

# Iniciação científica contínua na graduação em medicina: experiência inovadora do UNIEURO

## *Continuous Scientific Initiation in Undergraduate Medicine: UNIEURO's Innovative Experience*

Carlos Tomaz<sup>1</sup>; Érico Augusto Rosas de Vasconcelos<sup>1</sup>; Guilherme Augusto Santos Bueno<sup>1</sup>; Márcia de Cantuária Tauil<sup>1</sup>; Thais Ranielle Souza de Oliveira<sup>1</sup>; Joaquim Brasil-Neto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docentes do curso de Medicina, Centro Universitário Euro-Americano – UNIEURO, Brasília, DF, Brasil. Todos os autores contribuíram igualmente para este artigo.

## Resumo

Este artigo descreve a estrutura do modelo Iniciação científica (IC) que vem sendo implantado no curso de graduação em medicina no Centro Universitário UNIEURO, em Brasília, DF, Brasil. A premissa básica deste modelo baseia-se na ideia originalmente desenvolvida por Alexander von Humboldt, responsável pela criação de um modelo emblemático de universidade voltada para a pesquisa, ressaltando aspectos como a interdisciplinaridade, a formação pela pesquisa e a indissociabilidade do ensino e da pesquisa. Humboldt via o conhecimento como um continuum interconectado, onde diferentes campos de estudo se sobrepõem e interagem. No modelo de IC do UNIEURO os alunos são imersos ao longo de oito semestres, em uma fundamentação contínua no método científico com o objetivo de desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas complexos, trabalho em equipe e comunicação científica. A metodologia empregada é descrita em detalhes, possibilitando a replicação do programa por outras instituições de ensino superior.

**Palavras-chave:** Iniciação Científica, Graduação em Medicina, Aprendizagem Ativa, Pesquisa Científica, Medicina Baseada em Evidências.

**Autor correspondente:**  
Joaquim Brasil-Neto  
**E-mail:** [joaquim.neto@unieuro.edu.br](mailto:joaquim.neto@unieuro.edu.br)  
**Fonte de financiamento:**  
Não se aplica  
**Parecer CEP:**  
Não se aplica  
**Procedência:**  
Não encomendado  
**Avaliação por pares:**  
Externa  
**Recebido em:** 27/02/2024  
**Aprovado em:** 15/03/2024

**Como citar:** Tomaz C, Vasconcelos EAR, Bueno GAS, Tauil MC, Oliveira TRS, Brasil-Neto J. Iniciação científica contínua na graduação em medicina: experiência inovadora do UNIEURO. RCS Revista Ciências da Saúde - CEUMA, 2024; 2(1):7-27. <https://doi.org/10.61695/rcs.v2i1.30>

## Abstract

This article describes the structure of the Scientific Initiation (SI) model being implemented in the undergraduate medical program at the UNIEURO University Center in Brasília, DF, Brazil. The basic premise of this model is based on the idea originally developed by Alexander von Humboldt, who was responsible for creating an emblematic model of a research-oriented university, emphasizing aspects such as interdisciplinarity, education through research, and the inseparability of teaching and research. Humboldt viewed knowledge as an interconnected continuum, where different fields of study overlap and interact. In the UNIEURO SI model, students are immersed over eight semesters in continuous grounding in the scientific method with the aim of developing skills such as critical thinking, solving complex problems, teamwork, and scientific communication. The methodology employed is described in detail, enabling the replication of the program by other higher education institutions.

**Keywords:** Scientific Initiation, Undergraduate Medical Education, Active Learning, Scientific Research, Evidence-Based Medicine.

## INTRODUÇÃO

A iniciação científica desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes de medicina, pois oferece uma oportunidade única para aprimorar habilidades acadêmicas, científicas e práticas essenciais para o desenvolvimento profissional. Esse envolvimento precoce com a pesquisa permite que os estudantes explorem áreas específicas de interesse, aprofundem seu entendimento sobre a ciência por trás da prática médica e desenvolvam habilidades críticas de análise e resolução de problemas.

Uma das principais vantagens da iniciação científica para os estudantes de medicina é a oportunidade de se envolverem diretamente em projetos de pesquisa sob a orientação de professores e pesquisadores experientes. Isso proporciona uma experiência prática valiosa, permitindo que os alunos compreendam o processo de pesquisa, desde a formulação de uma pergunta científica até a análise de dados e a apresentação de resultados. Além disso, a colaboração com profissionais da área permite aos estudantes aprenderem com suas experiências e conhecimentos, ampliando assim sua visão sobre as diversas possibilidades de atuação no campo da medicina.

A iniciação científica também estimula o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas complexos, habilidades essenciais para o exercício da medicina baseada em evidências. Ao se depararem com desafios durante o desenvolvimento de suas pesquisas, os estudantes são incentivados a buscar soluções criativas e a analisar criticamente a literatura científica disponível. Esse processo não apenas fortalece sua compreensão sobre determinado tema, mas também os prepara para tomar decisões fundamentadas no ambiente clínico, onde a avaliação crítica de evidências é crucial para o manejo adequado dos pacientes.

Além disso, a iniciação científica pode abrir portas para oportunidades futuras, como participação em congressos, publicação de artigos científicos e até mesmo o ingresso em programas de residência e pós-graduação. O envolvimento em atividades de pesquisa demonstra comprometimento com a excelência acadêmica e pode destacar um estudante em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

Por fim, a iniciação científica promove uma abordagem holística da prática médica, incentivando os estudantes a considerarem não apenas os aspectos clínicos, mas também os aspectos científicos, éticos e sociais envolvidos no cuidado com o paciente. Ao integrar a pesquisa à sua formação, os futuros médicos estão mais bem preparados para enfrentar os desafios da profissão e contribuir de forma significativa para o avanço da ciência e o bem-estar da sociedade.

### ***A influência de Alexander von Humboldt e o modelo de pesquisa na universidade***

A ênfase na pesquisa durante a graduação pode ser grandemente atribuída à influência de Alexander von Humboldt (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt, 1769 - 1859) e à sua visão para a Universidade de Berlim no século XIX. A abordagem de Humboldt foi revolucionária, pois ele propôs um modelo de universidade que não somente transmitia conhecimento existente, mas também gerava novo entendimento através da pesquisa. Este modelo enfatizava quatro aspectos-chave: *interdisciplinaridade, autonomia acadêmica e científica, formação pela pesquisa e a indissociabilidade do ensino e da pesquisa* (Krull, 2005).

Humboldt via o conhecimento como um *continuum* interconectado, onde diferentes campos de estudo se sobrepõem e interagem. Em sua universidade ideal, a interdisciplinaridade não seria apenas incentivada, mas seria uma premissa fundamental. Isso significava que os alunos seriam expostos a uma educação holística, aprendendo a integrar conceitos de várias disciplinas para resolver problemas complexos. Este enfoque antecipa muitas das tendências educacionais modernas, que veem o pensamento interdisciplinar como crucial para a inovação (Nybom, 2003).

O modelo de Humboldt colocava grande ênfase na liberdade acadêmica, defendendo que tanto professores quanto estudantes deveriam ter a autonomia para perseguir a pesquisa científica sem interferência externa. Isso não só garantiria a integridade da investigação acadêmica, mas também fomentaria um ambiente onde a criatividade e o pensamento original poderiam prosperar. A autonomia científica, por sua vez, assegurava que a pesquisa pudesse ser conduzida de acordo com os padrões científicos rigorosos, sem a influência de interesses políticos ou comerciais.

Humboldt acreditava que a melhor educação era alcançada não apenas consumindo conhecimento, mas também criando-o. A 'formação pela pesquisa' significava que os alunos aprenderiam fazendo—participando ativamente da pesquisa e contribuindo para o corpo de conhecimento em suas áreas de estudo. Este aspecto do modelo de Humboldt é particularmente relevante hoje em dia, quando as habilidades práticas de pesquisa, como coleta e análise de dados, são cada vez mais valorizadas (Nybom, 2003).

Finalmente, Humboldt defendia que ensino e pesquisa eram inseparáveis. Ele via o ato de ensinar como um meio de disseminar não só conhecimento, mas também a paixão pela descoberta e a busca pela verdade. Ao integrar pesquisa e ensino, os alunos se tornariam aprendizes ativos, questionando e expandindo o conhecimento existente.

O modelo Humboldtiano de universidade estabeleceu um padrão para instituições de ensino superior em todo o mundo. A ênfase na pesquisa como um componente essencial da graduação continua a moldar a educação universitária, promovendo uma cultura de inquérito e descoberta que é vital para o progresso científico e tecnológico. Além disso, a autonomia acadêmica assegura que as universidades permaneçam como bastiões de pensamento livre e inovação, enquanto a integração de múltiplas disciplinas promove soluções abrangentes para os problemas globais. A abordagem de Humboldt à educação superior não é apenas um legado histórico, mas uma visão contínua que guia a evolução do ensino e da pesquisa no século XXI.

### *O impacto da Iniciação Científica contínua na formação acadêmica de medicina*

A inserção da unidade curricular de Iniciação Científica ao longo de toda a formação acadêmica do estudante de medicina representa uma abordagem inovadora e profundamente benéfica, tanto para o desenvolvimento individual do futuro médico quanto para o avanço da medicina como um todo. Essa estratégia de ensino, ao contrário da tradicional limitação da iniciação científica a um ou dois semestres específicos, permite uma imersão contínua e progressiva no universo da pesquisa científica, cultivando habilidades e competências essenciais de maneira consistente ao longo dos anos de formação.

### *Fundamentação contínua no método científico*

A integração contínua da iniciação científica na grade curricular possibilita que o estudante desenvolva e refine constantemente o seu entendimento e aplicação do método científico. Essa abordagem contínua garante uma familiaridade crescente com a pesquisa, a análise crítica de dados, e a aplicação de evidências científicas na prática clínica. Além disso, permite ao estudante acompanhar as evoluções e tendências da medicina, mantendo-se sempre atualizado em relação às inovações e aos avanços tecnológicos da área.

## *Desenvolvimento progressivo de competências*

Ao ser exposto de maneira constante e evolutiva aos desafios e às metodologias da pesquisa científica, o estudante de medicina tem a oportunidade de desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas complexos, trabalho em equipe e comunicação científica. Essas competências são fundamentais para a prática médica e são mais bem assimiladas quando trabalhadas ao longo de todo o curso, permitindo uma maturação gradual e efetiva.

## *Estímulo à curiosidade e à inovação*

Uma formação que valoriza a iniciação científica de maneira contínua incentiva o estudante a manter uma postura de curiosidade intelectual e abertura para a inovação. Ao se deparar regularmente com questionamentos e investigações científicas, o futuro médico é motivado a “pensar fora da caixa”, buscando soluções inovadoras para problemas clínicos e de saúde pública, o que é essencial para o avanço da medicina.

## *Preparação para a prática baseada em evidências*

A prática médica contemporânea é fortemente orientada para decisões baseadas em evidências científicas. Ao integrar a iniciação científica ao longo da formação médica, os estudantes são constantemente lembrados da importância de fundamentar suas práticas clínicas em pesquisas sólidas, preparando-os para uma atuação profissional rigorosa e atualizada com os mais altos padrões de cuidado ao paciente.

## *Flexibilidade e diversificação de interesses*

Ao longo de sua formação, o estudante é exposto a uma vasta gama de áreas dentro da medicina, o que pode despertar interesses variados. A continuidade da iniciação científica permite explorar esses interesses de maneira flexível, adaptando projetos de pesquisa às novas paixões e objetivos profissionais que surgem ao longo do curso.

A implementação da iniciação científica como uma unidade curricular contínua ao longo da formação acadêmica em medicina oferece uma abordagem robusta para a educação médica. Ela prepara o estudante não apenas para ser um consumidor do conhecimento científico, mas também

para ser um contribuinte ativo para o campo da medicina. Esse modelo de ensino promove uma formação médica holística, onde as habilidades clínicas e científicas são desenvolvidas em conjunto, assegurando a formação de médicos mais qualificados, inovadores e preparados para enfrentar os desafios futuros da saúde.

## O MODELO DO UNIEURO

Na implantação das Unidades Curriculares (UC) de Iniciação Científica (IC) do curso de medicina do UNIEURO, Brasília, DF, procuramos, já no primeiro semestre, mostrar aos estudantes a importância do conhecimento de vários aspectos do mundo acadêmico, onde são gerados os conhecimentos aplicados pelos médicos no seu trabalho cotidiano.

Aos estudantes são apresentados não apenas a história da medicina, o método científico, a bioética e os fundamentos da bioestatística, mas também aspectos práticos da execução da pesquisa médica e da publicação dos seus resultados.

A metodologia empregada é ativa, a Aprendizagem Baseada em Equipes (ou *Team Based Learning - TBL*, em inglês), e a turma é dividida em grupos que também se dedicam a um projeto de pesquisa, apresentado no final do semestre perante uma banca de docentes.

A metodologia TBL é empregada ao longo dos oito semestres de Iniciação Científica, e sempre com uma apresentação final em equipe. Ao final do segundo semestre, os estudantes já são capazes de participar de um evento científico, apresentando *posters* das suas pesquisas.

Ao final do terceiro, sexto e oitavo semestres, os estudantes apresentam um Trabalho de Pesquisa Científica (TPC), que pode ser uma revisão de literatura, um artigo original ou uma peça de divulgação científica (esta última, no oitavo semestre). A orientação dos trabalhos conta com um contingente de professores orientadores, que além das suas atividades docentes em outras unidades curriculares dispõem de horas contratuais especificamente dedicadas a essa função.

No oitavo semestre é utilizada a metodologia de Clubes de Revista, com foco em análise crítica de artigos publicados que ilustram diferentes aspectos da prática da medicina baseada em evidências. Os estudantes aprendem a detectar problemas na pesquisa clínica, tais como vieses, utilização inadequada de testes estatísticos, erros na interpretação dos resultados da pesquisa, dentre outros.

Ao final de cada semestre letivo, as produções dos estudantes são reunidas em um evento chamado Semana Científica da Medicina, que outorga certificados aos participantes docentes e discentes.

A seguir descreveremos os conteúdos abordados em cada semestre.

## O projeto de Iniciação Científica no UNIEURO

No curso de medicina do Centro Universitário UNIEURO os estudantes cursam oito semestres de uma introdução à metodologia científica com tópicos de estatística, epidemiologia, estudos qualitativos, vigilância em saúde e medicina baseada em evidências. As UC são denominadas de IC de 1 a 8.

Durante todas as UC de IC é incentivada a leitura de artigos científicos e o raciocínio crítico a estes, o que permite uma continuidade do aprendizado ao longo dos semestres e ao mesmo tempo um amadurecimento do próprio estudante com as publicações científicas.

Na Semana Científica, que ocorre sempre ao final de cada semestre, os trabalhos desenvolvidos em todos os semestres que incluem o eixo de IC são reunidos. Essa abordagem possibilita que os alunos compartilhem suas descobertas de maneira acessível e ampla, além de oferecer a oportunidade de serem avaliados por uma banca de professores. A Semana Científica da Medicina proporciona uma experiência valiosa aos estudantes, permitindo-lhes participar ativamente de eventos científicos e desenvolver habilidades de comunicação científica. Essa prática reforça a importância da disseminação do conhecimento científico e promove o desenvolvimento integral dos alunos ao longo do curso.

### A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 1

#### *Desenvolvimento Científico na Unidade Curricular*

A UC de IC 1 desempenha um papel crucial na etapa inicial da formação dos estudantes. Essencial para a construção das bases da metodologia científica aplicada à medicina, ela prepara os futuros médicos com competências importantes para pesquisa e inovação no campo desde o começo de seus estudos, conforme destacado por Barbosa, Santos e Tonidandel (2022).

Um aspecto fundamental da unidade curricular é a ênfase na ética em pesquisa, um pilar inegociável na formação de qualquer cientista. Ela aborda princípios éticos essenciais, como respeito pela dignidade humana, consentimento informado e a obrigatoriedade de aprovação por comitês de ética para pesquisas envolvendo seres humanos. Esta conscientização é crucial para formar médicos comprometidos com uma conduta ética em sua prática profissional.

A metodologia científica constitui o alicerce do conhecimento médico, capacitando os estudantes a avaliar a literatura científica de forma eficaz, entender a importância da pesquisa

baseada em evidências e aplicar esses conhecimentos no cuidado ao paciente. Ao final da unidade curricular, os estudantes são incentivados a planejar estudos que contribuam significativamente para a medicina.

Outro aspecto distintivo é a inclusão do inglês médico, reconhecendo a relevância desse idioma devido à vasta publicação de pesquisas de alta qualidade nessa língua. A IC 1 equipa os estudantes para acessar, compreender e utilizar eficientemente essas fontes globais, expandindo seu conhecimento e preparando-os para uma prática médica informada e atualizada.

### *Busca em Bases de dados - Fontes Confiáveis*

A importância de os estudantes, já no início de seu curso de Medicina, reconhecerem e utilizarem fontes confiáveis de informação científica não pode ser subestimada. Neste estágio inicial, o desenvolvimento de uma base sólida em discernir e acessar literatura científica de alta qualidade é fundamental. Isso não apenas aprimora a educação médica ao garantir que o conhecimento adquirido seja atual e baseado nas melhores evidências disponíveis, mas também prepara os estudantes para uma prática médica futura em que decisões informadas e baseadas em evidências são essenciais para o cuidado ao paciente. A habilidade de identificar fontes confiáveis evita a disseminação de informações imprecisas ou desatualizadas, o que é crucial em um campo tão impactante e em constante evolução como a medicina.

Assim, durante a IC 1, é dada ênfase à utilização de bases de dados reconhecidas, como Scielo e PubMed. Essas plataformas oferecem acesso a uma vasta gama de publicações científicas revisadas por pares, garantindo que os estudantes trabalhem com informações de alta qualidade e relevância.

### *Educação sobre o Plágio*

A conscientização sobre o que constitui plágio é o primeiro passo na educação dos estudantes de IC 1. Plágio, definido como a apresentação do trabalho ou ideias de outra pessoa como próprios, sem o devido crédito, é abordado não apenas como uma falha ética, mas também como uma violação legal que pode ter sérias consequências acadêmicas e profissionais. Os estudantes são instruídos sobre diferentes formas de plágio, que incluem, mas não se limitam a copiar e colar texto sem citação, parafrasear inadequadamente e o uso de trabalhos de outros sem permissão.

Durante o processo de elaboração dos resumos e, principalmente, na construção do "Projeto de Revisão da Literatura" — o principal trabalho desta unidade curricular —, os estudantes são expostos a uma metodologia de aprendizado interativa e prática. Após cada etapa de correção, eles recebem um relatório detalhado de plágio. Esse *feedback* direto permite que compreendam concretamente as nuances entre a escrita original e o uso inadequado de paráfrases. Além disso, apresentamos aos alunos uma variedade de ferramentas, *softwares* e sites confiáveis para que possam, de forma autônoma, verificar a existência de plágio em seus textos. Essa abordagem didática possibilita ao professor clarificar, por meio dos próprios textos produzidos pelos alunos, os conceitos fundamentais de citação direta e indireta, além de orientar sobre os momentos apropriados para cada tipo de citação.

### *Integrando Inteligência Artificial no Desenvolvimento Científico*

A inteligência artificial (IA) está influenciando o desenvolvimento científico crítico dos estudantes de medicina ao transformar a prática da medicina e se tornar onipresente na prática médica (Ötleş *et al.*, 2022). No entanto, os estudantes de medicina atualmente têm exposição mínima aos conceitos necessários para utilizar e avaliar sistemas de IA deixando-os despreparados para a prática clínica futura (Weidener; Fischer, 2023). Para resolver isso, propõe-se que a IA seja tratada como um componente crítico da prática médica e integrada precocemente aos currículos das faculdades de medicina, equipando estudantes de medicina com as habilidades necessárias para resolver desafios na confluência de IA e medicina (Ötleş *et al.*, 2022; Weidener; Fischer, 2023).

A IC 1 do curso de Medicina do UNIEURO não apenas estabelece as bases para a compreensão e aplicação da metodologia científica na prática médica, mas também se aventura no uso inovador de tecnologias emergentes, como a IA, para enriquecer o aprendizado e o desenvolvimento científico dos estudantes.

A medicina está cada vez mais interligada com avanços tecnológicos, especialmente aqueles relacionados à IA. Na IC 1, é abordada a importância das IAs como ferramentas para o desenvolvimento científico. Elas podem auxiliar na análise de grandes volumes de dados, na identificação de padrões que seriam imperceptíveis ao olhar humano e na otimização de processos de pesquisa, desde a revisão de literatura até a análise estatística de resultados. Ao introduzir os estudantes a plataformas e *softwares* baseados em IA, a unidade curricular visa não apenas familiarizá-los com essas tecnologias, mas também estimular a reflexão sobre como essas ferramentas podem ser aplicadas em seus próprios projetos de pesquisa.

Ao mesmo tempo em que as IAs oferecem inúmeras possibilidades para o avanço científico, é fundamental que os estudantes desenvolvam um olhar crítico sobre essas tecnologias. A dependência excessiva em IAs pode levar a uma deterioração do pensamento crítico e da capacidade de análise independente. Além disso, algoritmos de IA podem perpetuar vieses existentes nos dados, levando a conclusões errôneas ou discriminatórias. Portanto, é essencial que os estudantes aprendam a: verificar os métodos e algoritmos subjacentes às IAs utilizadas, bem como a origem e a qualidade dos dados; avaliar criticamente os resultados gerados por IAs considerando-os como um ponto de partida para investigação mais aprofundada, e não como verdades absolutas; manter um equilíbrio saudável entre o uso de tecnologias avançadas e o desenvolvimento de habilidades humanas fundamentais, como empatia, ética e raciocínio crítico.

### *Desenvolvimento do Projeto de Revisão de Literatura*

Na UC de IC 1, os estudantes desenvolvem um "projeto de revisão de literatura". Este desafio os introduz ao universo da pesquisa científica de forma prática e aprofundada. Durante o curso, são apresentados à pirâmide dos tipos de estudos, uma ferramenta essencial para compreender a hierarquia e a qualidade das evidências científicas. Parte integral da avaliação na unidade curricular envolve a elaboração desse projeto, que serve como uma introdução simples por ser primária ao padrão de revisão sistemática. Nesse contexto, os estudantes começam a se familiarizar com a declaração dos Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) e o *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), adquirindo conhecimentos fundamentais para a realização de pesquisas rigorosas e bem fundamentadas.

O desenvolvimento do projeto se apoia em um modelo fornecido pela plataforma DreamShaper, complementado por um guia de projeto elaborado pelo docente. Os estudantes escolhem um tema de interesse, o que os leva a realizar uma revisão literária para aprofundar seu entendimento sobre a temática escolhida. Esse processo os ensina a delinear objetivos claros e a escrever métodos para o desenvolvimento de uma revisão literária. Com um enfoque básico em revisões, eles aprendem a selecionar bases de dados, identificar os tipos de estudos relevantes, definir os idiomas das publicações, utilizar descritores MESH e detalhar procedimentos para a extração dos dados.

Esse processo culmina com a defesa do projeto perante uma banca composta por três professores. Importante frisar que o objetivo desta avaliação não é aprovar ou reprovar o aluno,

mas sim reforçar o aprendizado sobre como apresentar um projeto científico, oferecendo *feedbacks* construtivos sobre aspectos que podem ser melhorados.

## A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 2

A UC de IC 2 é um componente curricular do segundo semestre do curso de medicina do UNIEURO. Nesta UC os estudantes devem atuar em duas frentes de trabalho. Em uma delas, realizada em sala de aula, o conteúdo da ementa da UC é desenvolvido com a utilização da metodologia ativa TBL (Krug, *et al.*, 2016). Toda a dinâmica TBL para o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula será apresentada nesta sessão. Na segunda frente de trabalho, realizada fora de sala de aula e sob a tutela de um professor orientador, os estudantes concluem o TPC 1 iniciado na UC de IC 1, componente curricular do primeiro semestre do curso. O desenvolvimento do TPC 1 também será apresentado nesta seção.

### *TBL para o desenvolvimento do conteúdo de IC 2 em sala de aula*

A ementa permite ao estudante o conhecimento de aspectos básicos da investigação científica, como planejamento, escolha e delimitação do tema de pesquisa, formulação de hipóteses, bem como determinação de justificativa e objetivos para uma pesquisa científica. O estudante também tem contato com princípios de bioestatística para a compreensão dos processos de análise e apresentação de dados em ensaios clínicos e, por final, as normas de formatação de referências bibliográficas são apresentadas e exemplificadas (Vieira, Hossne, 2021; Vieira, 2021).

Os conteúdos da ementa são desenvolvidos em aulas semanais de 100 minutos com a metodologia TBL seguindo as seguintes etapas: i) O professor disponibiliza, via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o material de leitura em até cinco dias antes do início da atividade; ii) Os estudantes devem ler o material nos seus estudos individuais; iii) No dia da atividade os estudantes acessam o aplicativo Socrative (versão para estudante) e têm 15 min para responder ao “Teste Individual” composto por 10 questões objetivas e diretas, respondidas no modo navegação aberta; iv) Encerrada a etapa “iii” os estudantes reúnem-se em grupos pré-determinados e selecionam um líder para o grupo; v) Ao sinal do professor, o líder de cada grupo deve retornar a sala virtual no Socrative, identificando-se com a designação do grupo ao qual pertence. Inicia-se então o “Teste em Grupo”; vi) No teste em grupo, o professor reapresenta as questões, uma por uma, na forma de projeção para toda a turma, com o tempo de até 3 minutos para a submissão da resposta; vii) Os estudantes, dentro dos seus respectivos grupos TBL, devem discutir sobre as

questões e chegar a um consenso sobre a resposta correta; viii) Ao final dos 3 minutos o professor dá um sinal e o líder de cada grupo submete a resposta; ix) Havendo divergência entre respostas apresentadas por diferentes grupos, deverá haver argumentação e contra-argumentação entre os grupos, para se chegar a um consenso sobre a resposta correta. O tempo de argumentação e contra-argumentação é de 5 minutos para cada questão; x) Não havendo consenso, o professor poderá realizar uma argumentação final; xi) Ao final do tempo de argumentação e contra-argumentação, se não for alcançado o consenso quanto à resposta correta, o(s) grupo(s) discordante(s) deverá(ão) redigir uma apelação contra a questão justificando seu argumento de acordo com a literatura recomendada (para tanto, existe um formulário de apelação disponível no AVA da unidade curricular; xii) Ao final da atividade pode haver uma aula sobre o conteúdo para o esclarecimento de dúvidas sobre o conteúdo; xiii) O “Teste de Aplicação de Conceitos” é a última etapa do trabalho. Neste momento o professor expõe uma situação problema, ou um caso clínico, para que os grupos discutam e redijam um desfecho para a situação ou o caso clínico; xiv) Ao final do tempo determinado para a redação do desfecho, cada grupo expõe suas conclusões e discute os argumentos dos outros grupos.

### *Desenvolvimento do TPC 1 em IC 2*

Todas as UC do eixo IC mantêm correlações de interdisciplinaridade. No caso específico de IC 2, essa correlação se apresenta como o momento de execução e conclusão de um projeto de pesquisa iniciado em IC 1, logo no primeiro semestre do curso de medicina do UNIEURO. Em IC 1 o TPC envolve a elaboração de um projeto de pesquisa para uma revisão bibliográfica. Iniciando IC 2 com o projeto de pesquisa pronto, os estudantes são encaminhados para os professores orientadores, que trabalharão ao longo do semestre com seus orientandos em uma revisão bibliográfica que, ao final do semestre, deverá ser apresentada no formato de painel (*banner*) durante a Semana Científica da Medicina do curso de medicina do UNIEURO. A Semana Científica é um evento com caráter acadêmico/científico aberto a toda a comunidade acadêmica e que congrega o corpo docente e discente do UNIEURO. Na ocasião os estudantes apresentam seus trabalhos para a comunidade acadêmica e para os visitantes. O corpo docente também participa do processo avaliativo dos trabalhos, contribuindo para a maturação científica dos estudantes.

O curso de Medicina do UNIEURO mantém um grupo de professores com carga horária vinculada ao eixo IC/Integração Ensino, Saúde Comunitária e Gestão (IESCG). Esses professores devem desempenhar funções como as de orientação e avaliação de TPCs, bem como participação em bancas avaliadoras de TPCs. Logo no início do semestre os estudantes de IC 2 são orientados

a escolher, dentro do quadro de professores vinculados ao eixo IC/IESCG, os seus orientadores. Ao final do semestre os painéis são apresentados em um simpósio como parte do evento Semana Científica, realizado pela coordenação do eixo IC/IESCG. Na ocasião os estudantes são avaliados por professores vinculados ao eixo IC/IESCG que, após acompanharem a apresentação de cada grupo, preenchem um formulário de avaliação por meio de um QR-Code, onde ele pontua a apresentação de cada trabalho por critérios técnicos, acadêmicos, científicos e relacionados à prática clínica. A saber: i) O painel contém todos os elementos básicos para apresentação? [cabeçalho com título, nome dos autores (incluindo orientador como último autor), instituição de filiação, introdução, objetivos, método, resultados, conclusão e referências]; ii) Na introdução foram observados elementos como: apresentação geral do assunto do trabalho (com histórico); Descrição da importância (acadêmica, científica, social, etc) da pesquisa (Justificativa); iii) O objetivo é claro, e tem relevância clínica?; iv) A metodologia está bem descrita e é coerente com o objetivo e resultados apresentados?; v) Os resultados apresentados estão coerentes com o objetivo da pesquisa e apresentam relevância clínica?; vi) Todos os componentes do grupo participaram ativamente da apresentação do trabalho demonstrando fluência e domínio de conteúdo?

No período letivo de 2023.2 a Semana Científica do curso de Medicina do UNIEURO contou com a participação de 52 estudantes de IC 2 que, organizados em 10 grupos, apresentaram trabalhos que abordavam as mais diversas áreas das ciências médicas, como a influência da religiosidade no processo de cura, oncologia, cardiologia, gastroenterologia e políticas de saúde pública. Sendo a saúde mental o tema mais explorado pelos grupos.

### **A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 3**

#### *Conceitos em bioestatística aplicada à medicina*

A UC de IC ofertada no 3º semestre abrange os conceitos de bioestatística aplicada à área da saúde, objetivando a utilização dessas ferramentas como suporte na pesquisa científica. Realizam-se revisões de Estatística Descritiva para a sumarização de dados amostrais, destacando que não são apenas os números, mas também indicadores iniciais, que direcionam a compreensão dos resultados a serem descritos.

No âmbito do IC 3, empregam-se metodologias ativas, sendo o TBL a principal, envolvendo o uso de exemplos da área médica e a criação de casos clínicos adequados a cada conteúdo estatístico, familiarizando assim os estudantes com o tema e aproximando os estudos da realidade. O método de *Sala de Aula Invertida* é incorporado ao ensino de estatística descritiva.

### *Noções de análise estatística inferencial*

Explorando os conceitos de bioestatística aplicada à Medicina, abordam-se noções de análise estatística inferencial, aprofundando-se em técnicas e métodos que possibilitam extrapolar conclusões para a população a partir de dados amostrais (Vieira, 2023). Nessa fase, utilizam-se programas estatísticos livres para análises avançadas, além das ferramentas disponíveis no Excel, proporcionando uma abordagem prática e aplicada das técnicas estatísticas.

Na estatística inferencial, são abordados desde a teoria das probabilidades, hipóteses estatísticas, distribuição normal e binomial, intervalo de confiança, até correlação, regressão e testes não paramétricos, como o qui quadrado, amplamente utilizado em pesquisas médicas, seguido por testes paramétricos, como test t e ANOVAs. (Capp; Otto, 2020)

### *Definição de um tema para pesquisa do TPC 2*

Adicionalmente, apresenta-se a definição de um tema para pesquisa do TPC 2, destacando a importância da escolha de um tema relevante alinhado aos interesses e objetivos da pesquisa, considerando a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso. As etapas do trabalho científico, os tipos de revisão e o conteúdo de cada uma são abordados, ressaltando a importância da pergunta norteadora da pesquisa. Destaca-se ainda a lista de professores orientadores, que guiam os alunos nas etapas de elaboração do artigo, observando resultados positivos com a publicação desses artigos em periódicos e capítulos de livros, evidenciando a relevância dessa abordagem.

### *Entrega de uma revisão de literatura sobre o tema do TPC 2*

No contexto do TPC 2, os estudantes não apenas elaboram uma versão escrita do artigo, seguindo um *template* definido e utilizando referências conforme as normas ABNT ou Vancouver, mas também apresentam seus resultados oralmente. As apresentações ocorrem por meio de vídeos publicados no *YouTube* durante a Semana Científica da Medicina.

## **A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 4**

### *Apresentação da unidade curricular*

Em IC 4 os estudantes entram em contato com a epidemiologia descritiva, com enfoque nos indicadores em saúde, desde sua construção até sua utilidade na prática em saúde. A cada aula há uma bibliografia disponibilizada na semana anterior sobre o tema a ser discutido. As aulas são preparadas com momento teórico e prático. Após o momento teórico os alunos fazem exercícios individuais e em grupo a serem entregues por meio do AVA no final da aula ou antes da aula seguinte. Nessa UC há duas provas realizadas de forma individual.

### *Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa*

De forma paralela, em IC 4, inicia-se o TPC 3 que é desenvolvido ao longo de três semestres. O TPC 3 é um trabalho que começa como projeto de pesquisa e avança até a elaboração de um artigo científico. Nesse momento, há a estruturação inicial do projeto, incluindo a definição do tema, introdução, objetivo e referencial teórico. Os alunos escolhem um orientador e este fica responsável por fazer duas avaliações do projeto ao longo do semestre, uma avaliação parcial e uma avaliação final.

## **A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 5**

### *Apresentação da unidade curricular*

Em IC 5 a epidemiologia analítica é abordada desde os tipos de estudos epidemiológicos até a validação de testes de diagnóstico. As aulas possuem uma bibliografia a ser lida previamente, seja um capítulo de livro ou mesmo um artigo científico. Após a aula teórica é proposta aos alunos a resolução de exercícios de forma individual e em pequenos grupos. Esses exercícios são enviados ao AVA e fazem parte da avaliação formativa. Já a avaliação somativa inclui duas provas individuais durante o semestre e a nota no TPC 3.

## *Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa*

O TPC 3 segue sendo elaborado nessa UC, de forma que ao final do semestre o projeto de pesquisa alcança um modelo a ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Para isso, há um momento de apresentação oral dos projetos pelos grupos de alunos, no final do semestre, durante a Semana Científica. Cada grupo é avaliado por professores e colegas de turma.

### **A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 6**

A UC de IC 6 está alocada no eixo IC/IESCG, e é um componente curricular do sexto semestre do curso de medicina do UNIEURO. Nesta unidade curricular os estudantes atuam em duas frentes de trabalho. Em uma delas, realizada em sala de aula, o conteúdo da ementa da unidade curricular é desenvolvido com a utilização da metodologia ativa TBL (Krug, *et al.*, 2016). Toda a dinâmica do TBL para o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula foi apresentada na descrição da unidade curricular IC 2. Na segunda frente de trabalho, realizada fora de sala de aula e sob a tutela de um professor orientador, os estudantes concluem o TPC 3 iniciado na UC de IC 4.

A ementa de IC 6 leva o estudante a conhecer os aspectos fundamentais da pesquisa qualitativa, como as formas de elaboração das pesquisas qualitativas, os tipos de pesquisas qualitativas (estudo de caso, pesquisa etnográfica, pesquisa fenomenológica), as técnicas de amostragem, coleta e análise de dados das pesquisas qualitativas, bem como os processos de redação de relatório de resultados do processo qualitativo (Vieira; Hossne, 2021; Marconi; Lakatos, 2022). Os conteúdos são desenvolvidos em aulas semanais de 100 minutos com a metodologia TBL, realizada de acordo com a descrição apresentada na unidade curricular IC 2.

### *Desenvolvimento do TPC 3 em IC 6*

A UC de IC 6 mantém uma relação de interdisciplinaridade com IC 4 e IC 5. Em ambas, o TPC 3 envolve a elaboração de um projeto de pesquisa que é executado em IC 6. Os projetos de pesquisa nos quais seres humanos participarão direta ou indiretamente como sujeitos da pesquisa, devem ser submetidos a um CEP via Plataforma Brasil logo nos primeiros dias letivos de IC 6. Para tanto é realizada uma oficina, em laboratório de informática, para o cadastro dos estudantes na Plataforma Brasil. Ao longo do semestre os estudantes desenvolvem suas pesquisas, coletando e analisando seus dados sob a orientação de um professor vinculado ao eixo IC/IESCG. Ao final do

semestre os estudantes devem apresentar seus resultados na forma de artigos científicos, seguindo um modelo específico da disciplina. Os estudantes também têm a opção de escolher por um modelo de formatação de algum periódico científico no qual tenham interesse em publicar. As categorias de artigos aceitas, são: i) Pesquisa original de campo com coleta de dados; ii) Revisão sistemática de literatura com ou sem metanálise.

Os artigos produzidos são submetidos para avaliação via Plataforma Orvium (<https://dapp.orvium.io/>), e então encaminhados para uma equipe de quatro revisores (professores vinculados ao eixo IC/IESCG), que devem relatar sua avaliação respondendo a um questionário com as seguintes questões: i) O artigo segue as normas de formatação do modelo apresentado? (caso os autores optem pelas normas de formatação de alguma revista específica, eles devem apresentar essas normas em anexo ao seu artigo); ii) O título e o(s) objetivo(s) do trabalho são de relevância clínica/acadêmica/científica?; iii) Na introdução foram observados elementos como: apresentação geral do assunto do trabalho (com histórico); Descrição da importância (acadêmica, científica, social, etc) da pesquisa (JUSTIFICATIVA); iv) A metodologia está bem descrita e é coerente com o objetivo e resultados apresentados?; v) Os resultados apresentados estão coerentes com o objetivo da pesquisa e apresentam relevância clínica?; vi) O artigo utiliza corretamente a linguagem acadêmica/científica e respeita as normas da língua portuguesa e inglesa?

Desde o primeiro semestre de 2023, os autores dos três artigos com melhores avaliações são convidados a disponibilizar seus artigos na forma de *Preprint* na Plataforma Figshare (<https://figshare.com/>). Ali a unidade curricular mantém o projeto “Trabalhos de Produção Científica - Iniciação Científica VI - Curso de Medicina do Centro Universitário Unieuro”, onde atualmente estão disponibilizados os *Preprints* “Dispositivo Intrauterino de cobre: análise dos fatores que interferem em sua taxa de inserção na atenção primária à saúde” (Oliveira et al., 2023), “Transtorno do estresse pós-traumático em profissionais de saúde emergencistas” (Pirajara et al., 2023), e “Cobertura vacinal do sarampo e sua relação com a reemergência da doença no Brasil no período entre 2016 e 2021” (Lima et al., 2023). Até o momento, os três *Preprints* somaram 139 visualizações e 23 *downloads*.

## A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 7

### *Apresentação da unidade curricular*

No sétimo semestre, a UC de IC 7 aborda o conteúdo de vigilância em saúde. As discussões são relacionadas aos conceitos básicos dessa área, aos tipos de vigilância (epidemiológica, ambiental, sanitária, em saúde do trabalhador) e ao calendário vacinal proposto pelo Programa Nacional de Imunização. As aulas são realizadas de forma teórica e prática. A cada aula é disponibilizado um material (manual técnico, guia de vigilância, artigo científico, capítulo de livro) a ser lido para a aula seguinte. A leitura prévia do assunto a ser discutido é fundamental para a resolução dos exercícios em pequenos grupos, sendo parte da nota da UC.

### *Apresentação de artigo científico*

Em IC 7 os alunos também são incentivados a relembrar conteúdos de todas as UCs dos eixos de IC anteriores, pois cada pequeno grupo de alunos deve fazer uma apresentação oral de um artigo científico. O objetivo é retomar os principais tipos de estudos epidemiológicos e desenvolver ainda mais habilidades de comunicação, síntese e análise crítica.

## A experiência desenvolvida na Unidade Curricular Iniciação Científica 8

### *Medicina baseada em evidências*

**Journal Clubs:** Apresentação crítica de artigos científicos. Nesta atividade, que prepara os estudantes para os Clubes de Revista tão comuns em programas de Residência Médica, é estimulada a leitura atenta e crítica de artigos de pesquisa clínica. Os artigos são escolhidos previamente pelo professor, já que ilustram diferentes problemas metodológicos que podem afetar os ensaios clínicos.

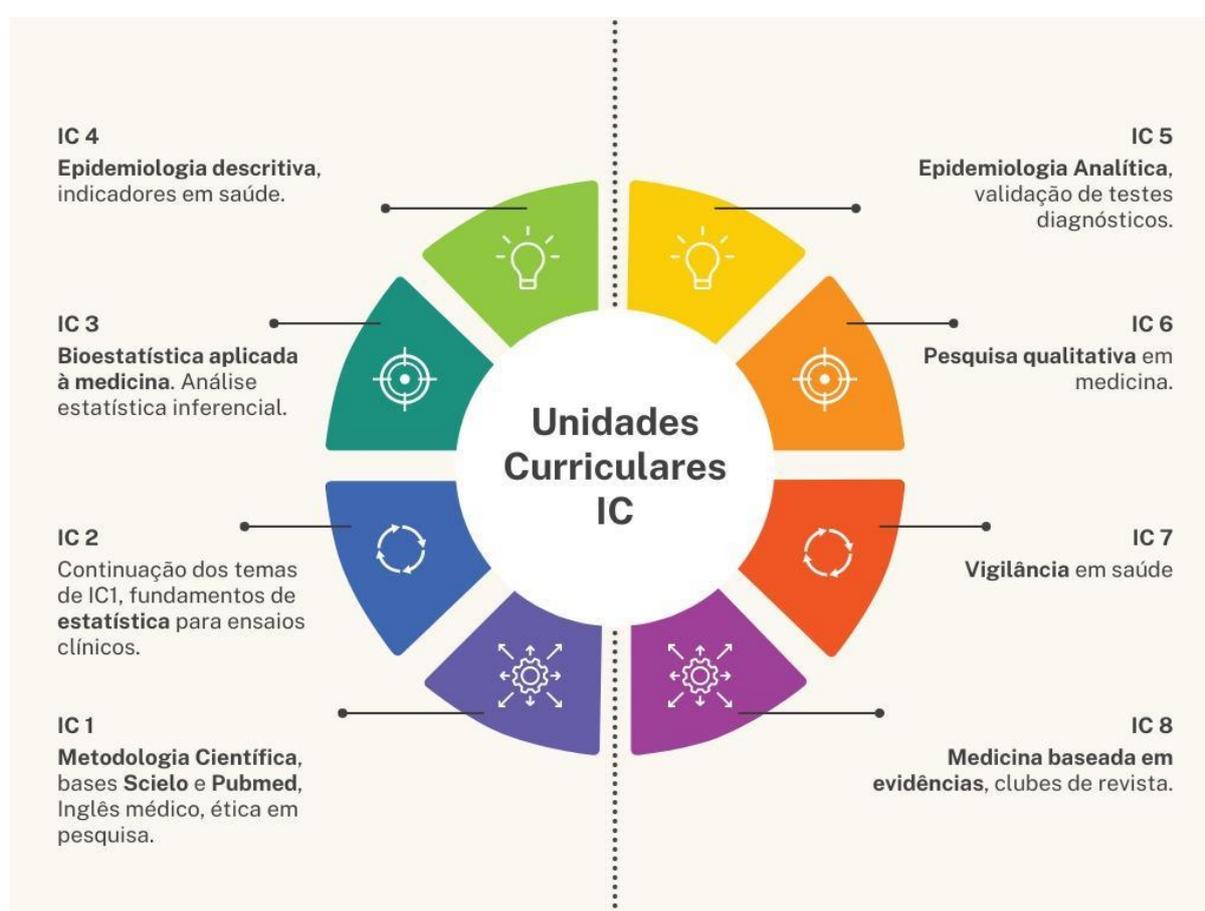
Os Clubes de Revista são intercalados com atividades TBL baseadas em capítulos selecionados da publicação da AMB/OMS/OPAS, “Avaliação de Tratamentos de Saúde”. Durante as atividades TBL, uma sessão de resolução de problemas em equipe é parcial (1º bimestre) ou totalmente (2º bimestre) conduzida na língua inglesa, visando familiar os estudantes com a interação para troca de conhecimentos nesse idioma.

**TPC 4:** Redação de um artigo curto sobre tópico relativo à medicina baseada em evidências no estilo **Students 4 Best Evidence** (cochrane.org). Esta atividade estimula as habilidades de síntese e divulgação do conhecimento médico, e encoraja os estudantes a contribuírem com essa excelente plataforma mantida pela Cochrane.

A ementa e a proposta da IC 8 foram publicadas em livro (Brasil-Neto, 2022).

Os projetos de pesquisa dos estudantes de IC no UNIEURO são fundamentais para o desenvolvimento acadêmico e científico, contribuindo para a formação de profissionais de saúde comprometidos com a excelência e a inovação.

A Figura 1 ilustra a linha do tempo das ementas das UC de IC no UNIEURO.



**Figura 1** - Linha do tempo das ementas das Unidades Curriculares do eixo de Iniciação Científica do Curso de Medicina do Centro Universitário UNIEURO, Brasília, DF, 2024.

## CONCLUSÃO

A implementação do modelo pioneiro de Iniciação Científica no Curso de Medicina do Centro Universitário UNIEURO representa um marco significativo na evolução do ensino médico nessa

instituição. Com a primeira turma preparada sob este regime inovador caminhando para a colação de grau em 2024, os resultados preliminares indicam um sucesso notável. Este modelo não apenas foi bem recebido pela comunidade estudantil, como também despertou um entusiasmo contagiante entre os alunos. Um número significativo de estudantes demonstrou um comprometimento excepcional com a excelência em suas investigações acadêmicas, superando expectativas e explorando novas fronteiras do conhecimento.

A aceitação entusiástica por parte dos estudantes evidencia um aspecto fundamental: a iniciação científica constitui uma ferramenta poderosa para engajar os futuros médicos com a prática da pesquisa, crucial para o avanço da medicina. Além disso, a abordagem adotada fomentou uma maior autoconfiança entre os alunos, especialmente no que diz respeito à capacidade de análise crítica da pesquisa clínica. Esse ganho de confiança é indispensável para a formação de profissionais mais questionadores e preparados para os desafios da medicina contemporânea.

Adicionalmente, as atividades relacionadas à apresentação dos trabalhos, seja em bancas examinadoras ou em eventos acadêmicos promovidos pela instituição, revelaram-se momentos de grande satisfação e desenvolvimento para todos os envolvidos. Essas ocasiões propiciaram não apenas a socialização entre o corpo docente e discente, mas também uma valiosa troca de conhecimentos e experiências, enriquecendo ainda mais o processo educativo.

Em suma, a introdução da Iniciação Científica no curso de Medicina do UNIEURO traduz-se em uma conquista notável, trazendo benefícios tanto para os estudantes quanto para a própria instituição. Esse sucesso inicial sinaliza um futuro promissor para o programa, cujo impacto na formação médica e na pesquisa científica tende a ser profundamente positivo e duradouro.

## REFERÊNCIAS

Barbosa PP, Santos D, Tonidandel SMR. Scientific Initiation as a strategy for the development of Scientific Literacy in basic education students: reflections from the Cientista Aprendiz. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 2022; 13(4);p. 1–23. <https://doi.org/10.26843/rencima.v13n4a02>

Brasil-Neto JP. *Análise crítica da pesquisa clínica*. Brasília, DF: Editora Clube de Autores, 2022. Disponível em: <https://clubedeautores.com.br/livro/analise-critica-da-pesquisa-clinica>.

Capp, E, Nienov OH. *Bioestatística quantitativa aplicada*. 2020. Editora UFRGS. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213116/001117616.pdf>

Cardoso GP *et al.* Visão geral de um programa de iniciação científica em Medicina: experiência do curso de Medicina da Universidade Federal Fluminense. Pulmão RJ, 2004; 13(3):174-181. Disponível em: [http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/sopterj\\_redesign\\_2017/revista/2004/n\\_03/05.pdf](http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/sopterj_redesign_2017/revista/2004/n_03/05.pdf). Acesso em: 28 jul. 2021.

Evans I, Thornton H, Chalmers I. Avaliação de tratamentos de saúde. Disponível em: <https://pt.testingtreatments.org/>. Acesso em 15 mar. 2024.

Faria L. *et al.* Medicina baseada em evidências: breve aporte histórico sobre marcos conceituais e objetivos práticos do cuidado. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, 2021; 28: 59-78. <https://doi.org/10.1590/s0104-59702021000100004>

Krug RR, Vieira MSM, Maciel MVA, Erdmann TR, Vieira FCF, Koch MC, Grosseman S. O “Bê-Á-Ba” da Aprendizagem Baseada em Equipe. Revista Brasileira de Educação Médica, 2016; 40(4): 602-620. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v40n4e00452015>

Krull W. Exporting the humboldtian university [Review of Humboldt International. Der Export des deutschen Universitätsmodells im 19. und 20. Jahrhundert, by R. C. Schwinges]. Minerva, 2005; 43(1): 99–102. <https://doi.org/10.1007/s11024-004-6633-z>

Lee GSJ. *et al.* Teaching medical research to medical students: a systematic review. Med Sci Educ, 2021; 31(2): 945-962. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01183-w>

Lima IT *et al.* Cobertura vacinal do sarampo e sua relação com a reemergência da doença no Brasil no período entre 2016 e 2021. Preprint.

Massi L, Queiroz SL. Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora Unesp, 2015. <https://doi.org/10.7476/9788568334577>

Marconi MA, Lakatos EM. Metodologia Científica. Grupo GEN, 2022.

Nybom T. The Humboldt Legacy: Reflections on the Past, Present, and Future of the European University. High Educ Policy, 2003; 16: 141–159. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300013>

Oliveira MCC *et al.* Dispositivo Intrauterino de cobre: análise dos fatores que interferem em sua taxa de inserção na atenção primária à saúde. Preprint. Disponível em: <http://doi.org/10.6084/m9.figshare.24845400>.

Ötleş E *et al.* Teaching artificial intelligence as a fundamental toolset of medicine. Cell Reports Medicine, 2022; 3(12): 100824. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2022.100824>

Pirajá SRS *et al.* Transtorno do estresse pós-traumático em profissionais de saúde emergencistas. Preprint.

Vieira S. Estatística o que é. Digitaliza Conteúdo, 2023.

Vieira S. Introdução à bioestatística. 6. ed. Grupo GEN, 2021.

Vieira S, Hossne WS. Metodologia científica para a área de saúde. Grupo GEN, 2021.

Weidener L, Fischer M. Artificial Intelligence Teaching as Part of Medical Education: Qualitative Analysis of Expert Interviews. JMIR Medical Education, 2023; 9(4): e46428. <https://doi.org/10.2196/46428>