitos imediatos causados pelos tipos carboidratos na dieta, e a relação que mantém com a obesidade e o DM. A autoconsciência contribui à educação dos pacientes.
2020	Parisi *et al.*[29]	The challenges and benefits of online teaching about diabetes during the COVID-19 pandemic	Carta ao Editor	Quais as dificuldades e vantagens da adaptação online de um programa educativo de simulação em manejo de DM2 devido à pandemia do COVID-19?	Relato de Experiência	Apesar das dificuldades no acesso à internet dos estudantes, eles puderam discutir aspectos técnicos do manejo e conversar com o paciente simulado. O ambiente online pode dificultar o desenvolvimento educacional e a comunicação não verbal.
2019	Khan *et al.*[30]	An assessment of medical students' knowledge of prediabetes and diabetes prevention	Artigo	Qual o conhecimento pré-clínico e clínico dos estudantes de medicina sobre pré-diabetes e DM2? Quais recomendações	Estudo Transversal – questionário	Há baixo conhecimento sobre prevenção e diagnóstico do pré-diabetes e DM2 dos estudantes. Sugere revisão curricular com ênfase no programa nacional sobre estilo de vida e monitoramento do pré-diabetes.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
				aos currículos americanos?		
2017	Beverly *et al.*[35]	Using the flipped classroom model to teach diabetes care to medical students	Resumo (77th ADA Meeting)	Qual a experiência dos estudantes com na "*flipped classroom"* em endocrinologia e metabolismo?	Qualitativo com grupo focal	Uma modalidade promissora em educação em diabetes com as qualidades de ajudar no reforço do conteúdo, há flexibilidade de agenda, interação com pares e professores, e acomoda diferentes estilos de aprendizagem.
2017	Chowdhury *et al.*[36]	An evaluation of "flipped learning" in undergraduate teaching in endocrinology and diabetes	Resumo (Diabetes UK Conference , 2017)	Qual envolvimento e melhora nos níveis de aprendizagem em DM por *flipped learning* comparado com um curso tradicional de 32h?	Estudo de Caso Comparativo Pré — Pós	Os estudantes deram melhor feedback ao E-A em endocrinologia e DM por *Flipped Learning*, mas a comparação não mostrou diferença.
2017	Frommhold e Wolf[28]	Inspector Wallander's clinical history: Metabolic syndrome with type 2 diabetes mellitus	Artigo	Como a literatura com personagens clinicamente tipificados desenvolvem competências à clínica do DM?	Reflexão Descritiva	O uso da ficção (Humanidades no E-A) é recomendada para anamnese, diagnóstico e abordagem holística de casos clínicos. E.g., a história do Inspector Wallander.
2017	Kroese *et al.*[24]	The insulin titration program: A longitudinal chronic care intervention	Resumo (40th Annual Meeting of	Qual o impacto nas competências dos estudantes voluntariados no	Estudo Quali-quanti	Estudantes aplicaram conceitos pré-clínicos ajudando os esforços dos pacientes, com nova perspectiva sobre as barreiras no engajamento

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
		benefits medical students and patients	the Society of General Internal Medicine)	*Insulin Titration Program* (suporte à regulação da glicose por *mentoring* telefônico). Qual benefício aos pacientes?		dos pacientes e seu manejo, praticaram entrevista motivacional, e desenvolvera a relação com pacientes, recebendo deles uma devolutiva positiva que promoveu dos resultados no ajuste glicêmico.
2016	Ho e Woo[15]	A Study of Diabetes Teaching in Canadian Medical Schools	Artigo	Quais as estratégias de ensino de diabetes no ciclo básico das EMeds Canadenses?	Exploratório	Mostra a constância do número de horas curriculares alocadas e a adoção ascendente de pequenos grupos.
2016	Lee *et al.*[22]	Integrating undergraduate patient partners into diabetes self-management education: Evaluating a free clinic pilot program for the underserved	Artigo	Qual a viabilidade e a aceitabilidade do programa de pareamento de estudantes voluntários com acometidos carentes para fins de educação ao automanejo (curso de automanejo em DM2)?	Estudo ou Relato de Caso	Os voluntários assistiram seus pares na presença do curso (descrito) — média de presença em 19,4% (pares) e 94,7% (voluntários); 63% das chamadas telefônicas dos voluntários aos pares foram bem-sucedidas. 50% das consultas dos pares foram acompanhadas por voluntários. O grupo focal com os pares demonstrou razoável aceitação sobre o desempenho dos voluntários.
2016	Remus *et al.*[23]	A chronic disease management student-faculty collaborative practice: Educating students on	Artigo	Como promover nos EUA um ensino médico que responda às transformações da APS atenção aos	Estudo ou Relato de Caso	O modelo colaborativo de atenção reunião entre Jan, 2012 – Março, 2014: 250 o engajamento de 80-95 estudantes voluntários/semestre como clínicos, inovadores,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
		innovation in health care delivery		acometidos por condição crônica (diabetes, hipertensão e obesidade)?		educadores e líderes. 57 pacientes com DM atendidos.
2016	Tsao e Yu[27]	"There's no billing code for empathy" - Animated comics remind medical students of empathy: A qualitative study	Artigo	Qual a experiência dos estudantes com tirinhas eletrônicas sobre pacientes acometidos por DM, e como ela altera a escala JPS de empatia?	Quanti-quali (acompanhamento linear com aplicação pré-pós da escla JSPE de Empatia e análise qualitativa de grupo focal).	Tirinhas são efetivas no ganho de conhecimento, habilidades observacionais e de reflexão sobre empatia; promovem mudança na atitude no encontro com pacientes.
2015	Diehl *et al.*[26]	Effectiveness of a serious game for medical education on insulin therapy: A pilot study	Artigo	Comparar o conhecimento e as habilidades adquiridas sobre insulinização através dos métodos tradicionais de E-A com a gamificação (InsuOnline©).	Quase-experimental	A comparação prévia, imediata e três meses após a intervenção entre os grupos sugere: *"the game was at least as effective as the traditional activity, regarding knowledge/skills acquisition, or slightly more effective"*.
2015	Eilat-Tsanani *et al.*[21]	Teaching internal medicine in the community	Artigo	Um estágio de Clínica Médica na comunidade enriquece e viabiliza o aprendizado sobre	Relato de Caso	O feedback dos estudantes acerca das visitas aos Centros de Saúde atestou o incremento dos conhecimentos prévios e a complementação em suas habilidades de tratamento e controle

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
				manejo de Condições Crônicas de Saúde?		de condições crônicas. O contato com os pacientes os expôs a novos elementos da experiência com a condição crônica de saúde.
2015	Vandewaetere *et al.*[34]	4C/ID in medical education: How to design an educational program based on whole-task learning: AMEE Guide No. 93	Artigo	Como implementar uma formação no modelo instrutivo por Quatro Componentes/Desenho Instrutivo (4C/ID) para DM?	Apresentação de Estratégia	Descreve um módulo ilustrativo de 4C/ID em DM com tarefas sobre conhecimento (diagnóstico e tratamento), o manejo e seu papel, e comunicação. As tarefas têm instruções gráficas indicativas. São desenvolvidas individualmente e em grupo, cobrem aspectos teóricos e práticos, além de serem pré-aula. Há interatividade virtual com conteúdo, atividades avaliativas, e para feedback.
2014	Gorrindo *et al.*[11]	Medical students as health educators at a student-run free clinic: Improving the clinical outcomes of diabetic patients	Artigo	Qual é o impacto clínico de um programa de estudantes de medicina atuando como agentes de educação em encontros com pacientes?	Análise Retrospectiva de Prontuário – avaliação de A1c na média de 12,5 meses	O resultado do treinamento dos estudantes trouxe significativa melhora no nível de A1C (comparação linear) dos pacientes em correlacionada aos pontos de encontro pacientes-estudantes; Estudantes estão aptos a projetar e implementar um sistema efetivo de atenção à pessoa com DM e outras condições crônicas;

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
						O *"PHE program fulfills obligations to the service component of service–learning"*.
2014	Qureshi *et al.*[33]	The method of loci as a mnemonic device to facilitate learning in endocrinology leads to improvement in student performance as measured by assessments	Artigo	Como a mnemotécnica a locais-conteúdo (MOL) ajuda a rememorar conceitos sobre insulina e fisiologia do DM comparado com aulas e estudos autodirigidos?	Estudo Experimental	Há significância no aprendizado de fisiologia do DM e insulina por MOL. Os estudantes se motivam ao aprendizado e se envolvem ativamente.
2013	Al-Wadaani[3]	The knowledge attitude and practice regarding diabetes and diabetic retinopathy among the final year medical students of King Faisal University Medical College of Al Hasa region of Saudi Arabia: A cross sectional survey	Artigo	Qual o nível das competências dos sextanistas, antes do início de sua atividade professional, em DM e retinopatia diabética?	Estudo transversal com questionário.	O estudo descobriu lacunas nas competências dos sextanistas sobre DM e retinopatia diabética, recomenda revisão curricular.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
2013	Patil *et al.*[10]	Initiating a student-faculty collaborative primary care practice for chronic disease management	Resumo (36th Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine)	Quais alcances um programa assistencial noturno, colaborativo entre APS e faculdade, pode gerar na atenção aos acometidos por condição crônica na complementação curricular de estudantes?	Descrição de Estratégia de E-A	O programa de Educação e Assistência aos acometidos pareou estudantes juniores-seniores e pacientes em encontros educativos noturnos. Aliando treinamento e supervisão dos estudantes, o programa proveu atenção e complementação curricular no estágio pré-clínico do curso.
2011	Hariharan *et al.*[25]	Diabetes RX: An innovative mobile diabetes management application on the ipod touch	Resumo (34th Annual Meeting of Society of General Internal Medicine, Phoenix, Arizona)	Quais os benefícios da utilização de suporte digital na distribuição do material de referência?	Relato Descritivo de Caso E-A	*Diabetes RX* é um software interativo que substitui os guias de referência rápida de bolso. Através de menus interativos, ele associa condições clínicas dos níveis de A1C e creatina com a terapêutica baseada no "*Epocrates*", informando a prescrição e titulação de insulina e outros agentes orais. Além de assegurar a terapêutica adequada, o conteúdo *web based* otimiza a atualização dos parâmetros e seus custos.
2009	Mumtaz *et al.*[31]	Knowledge of medical students regarding diabetes mellitus at	Artigo	Como está o conhecimento dos estudantes em DM uma vez que	Estudo transversal	O grupo de estudantes clínicos tem maior conhecimento em fisiologia, patologia e fatores de risco, prevenção, monitoramento,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
		ziauddin university, Karachi	(Retratado por dupla publicação)	participam da resposta ao risco epidêmico?		diagnóstico, e manejo das complicações do DM. Todavia todos os estudantes estão na média. Recomenda-se enfoque do currículo às abordagens de orientação clínica aos pacientes.
2009	Najm *et al.*[19]	Group medical visits as a teaching tool in a family medicine clerkship (GMV)	Artigo	A sessão de Grupo de Consulta Médica (GMV) a latinos e hispanofônicos oferta ganhos ao conhecimento sobre as crenças culturais e desenvolve habilidades interculturais em DM?	Prospectivo longitudinal pré-pós (*survey*) e avaliação qualitativa: produção de ensaio	Um currículo de 4h sobre GMV foi eficiente no ganho de conhecimento à educação intercultural evidenciado pelos testes e o autorrelato dos estudantes.
2009	Rizvi[20]	Medical student perceptions and acceptance of a multidisciplinary diabetes elective	Resumo (IDF 2009—20th World Diabetes Congress North American)	Qual a viabilidade e aceitação do estágio de um mês em DM para estudantes quartanistas?	Estudo Descritivo	Um estágio cuidadosamente estruturado à atenção de Condições Crônicas é viável e tem alta aceitação entre os estudantes. O estágio foi estruturado em cinco pontos: trabalho supervisionado no ambulatório, conferências de ensino, pesquisa na literatura e proposta de projeto de pesquisa.
2008	Buckley e Colagiuri[8]	How well are we preparing	Carta ao Editor	Quais os conteúdos curriculares, o material de ensino, as	Exploratório	Há disparidade na transparência entre coordenação e treinamento em DM. É necessário rever a

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
		undergraduates to deal with diabetes?		abordagens, as responsabilidades de E-A, e as dificuldades percebidas no ensino de DM nos cursos australianos?		política de treinamento em DM para a consistência e transparência no treinamento profissional alinhado às melhores evidências.
2008	Ornt *et al.* [32]	Population medicine in a curricular revision at Case Western Reserve	Artigo	Descrever o primeiro bloco da reforma curricular para o em saúde comunitária.	Relato de Caso	O currículo pretende trabalhar o perfil do médico à saúde comunitária. Em DM há módulos e conceitos que integram, além dos aspectos básicos, clínicos e de pesquisa, desenvolvimento de habilidades ao manejo e também das implicações individuais e sociais desta condição de saúde. Apresenta-se a *Diabetes Week.*
2007	Medina-Figueroa e Espinosa-Alarcón[17]	Achieving an educative strategy in undergraduate medical interns with respect to patients with diabetes	Artigo	Comparar o incremento nas atitudes clínicas de internos submetidos à estratégia de prática-teoria-prática em comparação com o método tradicional de ensino de um curso de 60h e validar o instrumento de avaliação ACDIME.	Quase Experimental Validação do questionário ACDIME	A estratégia de link prática-teoria-prática promoveu o incremento das habilidades clínicas em mais de 50%. A validade do ACDIME foi atestada.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Ano	Autor e Referência	Título	Tipo	Pergunta do Estudo	Desenho	Alcances
2007	Nieman[18]	A preclinical training model for chronic care education	Artigo	Qual a eficiência do treinamento no rastreio de pé-diabético e tabagismo com estudantes do ciclo pré-clínico?	Estudo de Caso Descritivo	Estudantes pré-clínicos estão aptos a adquirirem habilidades clínicas e agregar valor às práticas de seus preceptores; módulos de treinamento em rastreamento de complicações podem impactar positivamente as habilidades dos estudantes, desenvolvendo percepções e autoeficiência.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Apêndice: Agrupamento das estratégias com descrição dos métodos de E-A e habilidades alvos em DM.

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
Kroese *et al.* 2017[24] University of Virginia EUA	Todos	19 Estudantes	Diabetes	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática em Serviço de Apoio ao engajamento conduzido por Estudantes	Titulação de Insulina de longa duração e aconselhamento sobre Hábitos de Vida e manejo de barreiras ao engajamento	Treinamento de 4,5h de *mentoring*: entrevista motivacional, nutrição e mentoria por chamada telefônica, registro no prontuário do paciente e revisão de protocolos do programa; Pareamento estudantes-pacientes, supervisão multidisciplinar.
Remus *et al.* 2016[23] *Harvard Medical School* EUA	Todos	250 Estudantes	Diabetes Hipertensão Obesidade	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática em Serviço-Escola conduzido por Estudantes Voluntários	Engajamento do Paciente; Educação sobre estilo de vida; Medicação e insulina; Rastreamento; Liderança em Serviço.	Aulas, Grupos de Trabalho, Pesquisa, Pareamento com Tutores, Pareamento com estudantes, Checklist.
Lee *et al.* 2015[22] *University of California* EUA	—	16 Estudantes 22 Pacientes	Diabetes	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática em Serviço-Escola conduzido por Estudantes Voluntários	Manejo de Casos em Minorias Carentes (imigrantes), Liderança e Educação do Paciente ao Automanejo, Pesquisa para Avaliação de Resultado Institucional, Atendimento bilíngue e intercultural, acompanhamento longitudinal -	Classes de Formação: em Conceitos Básicos, Treinamento no Uso de Glicosímetro, Princípios de Cuidados, Política de Saúde; Pareamento Estudante-Paciente, Treinamento em Educação de Automanejo.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
					"Patient Partiner" via telefone.	
Eilat-Tsanani *et al.* 2015[21] Faculty of Medicine in the Galilee Israel	Clínico	54 Estudantes	Condições Crônicas: endócrinas (diabetes), gástricas, respiratórias, reumáticas e geriátricas.	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Estágio de Clínica Médica	Manejo de DM em centros de Saúde Comunitário: Educação do Paciente sobre Estilo de Vida e Adesão, Medicação e Insulina, Rastreamento de Riscos, Resultados de Laboratório	Classes, Reunião com Especialistas, Pareamento Supervisores-estudantes, observação de atendimento e prática de atendimento.
Gorrindo *et al.* 2014[11] Shade Tree Clinic, Vanderbilt University School of Medicine EUA	Pré-clínico e Clínico	45 Pacientes 286 Estudantes	Diabetes Pressão Arterial	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática em Serviço-Escola conduzido por Estudantes Voluntários	Health Coach: Educação motivacional do Paciente sobre estilo de vida e adesão; Acompanhamento longitudinal do Paciente, Medicação e insulina, Rastreamento, Liderança em Serviço (projetar e implementar ações em serviço). Patofisiologia do DM.	Curso estruturado de Manejo de DM2 estruturado em grupos de discussão *("chalk talks")* e sessões formais, reunião de supervisão com especialista, discussão clínica ("*wrap up"*) de interesse temático focado, pareamento estudantes-pacientes, pareamento (*Shadow*) estudante sênior-júnior; Apresentação trimestral de caso, Sessão semanal de Laboratório de Revisão.
Patil MM *et al.* 2013[10] *Harvard Medical School* EUA	Básico Clínico	—	Diabetes DPOC Hipertensão	1) Imersão e Treinamento em Serviço:	Educação do Paciente sobre estilo de vida e adesão, titulação de	Classes (incluindo curso Pré-clínico sobre Condições Crônicas),

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
			Obesidade	Prática em Serviço de Apoio Noturno à Assistência conduzido por Estudantes	medicação. Aconselhamento comportamental, Entrevista Motivacional	Comitês de Trabalho, Pesquisa, Pareamento estudantes juniores-seniores e estudantes-atendentes; Checklist.
Rizvi 2009[33] University of South Carolina School of Medicine EUA	Clínico	34 estudantes do quarto ano.	Diabetes	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática em estágio ambulatorial	Abordagem multifatorial: Educação do paciente sobre estilo de vida e engajamento, exame físico, diagnóstico diferencial, rastreamento de complicações	Trabalho no ambulatório de abordagem multifatorial; Conferências (discussão de casos, clínica e ciência básica); revisão de literatura; apresentação de caso; Treinamento de Educação ao paciente com nutrição; e prática de pesquisa.
Najm *et al.* 2009[19] *University of California-Irvine* EUA	Clínico	90 Estudantes do 3o Ano	Diabetes	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Estágio em *Group Medical Visits (GMV)* em Serviço-Escola Dirigido por Estudantes Voluntários	Conhecimento sobre os fatores culturais no DM, habilidades para desenvolver um vínculo transcultural médico-paciente; Educação do Paciente	Estágio em módulos de GMV com sessão de 4h de orientação ao paciente; leitura sobre GMV, aulas sobre cultura latina e diabetes; escrita de ensaio reflexivo.
Nieman 2007[18] *University of Texas Medical School at Houston* EUA	Pré-clínicos	280 Estudantes 157 Médicos de Família 424 Pacientes	Diabetes Tabagismo	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Prática ambulatorial com	Diagnóstico e Rastreamento de complicações de pé diabético com uso de	Pareamento com tutor, registro de atividade, treinamento em uso de instrumento de

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
				uso de instrumento	monofilamento Semmes Weinstein	rastreamento de Riscos, autoavaliação.
Medina-Figueroa and Espinosa-Alarcón 2007[17] *Centro de Investigación Educativa y Formación Docente e Centro Médico Nacional Siglo XXI* México	Internato	40 Estudantes	Diabetes	1) Imersão e Treinamento em Serviço: Sessões de Grupo focando Prática-teoria-prática durante o estágio 3) Instrumentos de Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas: Levantamento de Atitude Clínica - Instrumento ACDIME.	Reconhecimento de fatores de risco e prognósticos – Rastreamento. Reconhecimento de dados clínicos e paraclínicos. Integração diagnóstica. Uso de recursos diagnósticos: Interpretação dos resultados laboratoriais. Uso de recursos terapêuticos: Educação do Paciente sobre estilo de vida e adesão, Medicação e insulina. Críticas ao colega	Avaliação da Atitude Clínica em DM por meio de questionário de 180 perguntas de V/F – Instrumento ACDIME). Rotação de Estágio com Grupos de Trabalho durante dois meses e duas sessões semanais para pesquisa e apresentação de casos clínicos.
Diehl *et al.* 2015[26] Univ. Estadual de Londrina Brasil	Clínico Internato	41 Estudantes. 24 estudantes (3º-6º ano) e Residentes de Clínica Médica	Diabetes	2a) Estratégias Eletrônicas Midiáticas – Game: Jogo InsuOnline©	Prescrição e titulação de insulinoterapia	Jogo online com cenários de complexidade evolutiva (Casos Clínicos).
Tsao and Yu 2016[27] *Canadian Medical School* Canadá	Básico	153 Estudantes	Diabetes	2b) Estratégias Eletrônicas Midiáticas - Recursos de multimídia -	Relação Médico-Paciente Barreiras ao Engajamento	Produção de reflexão às tirinhas animadas de casos clínicos na WEB sobre insulinização e

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
				Vídeos online sobre Empatia – uso de Humanidades		adoção de hábitos de vida. Humanidades.
Parisi *et al.* 2020[29] Faculdade de Ciências Médicas – Unicamp Brasil	Clínico		Diabetes	2b) Estratégias Eletrônicas Midiáticas - Recursos de multimídia: Simulação de Consulta Online	Tomar história do paciente, diagnóstico, habilidades verbais e não verbais, manejo de questões adesão do tratamento	Simulação de Consulta Online, Atividade de Grupo: assistência e discussão da simulação no debriefing estendido com educadores médicos e o Paciente Simulado.
Frommhold and Wolf 2017[28] *Universitätskrankenhaus Jena* Alemanhã	—	—	Diabetes	2b) Estratégias Eletrônicas Midiáticas - Recursos de multimídia: Humanidades – literatura	Anamnese, diagnóstico e abordagem.	Literatura: “análise médica de casos literários” – Inspetor Wallander é um personagem caracterizado com Diabetes 2 e síndrome metabólica.
Hariharan *et al.* 2011[25] *Medical College of Wisconsin* EUA	Clínico	20 Estudantes do 4º Ano	Diabetes	2b) Estratégias Eletrônicas Midiáticas - Recursos de multimídia: Guia Interativo de Referência Digital - DiabetesRX	Prescrição e titulação de Insulina e outros agentes orais	Dispositivos (iPod® Touch), materiais disponíveis por acesso-web, Casos de Diabetes como tarefa de casa, *Guideline Epocrates*.
Khan *et al.* 2019[30] *American Medical Association Meeting - 2016* EUA	Básico Clínico	156 Estudantes (1º e 2º anos) 41 Estudantes 3º e 4º Anos	Diabetes	3) Instrumentos de Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas	Recomendação curricular para melhor prevenção do DM2 com rastreamento e intervenção que	Levantamento dos níveis de conhecimento em seis domínios sobre prediabetes e prevenção: epidemiologia, fatores de

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
				Avaliação (*assessment*)	atrasam manifestações de clínicas de Riscos.	risco, nível de A1C, rastreamento, conhecimento das recomendações sobre prevenção do *National Diabetes Prevention Program* e tratamento e da *United States Preventive Services Task Force*.
Al-Wadaani 2013[3] King Faisal University Medical College Arábia Saudita	Internato	96 Estudantes	Diabetes Retinopatia Diabética	3) Instrumentos de Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas: Avaliação de Desempenho em atitude clínica	Conhecimentos, Atitudes & Práticas em DM e Retinopatia diabética; Avaliação da Competência curricular para ofertar recursos humanos à Atenção Primária	Avaliação de pré-graduandos.
Mumtaz *et al.* 2009[31] Ziauddin University Paquistão	Básico Clínico	145 Estudantes do ciclo Pré-clínico 221 Estudantes do ciclo clínico	Diabetes	3) Instrumentos de Avaliação de Competências e Atitudes Clínicas: Avaliação dos níveis de conhecimento	Conhecimentos, Atitudes & Práticas em Fisiologia, sintomatologia, patologia e fatores de risco em DM - prevenção, rastreamento, diagnóstico, manejo das complicações	Questionário Avaliativo autoaplicável.
Ho and Woo 2016[15] *University of Manitoba* Canadá	Básico	14 Currículos de Escolas Médicas Canadenses	Diabetes	4a) Currículo: Análise Curricular:	—	Tempo médio de Concentração curricular no 1º e 2º anos: 15,4h

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
				Prospecção para levantar o Status		Formatos de Ensino Adotado: aulas, pequenos grupos, workshops, leituras designadas, PBL, Estudos em Laboratório.
Buckley and Colagiuri 2008[8] *Australian Health Policy Institute* e *University of Sydney* Austrália	—	23 Coordenadores de Cursos	Diabetes	4a) Currículo: Análise Curricular: Prospecção para levantar o Status	—	Análise Curricular dos Cursos de Medicina, Enfermagem e Nutrição – avalia se os coordenadores de curso estão preocupados em pautar os currículos nas melhores evidências.
Pérez-Cornejo *et al.* 2021[37] Universidad Autonoma de San Luis Potosí México	Básico	140 Estudantes primeiranistas 54 Estudantes na intervenção	Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular: Autoconsciência dietética	Tipos de Carboidratos e seu índice glicêmico, sua relação na dieta – metabolismo, obesidade e diabetes. Autoconsciência dietética.	Aulas, Conteúdo online, Laboratório Experimental de Autoconsciência sobre Regulação da Glicose (protocolo de Tarnus e Bourdon)
Chowdhury *et al.* 2017[36] *London School of Medicine and Dentistry* Inglaterra	Clínico	Estudantes do Terceiro Ano em Endocrinologia e Diabetes	Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular: F*lipped learning*	Conhecimentos Básicos	Vídeo Aulas, discussão interativa e tutorada em grupo de 2,5h de casos clínicos.
Beverly *et al.* 2017[35] Ohaio University College of Health Sciences and Professions EUA	Básico	23 Estudantes	Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular *Flipped Classroom*	Conhecimento Básico, Aplicação de Conceitos em casos clínicos, medicação, regulagem de bomba de insulina,	Vídeos online, Estudo Individual, Aprendizagem Interativa e empolgante, Discussão de Caso, Grupo de Trabalho.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
					monitoração contínua da glicose	
Vandewaetere *et al.* 2015[34] *Universidades Leuven e Maastricht* Bélgica e Holanda	—	—	No Exemplo – Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular: Educação por Competência – Design Instrutivo por Quatro Componentes	Diagnóstico, Manejo clínico, Atitude e Comunicação Centradas no Paciente	Tarefas de Aprendizagem: que envolvem prática e pesquisa com prazo de execução; Informações de Suporte: Aplicação de teste de autoconhecimento e indicação de leituras teóricas; Contatos para Tirar Dúvidas; Informações sobre como desempenhar: objetivos e propósitos de aprendizagem além de instruções; Tarefa Prática submetida ao tutor com Feedback cognitivo; Conteúdos e testes mediados por computador; Estudos em grupo.
Qureshi A. *et al.* 2014[33] Rawal Medical College Paquistão	Básico	78 Estudantes	Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular: *Method of Loci* Mnemotécnica por local	Insulina e Tópicos básicos sobre DM	Módulos de memorização complementares às aulas, Associação de Conteúdos com lugares, técnicas de memorização como *prompts*, formulação de imagens, recuperação de imagens, geração de

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4534

Estudo Instituição País	Ciclo	Envolvidos	Condições Abordadas	Classificação Categórica Método principal de E-A	Habilidades	Recursos de mediação de E-A
						imagem, recall, repetição e elaboração.
Ornt *et al.* 2008[32] Case Western Reserve University School of Medecine EUA	Básico	110 Estudantes	Diabetes	4b) Currículo: Modelo Curricular: Renovação Curricular - abordagem por *Population Medicine* com foco no profissionalismo cívico	Profissionalismo Cívico, Manejo de condições e complicações crônicas com capacitação para educação do automanejo, e Medicina Populacional	Renovação Curricular focada em Medicina Comunitária, Bloco DM: "*Diabetes Week*", Entrevista com Paciente, Interação com Agências de Saúde, Palestras Multidisciplinares com Especialistas em DM; observação das diretrizes de Wagner para cuidado de condições crônicas; Acesso e discussão de Registros médicos.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença Creative Commons CC-BY.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.