



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

Campus Universitário Ministro Petrônio Portella,  
Bairro Ininga, Teresina, Piauí, Brasil; CEP 64049-550  
Telefones: (86) 3215-5525/3215-5526

**E-mail:** [assessoriaufpi@gmail.com](mailto:assessoriaufpi@gmail.com) ou [comunicacao@ufpi.edu.br](mailto:comunicacao@ufpi.edu.br)

# **BOLETIM DE SERVIÇO**

Nº 1250 - Novembro/2024  
Resoluções - Nº 722 a 724/2024  
(CEPEX/UFPI)

Teresina, 21 de Novembro de 2024



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Piauí  
Gabinete do Reitor

RESOLUÇÃO CEPEX/UFPI Nº 722, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2024

Aprova a criação do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI e PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPEX, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista decisão do mesmo Conselho em reunião de 11/11/2024 e, considerando:

- o processo eletrônico nº 23111.024511/2024-85;

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovada a criação do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI, conforme Projeto Pedagógico anexo e processo acima mencionado.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Teresina, 18 de novembro de 2024

  
GILDÁSIO GUEDES FERNANDES

Reitor

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE  
FISIOLOGIA HUMANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, do Centro de Educação Aberta e a Distância, da Universidade Federal do Piauí, submetido para apreciação e aprovação nas devidas instâncias da UFPI.

**GILDASIO  
GUEDES  
FERNANDES:  
07757956315**

Digitally signed by GILDASIO GUEDES FERNANDES:07757956315  
DN: cn=GILDASIO GUEDES FERNANDES:07757956315, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=PRESENCIAL, email=guedes@ufpi.edu.br  
Date: 2024.11.19 15:16:49 -03'00'

TERESINA/PI

2024

GILDÁSIO GUEDES FERNANDES

**Reitor da UFPI**

VIRIATO CAMPELO

**Vice-Reitor da UFPI**

REGILDA SARAIVA DOS REIS MOREIRA-ARAÚJO

**Pró-Reitora de Ensino de Pós-Graduação da UFPI**

ELNORA MARIA GONDIM MACHADO LIMA

**Coordenadora de Programas *Lato Sensu* e Residências/PRPG/UFPI**

LÍVIA FERNANDA NERY DA SILVA

**Diretora do Centro de Educação Aberta e a Distância da UFPI**

FRANCISCO DAS CHAGAS RODRIGUES DA SILVA

**Coordenador de Pós-Graduação a Distância do CEAD/UFPI**

LUCIANO DA SILVA LOPES

**Coordenador do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na  
Educação Básica**

LÍVIA ALVES FILGUEIRAS

**Coordenadora Adjunta do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana  
na Educação Básica**

**Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso**

LUCIANO DA SILVA LOPES

LÍVIA ALVES FILGUEIRAS

FRANCISCO LEONARDO TORRES LEAL

ANDERSON NOGUEIRA MENDES

ADRIANA MARIA VIANA NUNES

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Curso

**Denominação do curso:** Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica

**Área/subárea de conhecimento:** Ciências da Saúde

**Unidade de ensino:** Centro de Educação Aberta e a Distância/UFPI

**Modalidade de ensino:** EAD

**Carga Horária definida:** 390 Horas-aula

**Duração do Curso:** 18 meses.

**Titulação a ser conferida:** Especialista em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica

### 1.2 Coordenação

**Coordenador:** Luciano da Silva Lopes

**CPF:** 75542323391

**Unidade de lotação:** Departamento de Biofísica e Fisiologia/CCS/UFPI

**Titulação:** Doutor em Biotecnologia

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6987596570822675>

**Coordenadora Adjunta:** Lívia Alves Filgueiras

**CPF:** 105.979.287-70

**Unidade de lotação:** Rede Nordeste de Biotecnologia

**Titulação:** Doutora em Biotecnologia

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0571888247280354>

## 2. APRESENTAÇÃO

O programa de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica surge como uma resposta precisa às atuais demandas da educação voltada para o ensino básico e fundamental, considerando a importância da escola como um espaço propício para o progresso do conhecimento científico e seu papel transformador, ressaltando que o acesso escolar deve ser acompanhado da qualidade do ensino. Além disso está ancorado em total conformidade com as regulamentações da educação superior no Brasil, em especial a Lei nº 9394/1996 e a Resolução CNE/MEC nº 1, de 06/04/2018. Alinhado com o Art. 43 dessas diretrizes, o programa se insere na missão crucial da educação superior, promovendo o pensamento crítico e científico, o desenvolvimento contínuo, o estímulo à pesquisa e investigação científica para a progressão da ciência, tecnologia e cultura, além da disseminação de conhecimentos por meio do ensino, publicações e outros meios comunicativos.

A Especialização proposta é fruto de uma colaboração entre o Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), e a Secretaria de Educação Básica (SEB), do Ministério da Educação (MEC), e desenha um trajeto destinado à qualificação principalmente de profissionais que atuam nas áreas de ciências da natureza, ciências da saúde e biologia, mas considerando a importância da temática, a qualificação pode ser estendida a demais profissionais de áreas afins. O enfoque será dado aos professores de ciências e biologia dos municípios de Alegrete, Uruçuí, Piracuruca, Buriti dos Lopes e Teresina, bem como qualquer outro profissional que deseje expandir suas competências pedagógicas na área de fisiologia humana.

O curso de especialização será desenvolvido ao longo de 18 meses e será constituído por seis módulos, somando um total de 390 horas de duração. O primeiro módulo aborda aspectos básicos da fisiologia humana e a integração dos diversos sistemas do corpo humano. Além disso, aborda especificamente as ferramentas tecnológicas que podem ser úteis para o ensino dessa área do conhecimento. Os demais módulos abordam especificamente os sistemas fisiológicos do corpo humano, indo desde os aspectos básicos de cada um desses, até aspectos mais recentes além de suas ferramentas de estudo. Em complementação, os últimos módulos abordam aspectos relacionados ao desenvolvimento do corpo ao longo da vida e as modificações provocadas pelo exercício em tópicos de fisiologia do exercício. Além disso, o curso aborda ainda uma área bem recente de conhecimento que é a cronobiologia. Essa área trata dos diversos ritmos biológicos que controlam nosso corpo, como sono e estado de vigília.

O programa estará presente na plataforma virtual SIGAA da UFPI, através de uma combinação de atividades síncronas e assíncronas, com ênfase nas atividades síncronas. A conclusão do programa requer a participação integral nas atividades acadêmicas propostas, permitindo o reconhecimento de estudos prévios, limitado aos que possuem certificados de cursos de aperfeiçoamento promovidos pela Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação, conforme estabelecido na Resolução CEPEX-UFPI nº 181, de 23 de Dezembro de 2021.

Em suma, a Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica se propõe a estabelecer uma fundação sólida para educadores da área da ciência para atuarem como agentes de transformação, promovendo assim a formação de discentes com uma visão adequada dessa área do conhecimento. Nossa proposta de ensino, aliada a tecnologias inovadoras, estará acessível na plataforma virtual SIGAA da UFPI. As disciplinas serão ministradas na modalidade de educação à distância, abrangendo tanto atividades síncronas quanto assíncronas, enfatizando o dinamismo das atividades síncronas. A conclusão do currículo será obtida mediante a conclusão integral das atividades acadêmicas propostas. Além disso, será possível o reconhecimento de estudos prévios, atendendo aos critérios estabelecidos pela Resolução CEPEX-UFPI nº 181, de 23 de Dezembro de 2021, a qual regulamenta a oferta de Cursos de Especialização conduzidos pelo CEAD, por meio de convênio com a Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação.

### **3. JUSTIFICATIVA**

A criação da Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica fundamenta-se em uma necessidade de atualização em ciências fisiológicas para o ensino de ciência e biologia e áreas afins. Considerada uma das áreas do conhecimento que mais cresce e gera novas informações constantemente, torna-se essencial que professores do ensino básico e fundamental possam ter acesso a esses conhecimentos para que possam conduzir a uma melhor formação dos seus alunos durante os primeiros anos de ensino, desenvolvendo assim uma formação crítica e mais sólida nesta área do conhecimento. Vale ressaltar que outros profissionais que não apenas os docentes da área de ciências podem também realizar a qualificação e assim se beneficiar com os conhecimentos obtidos nessa especialização.

Ressaltamos ainda que a Fisiologia Humana é considerada uma das disciplinas mais importantes na área das ciências do corpo humano, pois, o entendimento desse conhecimento fisiológico é fundamental não só para a compreensão do funcionamento do corpo humano mas

também para o entendimento do binômio saúde-doença e do desenvolvimento do organismo frente às diversas fases da vida, desde o nascimento até a morte. Além disso, o estudo da fisiologia humana é parte essencial do estudo das disciplinas de ciências e da biologia em todo o ensino fundamental e médio.

A justificativa para esta especialização reside, portanto, na necessidade de formar profissionais da educação que sejam agentes de transformação, capazes de disseminar conhecimentos científicos de forma ampla e bem fundamentada para que possam formar jovens com boa fundamentação científica nas áreas biológicas e assim possam desenvolver uma melhor compreensão dos aspectos científicos relacionado com o tema. O programa do curso aborda temas relacionados ao funcionamento dos diversos sistemas fisiológicos do nosso corpo e tenta demonstrar desde aspectos básicos da fisiologia até componentes mais recentes de descobertas científicas relacionadas com o tema. Além do mais, aborda métodos tecnológicos de estudos das funções corporais trazendo assim informações fundamentais para uma sólida formação no tema.

Ao capacitar os educadores para o estudo da fisiologia humana no ensino básico e fundamental, essa especialização contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos frente ao entendimento científico do corpo humano proporcionando assim uma melhor formação educacional e melhores cidadãos. Na perspectiva de garantir a autonomia do sujeito, ressalta-se a importância da ressignificação da prática docente, em que dominar os conteúdos é fundamental e aspecto necessário ao processo de ensino-aprendizagem. Cabe ao saber docente provocar, desafiar, promover, orientar e incentivar. Vale ressaltar que a especialização será ofertada principalmente por docentes do Departamento de Biofísica e Fisiologia Humana, garantindo assim uma base sólida de formação dos professores do curso, pois, atuam especificamente com a área do conhecimento ofertada na especialização e dessa forma com plenas condições de trabalhar conhecimentos de ponta em suas áreas de atuação.

#### **4. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:** Oportunizar o aprofundamento e a aquisição de conhecimentos sobre Fisiologia Humana e suas diversas aplicações no ensino de ciências biológicas, ciências da saúde e áreas afins, com vistas à qualificação de professores da Educação Básica na perspectiva das novas demandas didático-pedagógicas decorrentes da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

##### **Objetivos Específicos:**

- Promover a compreensão dos princípios teóricos e práticos necessários para o entendimento fisiológico dos diversos sistemas do corpo humano (sistema nervoso, cardiovascular, endócrino, respiratório, digestório e renal).
- Desenvolver habilidades pedagógicas específicas para o ensino da fisiologia humana em disciplinas de ciências e biologia para alunos com as suas aplicações relacionadas ao entendimento da saúde e das principais doenças;
- Conhecer as principais tecnologias e ferramentas digitais que podem ser utilizadas para o entendimento da Fisiologia Humana aplicada ao ensino fundamental e médio;
- Entender o funcionamento dos diversos sistemas do corpo humano em condições diversas como atividade física e ao longo do ciclo de vida humano;
- Proporcionar o desenvolvimento de ferramentas que facilitem o processo de divulgação da ciência especificamente em áreas que envolvam a biologia do corpo humano.

#### **5. PÚBLICO-ALVO E PERFIL DO EGRESSO**

O curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica é destinado, preferencialmente, a professores da Educação Básica que atuam no ensino de Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e áreas afins. Mas, admite-se também outros profissionais graduados em Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e áreas afins, interessados em aprofundar e adquirir conhecimentos sobre Fisiologia Humana e suas diversas aplicações no ensino, na perspectiva das novas demandas didático-pedagógicas decorrentes da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O perfil do egresso deste programa inclui profissionais preparados para atuar como docentes capazes de integrar a Fisiologia Humana no ensino de Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e áreas afins, contribuindo com o processo de formação de alunos na Educação Básica. Eles serão capazes compreender de forma mais aprofundada o funcionamento do corpo humano, assim como aplicar esses conhecimentos no entendimento de doenças e seus tratamentos e outros aspectos relacionados. Além disso, o egresso do curso terá conhecimentos relacionados às diversas tecnologias e metodologias que podem ser utilizadas para o ensino da Fisiologia Humana, como aplicativos, software e outras ferramentas digitais e didáticas.

## 6. CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO CURSO

Conforme o estabelecido na Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica terá uma carga horária total de 390 horas/aula, distribuídas ao longo de seis módulos e 14 disciplinas. A duração do curso compreenderá um período de 18 meses de atividades didático-pedagógicas, sem considerar o tempo necessário para a conclusão dos demais procedimentos acadêmicos e administrativos. A carga horária e a duração do curso poderão ser flexibilizadas, sujeitas à possibilidade de certificação por meio do aproveitamento de estudos, restrito aos profissionais que tenham finalizado cursos de aperfeiçoamento promovidos pela Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação, conforme estipulado na mencionada Resolução.

## 7. ESTRUTURA CURRICULAR

MÓDULO	DISCIPLINA	CH
I	Princípios básicos da fisiologia humana: organização geral dos sistemas, homeostase e alostase.	15h
I	Ferramentas tecnológicas para o estudo das funções orgânicas – Aspectos biofísicos e fisiológicos	30h
I	Recursos didáticos para ensino de fisiologia humana	30h
II	Fisiologia do sistema nervoso e métodos de estudo das funções neurais I – Fisiologia do sistema nervoso periférico (autônomo e motor)	30h
II	Fisiologia do sistema nervoso e métodos de estudo das funções neurais II – Fisiologia do sistema nervoso central	30h
III	Fisiologia cardiovascular e sua interação com demais sistemas	30h
III	Fisiologia do sistema respiratório – como respiramos e controlamos a nossa respiração	30h
IV	Fisiologia do sistema gastrointestinal: Aspectos básicos e atuais	30h

	do sistema digestório	
IV	Fisiologia renal e sua importância na homeostase	30h
V	O sistema endócrino: para além das glândulas tradicionais	30h
V	Fisiologia do aparelho reprodutor masculino e feminino	30h
VI	Do nascimento ao envelhecimento: como os sistemas fisiológicos se comportam ao longo da vida	30h
VI	O efeito do exercício no funcionamento do corpo humano: a fisiologia do exercício	30h
VI	Fisiologia dos ritmos biológicos: a cronobiologia e os ritmos do nosso corpo	15h

## 8. QUANTIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS

Nos termos da Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a oferta e distribuição de turmas e vagas do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica nos núcleos de apoio do CEAD/UFPI serão definidas conforme necessidade e decisão da referida unidade de ensino, observando as condições previstas no convênio estabelecido com a Secretaria de Educação Básica (SEB), do Ministério da Educação (MEC), destinado à qualificação de profissionais da educação na de Ensino Religioso, para atender às novas demandas didático-pedagógicas e necessidades de formação continuada dos professores que atuam na Educação Básica, em decorrência reorganização curricular provada pela implementação da BNCC.

Nestas condições, o Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica ofertará até 300 (trezentas) vagas, distribuídas nos núcleos de apoio presencial do CEAD/UFPI. A quantidade de vagas e os núcleos de apoio para cada oferta serão definidos por meio de Edital de Seleção e/ou de Chamada Pública, com ampla divulgação nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.

Do total de vagas previstas nos Editais de seleção de alunos ou que vierem a surgir durante sua validade, até 10% (dez por cento) será reservado para servidores efetivos e ativos da UFPI, por meio do Programa de Capacitação Interna (PCI), até 20% (vinte por cento) será reservado para pessoas negras (pretas e pardas) e indígenas e até 10% (dez por cento) será reservado para pessoas com deficiência, nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 451/2023.

Conforme previsto na citada Resolução, uma vez aprovado pelo CEPEX/UFPI, o Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica poderá ofertar turmas e vagas a qualquer tempo, sem necessidade de submeter novamente a proposta ao referido Conselho, desde que não apresente mudanças relevantes no Projeto Pedagógico original.

## 9. FORMAS DE SELEÇÃO E INGRESSO

Em consonância com a Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a seleção e matrícula de alunos no Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica ocorrerá mediante processo de seleção pública e/ou de chamada pública, cujas regras e condições serão previstas em edital divulgado nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.

## 6. CONTEÚDO

MÓD.	DISCIPLINA	CH	EMENTA	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
I	PRINCÍPIOS BÁSICOS DA FISIOLÓGIA HUMANA: ORGANIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS, HOMEOSTASE E ALOSTASE	15h	Conceitos básicos em fisiologia humana; organização geral do corpo humano e compartimento de líquidos, Homeostasia e sistemas homeostáticos e seus componentes, mensageiros químicos e homeostasia e processos relacionados.	<p><b>BÁSICA</b>            AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017.            GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.            BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015.            BARRETT, BARMAN, BOITANO, BROOKS – Fisiologia Médica de Ganong. 24a ed. 2014.            BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.            SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b>            DE LUCA LA JR, DAVID RB, MENANI JV. Homeostasis and Body Fluid Regulation: An End Note. Neurobiology of Body Fluid Homeostasis: Transduction and Integration. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor &amp; Francis; 2014. Chapter 15.            ANTUNES-RODRIGUES J, RUGINSK SG, MECAWI AS, MARGATHO LO, REIS WL, VENTURA RR, DA SILVA AL, VILHENA-FRANCO T, ELIAS LLK. Neurobiology of Body Fluid Homeostasis: Transduction and Integration. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor &amp; Francis; 2014. Chapter 3</p>
I	FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS – ASPECTOS BIOFÍSICOS E FISIOLÓGICOS	30h	A evolução do estudo da fisiologia humana, utilização de ferramentas digitais e seus componentes, os tipos de ferramentas digitais e tecnologias relacionadas ao ensino de fisiologia.	<p><b>BÁSICA</b>            MORAN, José. Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo, SP: Editora do Brasil, 2019. 94 p.            ASSMANN, Hugo. Redes digitais e metamorfose do aprender. Petrópolis: Vozes, 2005.            LIMA, V. V. et al. Aprendizagem baseada em equipes: diretrizes, etapas e recomendações. São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, 2016.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b>            COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.            SILVA, Ângela Carrancho da. Aprendizagem em ambientes virtuais e educação à distância. Porto Alegre: Mediação, 2009.            Barrows HS. Problem-based learning applied to medical education. Springfield, Ill.: Southern Illinois University School of Medicine, 2000.</p>

I	RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINO DE FISILOGIA HUMANA	30h	Fundamentos teóricos e metodológicos para análise e desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de Fisiologia Humana voltada para a área das ciências da natureza e suas tecnologias; Desenvolvimento de modelos didáticos propondo novas possibilidades no processo ensino de ensino e aprendizagem.	<p><b>BÁSICA</b> CACHAPUZ, A. et al. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. CALDEIRA, A. M. A.; ARAUJO, E. S.; NICOLINI, N. (Orgs.). Introdução à didática da biologia. São Paulo: Escrituras, 2009. KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. São Paulo: Edusp, 2011.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> BRANSFORD, J. D., BROWN, A. L., COCKING, R. R. Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiências e escola. São Paulo: Senac, 2007. MARANDINO, M. et al. (Orgs.). Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EdUFF, 2005. NARDI, R. (Org.). Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras, 2009. PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs.). Paradigmas metodológicos em educação ambiental. Petrópolis: Vozes, 2014. TRIVELATO, S. F.; SILVAR, L. F. Ensino de ciências: coleção idéias em ação. São Paulo: Cengage, 2011.</p>
II	O SISTEMA ENDÓCRINO: PARA ALÉM DAS GLÂNDULAS TRADICIONAIS	30h	Organização geral do sistema endócrino, natureza química dos hormônios e sua forma de ação, principais glândulas endócrinas, sistema digestório e função endócrina, tecido adiposo e função endócrina, outros tecidos corporais com função endócrina.	<p><b>BÁSICA</b> GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. BARRETT, BARMAN, BOITANO, BROOKS – Fisiologia Médica de Ganong. 24a ed. 2014. BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koepfen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018. SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> TSIGOS C, KYROU I, KASSI E, CHROUSOS GP. STRESS: Endocrine Physiology and Pathophysiology. In Endotext. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000 CAMPBELL M, JIALAL I. Physiology, Endocrine Hormones. 2022 Sep 26. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. MILLER EJ, LAPPIN SL. Physiology, Cellular Receptor. 2022 Sep 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. CHU B, MARWAHA K, SANVICТОRES T, AYERS D. Physiology, Stress Reaction. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.</p>
II	FISILOGIA DO APARELHO REPRODUTOR	30h	Aspectos anatômicos e anatomofuncionais dos sistemas reprodutores, fisiologia do aparelho	<p><b>BÁSICA</b> AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.</p>

			reprodutor masculino e feminino.	<p>BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> HOLES JE, BASS AN, LORD M. Physiology, Ovulation.. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. PANCHATSHARAM PK, DURLAND J, ZITO PM. Physiology, Erection. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 CAMPBELL M, JIALAL I. Physiology, Endocrine Hormones. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023</p>
III	FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO E MÉTODOS DE ESTUDO DAS FUNÇÕES NEURAIS I – FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO	30h	Organização geral do sistema nervoso, componentes periféricos do sistema nervoso: sistema nervoso autônomo e motor, tecnologias e métodos de estudos do sistema nervoso periférico e suas aplicações.	<p><b>BÁSICA</b> AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. BARRETT, BARMAN, BOITANO, BROOKS – Fisiologia Médica de Ganong. 24a ed. 2014. BEAR, M F; CONNORS, BW; PARADISO, MA. Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso. 4ª Edição, Artmed, 2017. WAXENBAUM JA, REDDY V, VARACALLO M. ANATOMY, AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> BERLUCCHI G, BUCHTEL HA. Plasticidade neuronal: raízes históricas e evolução do significado. Exp Cérebro Res. 2009 Jan; 192(3):307-19. LENT, R. – Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos Fundamentais de Neurociência. 2ª Edição; São Paulo: Ed. Atheneu, 2010. SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017. SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p>
III	FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO E MÉTODOS DE ESTUDO DAS FUNÇÕES NEURAIS II – FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL	30h	Organização e desenvolvimento do sistema nervoso central, funções cognitivas, memória e aprendizagem, controle motor superior, tecnologias e métodos de estudo das funções do sistema nervoso central.	<p>Básica AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. BEAR, M F; Connors, BW; Paradiso, MA. Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso. 4ª Edição, Artmed, 2017. BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.</p>

				<p>KANDEL, E. R. Princípios de neurociências. 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 1496 p. Complementar</p> <p>LENT, R. – Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos Fundamentais de Neurociência. 2 a Edição; São Paulo: Ed. Atheneu, 2010.</p> <p>LUHMANN HJ. Neurophysiology of the Developing Cerebral Cortex: What We Have Learned and What We Need to Know. Front Cell Neurosci. 2022 Jan 3;15:814012.</p> <p>ZIEMANN U, SEECK M. The new Handbook Series of Clinical Neurophysiology. Clin Neurophysiol Pract. 2021.</p> <p>PINTO, L.C. Neurofisiologia Clínica Aspectos Práticos. Di Livros Editora Ltda, 2022.</p>
IV	FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR E SUA INTERAÇÃO COM DEMAIS SISTEMAS	30h	Anatomofisiologia do sistema cardiovascular, eletrofisiologia cardíaca, ciclo cardíaco, fisiologia dos vasos e seus mecanismos de controle e sistema linfático, tecnologias e métodos de estudo do sistema cardiovascular.	<p><b>BÁSICA</b></p> <p>MOHRMAN D.E; HELLER L.J. Fisiologia Cardiovascular. 6º edição, McGrawHill, 2008.</p> <p>AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017.</p> <p>GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.</p> <p>BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015.</p> <p>CURI, Rui (Org.); ARAÚJO FILHO, Joaquim Procopio de. Fisiologia básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009</p> <p>BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b></p> <p>COSTANZO, L.S. – Fisiologia – 6ª Edição, Editora Elsevier, 2018.</p> <p>SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017.</p> <p>SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p>
IV	FISIOLOGIA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL: ASPECTOS BÁSICOS E ATUAIS DO SISTEMA DIGESTÓRIO	30h	Componentes e funções do sistema gastrointestinal, função motora, digestória e endócrina do sistema gastrointestinal, eixo cérebro intestino e métodos de estudo do sistema gastrointestinal.	<p><b>BÁSICA</b></p> <p>LANGE KIM BARRETT. FISIOLOGIA GASTROINTESTINAL. ED LANGE, 2010.</p> <p>AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017.</p> <p>GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.</p> <p>BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015.</p> <p>BARRETT, BARMAN, BOITANO, BROOKS – Fisiologia Médica de Ganong. 24a ed. 2014.</p> <p>BEAR, M F; Connors, BW; Paradiso, MA. Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso. 4ª Edição, Artmed, 2017.</p> <p>BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b></p> <p>COSTANZO, L.S. – Fisiologia – 6ª Edição, Editora Elsevier, 2018.</p> <p>CINGOLANI, HOUSSAY e cols. – Fisiologia Humana de Houssay. Editora Artmed, Porto</p>

				<p>Alegre, 7ª ed., 2004. SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017. SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p>
V	FISIOLOGIA RENAL E SUA IMPORTÂNCIA NA HOMEOSTASE	30h	<p>Mecanismos básicos da função renal, mecanismos de formação e excreção da urina, rins e o controle da pressão arterial, controle hidroeletrólítico e função renal.</p>	<p><b>BÁSICA</b> AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. BARRETT, BARMAN, BOITANO, BROOKS – Fisiologia Médica de Ganong. 24a ed. 2014. BEAR, M F; Connors, BW; Paradiso, MA. Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso. 4ª Edição, Artmed, 2017. BERNE e LEVY – Fisiologia - Tradução da 7ª Edição. Editores Bruce M. Koeppen e Bruce A. Stanton. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> COSTANZO, L.S. – Fisiologia – 6ª Edição, Editora Elsevier, 2018. CINGOLANI, HOUSSAY e cols. – Fisiologia Humana de Houssay. Editora Artmed, Porto Alegre, 7ª ed., 2004. SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017. SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p>
V	FISIOLOGIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO	30h	<p>Estrutura do sistema respiratório, funções respiratórias e as leis da física, mecânica respiratória, trocas e transporte de gases no corpo humano, controle neural da respiração, tecnologias e métodos de estudo da fisiologia respiratória.</p>	<p><b>BÁSICA</b> AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. WEST J. Fisiologia respiratória - Princípios básicos. 9.ed.: Artmed 2013.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. SILVA, K. N. E, SILVEIRA, J. M., MARTINS, N. C., &amp; REIS, G. R. (2011). MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS: FISIOLOGIA, AVALIAÇÃO E PROTOCOLOS DE TREINAMENTO. <i>REVISTA CEREUS</i>, 3(2). SAAVEDRA, M.B; ESCOBAR P.A; CAUSADE S.L. FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA TRANSPORTE DE GASES NO SANGUE. (2022). <i>Pneumologia Pediátrica</i>, 17(3), 72-75.</p>
VI	DO NASCIMENTO AO ENVELHECIMENTO: COMO OS SISTEMAS FISIOLÓGICOS SE	30h	<p>O desenvolvimento do corpo humano ao longo da vida, aspectos básicos da fisiologia dos sistemas na infância e adolescência, o</p>	<p><b>BÁSICA</b> AIRES, M.M. - Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan. 4ª edição, Rio de Janeiro, 2017. GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015.</p>

	COMPORTAM AO LONGO DA VIDA		envelhecimento e a fisiologia do corpo humano.	<p><b>COMPLEMENTAR</b> Brasil. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Cadernos de Atenção Básica, Brasília, n. 19, 2006. PEREIRA SRM IN: FREITAS EV, PY L (Org). Tratado de geriatria e gerontologia. Cap14 – Fisiologia do Envelhecimento. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A. L.; CANÇADO, F. A.. X.C.; GORZONI, M.L.; DOLL, J. <i>Tratado de Geriatria e Gerontologia</i>. 4ª. Edição. 2015.</p>
VI	O EFEITO DO EXERCÍCIO NO FUNCIONAMENTO DO CORPO HUMANO: A FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO	30h	Princípios básicos da fisiologia do exercício, adaptações neuro musculares induzidas pelo exercício, respostas fisiológicas cardiovasculares e respiratórias durante o exercício, resposta endócrina e exercício físico.	<p><b>BÁSICA</b> LOVISOLO, Hugo. Atividade física, educacao e saude. Rio de Janeiro, RJ: Sprint, 2000. 112 p. HEYWARD, Vivian H. Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas. 4.ed. São Paulo, SP: Artmed, 2004. 319 p.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> POWERS, Scott K; HOWLEY, Edward T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 5.ed. São Paulo, SP: Manole, 2009. 576 p. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Brasília : Ministério da Saúde, 2021. 54 p.: il. GUALANO, Bruno; TINUCCI, Taís. Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 25, p. 37-43, 2011.</p>
VI	FISIOLOGIA DOS RITMOS BIOLÓGICOS: A CRONOBIOLOGIA E OS RITMOS DO NOSSO CORPO	15h	Princípios da cronobiologia, principais ritmos biológicos do corpo humano, sono e estado de vigília, respostas endócrinas e a cronobiologia.	<p><b>BÁSICA</b> GUYTON, A.C. e Hall J.E.– Tratado de Fisiologia Médica. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. BORON, W. Fisiologia Médica. 2º ed. Elsevier, 2015. Falup-Pecurariu C, Diaconu Ş, Ţiņţ D, Falup-Pecurariu O. Neurobiology of sleep (Review). Exp Ther Med. 2021 Mar;21(3):272 Rosenwasser AM, Turek FW. Neurobiology of Circadian Rhythm Regulation. Sleep Med Clin. 2022 Jun;17(2):141-150. Rosenwasser AM, Turek FW. Neurobiology of Circadian Rhythm Regulation. Sleep Med Clin. 2015 Dec;10(4):403-12.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b> COSTANZO, L.S. – Fisiologia – 6ª Edição, Editora Elsevier, 2018. CINGOLANI, HOUSSAY e cols. – Fisiologia Humana de Houssay. Editora Artmed, Porto Alegre, 7ª ed., 2004. SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017. SATO, M. Tratado de fisiologia médica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.</p>

## 7. CORPO DOCENTE

DOCENTE	CPF	DISCIPLINA(S)	FORMAÇÃO ACADÊMICA	VÍNCULO	CURRÍCULO LATTES
LUCIANO DA SILVA LOPES	75523233 91	PRINCÍPIOS BÁSICOS DA FISILOGIA HUMANA: ORGANIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS, HOMEOSTASE E ALOSTASE.	Graduado em Farmácia Especialista e mestre em Farmacologia Doutor em Biotecnologia	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/6987596570822675">http://lattes.cnpq.br/6987596570822675</a>
AMANDO OLIVEIRA MATIAS	03609007397	RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINO DE FISILOGIA HUMANA	Graduação em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Piauí. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí -UFPI. Doutorando pela Rede Nordeste de Biotecnologia.	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/5740195932530148">http://lattes.cnpq.br/5740195932530148</a>
ANDERSON NOGUEIRA MENDES	08026686748	FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS – ASPECTOS BIOFÍSICOS E FISIOLÓGICOS FISILOGIA DO SISTEMA NERVOSO E MÉTODOS DE ESTUDO DAS FUNÇÕES NEURAIS II – FISILOGIA DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL	Graduação em Ciências Biológicas Modalidade Médica Aperfeiçoamento em Medicina Experimental - INCA Mestrado em Ciências Biológicas (Biofísica) Doutorado em ENGENHARIA de Processos Químicos e Bioquímicos	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/3475177618039218">http://lattes.cnpq.br/3475177618039218</a>
FRANCISCO LEONARDO TORRES LEAL	65058402300	O SISTEMA ENDÓCRINO: PARA ALÉM DAS GLÂNDULAS TRADICIONAIS	Graduado em Educação Física pela UFPI Mestrado em Nutrição Humana Aplicada na FCF-USP. Doutor em Fisiologia Humana	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/7925244568222989">http://lattes.cnpq.br/7925244568222989</a>
LÍVIA ALVES FILGUEIRAS	10597928770	FISILOGIA DO APARELHO REPRODUTOR MASCULINO E FEMININO FISILOGIA RENAL E SUA	Graduação em Biomedicina Doutorado em Biotecnologia	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/0571888247280354">http://lattes.cnpq.br/0571888247280354</a>

		IMPORTÂNCIA NA HOMEOSTASE			
ADRIANA MARIA VIANA NUNES	44450770382	FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR E SUA INTERAÇÃO COM DEMAIS SISTEMAS FISIOLOGIA DO SISTEMA GASTRINTESTINAL: ASPECTOS BÁSICOS E ATUAIS DO SISTEMA DIGESTÓRIO	Possui graduação em Odontologia Especialista em Morfologia Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente Doutorado em Ciências no Programa de Pós- Graduação em Biologia Estrutural e Funcional	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/2439050983063870">http://lattes.cnpq.br/2439050983063870</a>
JOÃO PAULO SABINO	04369658608	FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO E MÉTODOS DE ESTUDO DAS FUNÇÕES NEURAIS I – FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO (AUTÔNOMO E MOTOR	Possui graduação em Educação Física Mestrado e Doutorado em Fisiologia	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/9819863768874862">http://lattes.cnpq.br/9819863768874862</a>
		FISIOLOGIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO – COMO RESPIRAMOS E CONTROLAMOS A NOSSA RESPIRAÇÃO			
WALDILLENY RIBEIRO DE ARAÚJO MOURA	75822997368	DO NASCIMENTO AO ENVELHECIMENTO: COMO OS SISTEMAS FISIOLÓGICOS SE COMPORTAM AO LONGO DA VIDA	Graduação em medicina veterinária Mestrado e doutorado em CIÊNCIA ANIMAL	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/2181721201692433">http://lattes.cnpq.br/2181721201692433</a>
		FISIOLOGIA DOS RITMOS BIOLÓGICOS: A CRONOBIOLOGIA E OS RITMOS DO NOSSO CORPO			
MARCOS ANTÔNIO PEREIRA DOS SANTOS	74150308349	O EFEITO DO EXERCÍCIO NO FUNCIONAMENTO DO CORPO HUMANO: A FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO	Graduado em Educação Física Especialização em Atividade Física e Saúde Doutorado em Biotecnologia	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/8981790396061410">http://lattes.cnpq.br/8981790396061410</a>

## 8. EQUIPE DE TUTORIA

TUTOR(A)	CPF	FORMAÇÃO ACADÊMICA	VÍNCULO	CURRÍCULO LATTES
HILRIS ROCHA E SILVA	81910550310	Graduada em Farmácia Mestrado em Química Doutorado em Ciências Farmacêuticas	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/4708535398714671">http://lattes.cnpq.br/4708535398714671</a>
BEATRIZ MARIA PEREIRA GIROLINETO	318.494.358-55	Graduada em Farmácia Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/7913361822561228">http://lattes.cnpq.br/7913361822561228</a>
ROSEMARIE BRANDIM MARQUES	590.114.403-15	Graduada em Farmácia Mestrado em Ciências Farmacêuticas Doutorado em Biotecnologia	UESPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/3374644269591294">http://lattes.cnpq.br/3374644269591294</a>
ESMERALDA MARIA LUSTOSA BARROS	451.739.233-34	Bacharel em Enfermagem Doutoranda em Biotecnologia	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/7913361822561228">http://lattes.cnpq.br/7913361822561228</a>
SÁVIA RENATA CARVALHO BRAGA	006259843-07	Bacharel em Fisioterapia Especialista em fisioterapia Manual e postural	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/0233814460292389">http://lattes.cnpq.br/0233814460292389</a>

## 9. EQUIPE DE OFICINAS

COMPONENTE	CPF	FORMAÇÃO ACADÊMICA	VÍNCULO	CURRÍCULO LATTES
THIAGO SOUSA REINALDO	020.508.743-40	Bacharel em Educação Física pela Faculdade Maurício de Nassau. Mestre em Biodinâmica do Movimento Humano (UFMA). Especialista em Nutrição Esportiva - Instituto Camilo Filho	UFPI	<a href="https://lattes.cnpq.br/3610777816607915">https://lattes.cnpq.br/3610777816607915</a>
LUCIA DE FATIMA DA SILVA SANTOS	037 964 613 79	Graduação em Fisioterapia e Química. Pós graduada em Terapia Intensiva do Adulto pelo Programa de Residência em Terapia Intensiva do Adulto da Universidade Estadual do Piauí. Mestra em Saúde e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí.	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/9154733216036824">http://lattes.cnpq.br/9154733216036824</a>
ANDREI LEAL DA COSTA MAGALHÃES	066.942.423-44	Farmacêutico, Especialista em Farmácia Clínica e Hospitalar pelo Centro Universitário UniAmérica, Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Farmacologia pela Universidade Federal do Piauí, Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Farmacologia pela Universidade Federal do Piauí.	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/9500040197589849">http://lattes.cnpq.br/9500040197589849</a>
CAINÃ SILVA RIBEIRO LUZ	043.864.493-02	Graduado em Química (bacharelado) pela Universidade Federal do Piauí.	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/2685187074291066">http://lattes.cnpq.br/2685187074291066</a>

## 10. ATRIBUIÇÕES DO CORPO DOCENTE E DAS EQUIPES DE TUTORIA E OFICINAS

### 10.1 Corpo docente

São atribuições do corpo docente junto ao Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica do CEAD/UFPI:

- Planejar a organização didático-pedagógica da disciplina, o que implica selecionar e/ou produzir, definir e adequar conteúdos, objetivos, metodologias, materiais de ensino e procedimentos de avaliação da aprendizagem, considerando a ementa e a bibliografia do PPC do Curso;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Disciplina e o Plano de Trabalho com o detalhamento da organização didático-pedagógica da disciplina e o cronograma de execução das atividades, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Planejar e conduzir atividades de formação dos tutores quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento da disciplina, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Realizar a organização didático-pedagógica da disciplina nas turmas virtuais do SIGAA, disponibilizando, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento da disciplina;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Coordenar, orientar e supervisionar, por meio de contatos permanentes, o trabalho dos tutores que atuam na disciplina sob sua responsabilidade, tanto nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem quanto nos núcleos de apoio presencial;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, os instrumentos de avaliação da aprendizagem dos alunos, conforme previsto no Plano de

Disciplina e nos regimentos da UFPI, com gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota;

- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir e/ou conferir as notas atribuídas nas atividades e avaliações e consolidar as turmas relativas à disciplina sob sua responsabilidade, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Gravar aulas (atividade assíncrona) sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, inserir/publicar o vídeo em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, e disponibilizar o link nas turmas virtuais do SIGAA, quando solicitado, no prazo determinado;
- Ministras aulas sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina por meio de web conferências (atividade síncrona), em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, quando solicitado, no prazo determinado;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Orientar monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

## 10.2 Equipe de Tutoria

São atribuições da equipe de tutoria junto ao Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica do CEAD/UFPI:

- Participar, junto aos docentes, do processo de planejamento e organização didático-pedagógica das disciplinas;

- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Trabalho com o cronograma de atividades que desempenhará, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Participar das atividades de formação quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento das disciplinas, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Familiarizar-se, previamente, da organização didático-pedagógica das disciplinas nas turmas virtuais do SIGAA, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, observando orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento das disciplinas;
- Orientar e auxiliar os alunos quanto ao uso das ferramentas tecnológicas e recursos didáticos próprios das turmas virtuais do SIGAA ou de outros ambientes virtuais de aprendizagem;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Compartilhar, por meio de contatos permanentes com os docentes, a Coordenação de Tutoria e/ou a Coordenação do Curso, as condições de trabalho junto aos alunos, relatando possíveis dificuldades na mediação do processo de ensino;
- Mediar, orientar e supervisionar todas as atividades acadêmicas desempenhadas pelos alunos nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, incluindo atividades práticas, como aula de campo, aula de laboratório e estágio supervisionado;
- Verificar constantemente o andamento das atividades nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, estimulando a participação dos alunos e chamando atenção quanto ao cumprimento dos prazos;
- Realizar, no prazo determinado pela Coordenação do curso, correção de atividades e de avaliações da aprendizagem dos alunos, seguindo gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota disponibilizados pelos docentes;

- Proceder, no prazo determinado pela Coordenação do curso, à devolutiva da correção de atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, realizadas nas turmas virtuais do SIGAA) e/ou nos núcleos de apoio presencial;
- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir as notas atribuídas nas atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Colaborar com a orientação de monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela SEMESP/MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

### **10.3 Equipe de Oficinas**

São atribuições da equipe de oficinas junto ao Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica do CEAD/UFPI:

- Planejar, junto com os docentes envolvidos, a logística da realização das oficinas de acordo com a grade curricular do curso e da realização dos módulos;
- Auxiliar os docentes que participarão nas atividades realizadas durante as oficinas;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório das atividades realizadas durante as oficinas, com o registro das atividades realizadas;
- Colaborar com os professores na realização de aulas ou atividades práticas durante os encontros presenciais quando houverem.

## **11. METODOLOGIA**

O Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica adotará metodologia própria de educação à distância. Essa metodologia se baseia em princípios e características como qualidade, equidade, interação social, comunicação intencional, colaboração, aprendizado não-linear, responsabilidade pela auto aprendizagem, autoavaliação e acessibilidade. O processo de ensino e aprendizagem será mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), utilizando uma ampla variedade de recursos e ferramentas próprias de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Dentro desse contexto, destacam-se as seguintes atividades assíncronas, que serão realizadas na turma virtual do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA):

- a) Produção e envio de sínteses, resenhas, mapas conceituais, linhas do tempo, listas de exercícios e outros trabalhos acadêmicos por meio da ferramenta tarefa online;
- b) Debates e discussões temáticas por meio das ferramentas fórum e chat;
- c) Realização de questionários e provas eletrônicas diretamente na sala virtual do SIGAA;
- d) Pesquisas em bibliotecas virtuais disponibilizadas no SIGAA, com acesso a textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos, slides, vídeos e podcasts;
- e) Acesso a aulas previamente gravadas, em formato de videoaulas ou em formato de videoaulas (podcasts);
- f) Utilização de roteiros de estudos e leituras comentadas por meio de slides, pallets e handouts disponibilizados na turma virtual do SIGAA.

Além disso, outras TDIC serão empregadas para o desenvolvimento das atividades assíncronas, como plataformas virtuais de organização, gerenciamento e compartilhamento de conteúdo (por exemplo, Google Formulários, e-mail, YouTube, redes sociais e outras mídias). As atividades síncronas, por outro lado, ocorrerão em plataformas virtuais, tanto externas quanto integradas ao SIGAA, que permitirão a conectividade de centenas de alunos simultaneamente. Algumas dessas atividades síncronas incluirão:

- a) Aulas dialogadas, por meio de videoconferências;
- b) Realização de seminários, palestras, encontros, simpósios e outros eventos acadêmicos e científicos por meio de webinários;
- c) Realização de rodas de conversas, workshops, minicursos, estudos de casos, análise de situações-problema, jogos, simulações e outras atividades acadêmicas com suporte nas

plataformas virtuais.

A articulação entre a teoria e a prática será viabilizada por meio de laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas do conhecimento. Esses laboratórios virtuais oferecerão recursos de simulação, experimentação, aplicação e avaliação das aprendizagens práticas. Os materiais de ensino de cada componente curricular, incluindo textos de referência, tarefas, fóruns de discussão, exercícios, videoaulas, provas e outros, serão elaborados pelos professores formadores e disponibilizados na turma virtual do SIGAA.

O acompanhamento dos estudos dos alunos, que inclui orientação, esclarecimento de dúvidas quanto à organização e ao conteúdo das disciplinas, correção e devolutiva de atividades, entre outros, será realizado pelos tutores sob supervisão dos professores formadores.

No que diz respeito às atividades presenciais, o curso será oferecido na modalidade a distância, com algumas atividades presenciais que ocorrerão no polo de apoio presencial da UFPI em Teresina. Além disso, haverá polos de apoio presencial nas cidades de Alegrete, Uruçuí, Buriti dos Lopes e Piracuruca. As atividades presenciais incluirão aulas, oficinas e outras atividades práticas que complementarão o aprendizado online.

Em adição, estão planejadas oficinas presenciais em cada polo da especialização, com foco em experimentação e atividades lúdicas relacionadas à saúde integral. Essas oficinas serão opcionais e não prejudicarão os alunos que não puderem participar presencialmente. Os custos associados a essas atividades, como aquisição de jogos e contratação de professores especializados, serão devidamente gerenciados.

Os procedimentos de avaliação do desempenho acadêmico dos alunos seguirão as normas estabelecidas pela UFPI e serão de responsabilidade de cada docente das disciplinas. Essas avaliações poderão ocorrer durante o curso e ao final de cada disciplina, abrangendo diferentes atividades, como avaliações de conteúdo, participação em atividades assíncronas e/ou atividades no ambiente virtual de aprendizagem.

## **12. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA**

O Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica será ministrado na modalidade de educação a distância, fazendo uso dos recursos humanos e infraestrutura física e tecnológica do Centro de Educação Aberta e a Distância da UFPI. Este centro possui uma vasta experiência de 15 anos na oferta de cursos de graduação e diversos cursos de pós-graduação lato sensu em várias áreas do conhecimento, distribuídos em 42 polos de apoio

presencial.

A equipe do CEAD é composta por profissionais multidisciplinares, incluindo especialistas em pedagogia, produção de material didático, revisão de textos, tecnologia educacional, comunicação, suporte técnico, biossegurança e apoio acadêmico-administrativo. Além disso, conta com uma direção geral, secretaria administrativa, coordenações diversas, tanto de áreas acadêmicas como administrativas, bem como pessoal de apoio em segurança e limpeza na sede e nos polos.

A infraestrutura do CEAD abrange salas com recursos multimídia, auditórios, espaços para reuniões e videoconferências, estúdios e equipamentos para produção e edição de material didático, laboratórios de informática e de ensino, além de uma biblioteca física com um amplo acervo atualizado.

Os polos de apoio presencial, localizados em 42 municípios, são devidamente equipados com todos os recursos necessários, incluindo bibliotecas físicas, laboratórios de informática e ensino, espaços para videoconferências e reuniões, garantindo uma experiência de aprendizado de qualidade.

O CEAD também disponibiliza um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) hospedado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA). Esse ambiente oferece uma variedade de recursos e ferramentas que suportam o desenvolvimento de práticas de ensino, pesquisa e extensão na modalidade de educação a distância. Isso inclui atividades síncronas e assíncronas, tais como tarefas online, fóruns de discussão, chats, questionários, provas eletrônicas e acesso a bibliotecas virtuais com materiais acadêmicos.

Além disso, o CEAD possui licenças para o uso de salas em plataformas virtuais que podem acomodar centenas de alunos simultaneamente em atividades síncronas, como aulas, videoconferências e seminários online. Para complementar a experiência de aprendizado, há laboratórios virtuais disponíveis em diversas áreas, integrados ao ambiente virtual de aprendizagem do CEAD.

O Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica será oferecido em cinco polos: Teresina, Alegrete, Uruçuí, Buriti dos Lopes e Piracuruca. O polo central fará uso da infraestrutura física da UFPI em Teresina, com o apoio técnico da CEAD/UFPI. Os demais polos localizados em diferentes municípios também contarão com o suporte do CEAD para a execução das atividades de educação a distância, fazendo uso dos sistemas acadêmicos e serviços de internet disponibilizados pela instituição.

### **13. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem dos discentes será realizada por meio atividades síncronas e assíncronas, como tarefas *online*, fóruns de discussão, lista de exercícios, questionários e provas eletrônicas, entre outros, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com observância aos prazos estipulados. O processo de avaliação da aprendizagem será de natureza qualitativa e quantitativa, observando-se o cumprimento dos prazos, a participação e interação no AVA, a assiduidade, engajamento e colaboração na realização das atividades propostas, a compreensão e o atendimento dos objetivos dos trabalhos e a qualidade das produções. O pré-requisito formal para aprovação será a obtenção de média igual ou superior a 6,0 (seis) pontos em cada componente curricular.

### **14. REQUISITOS PARA CERTIFICAÇÃO**

A certificação será conferida nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 349, de 16/09/2022, podendo ocorrer de duas formas: 1) conclusão do Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, realizado pelo CEAD/UFPI; ou 2) solicitação de aproveitamento de estudos no Curso de Especialização em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, realizado pelo CEAD/UFPI, restrito aos egressos de cursos de aperfeiçoamento promovidos pela Secretaria de Educação Básica/MEC, desde que haja compatibilidade de carga horária e conteúdo em relação ao referido curso do CEAD/UFPI. O Certificado de Conclusão do Curso será emitido pela Universidade Federal do Piauí, conforme suas normas internas e a legislação pertinente. O documento conferirá o título de Especialista em Ensino de Fisiologia Humana na Educação Básica, com todos os direitos e prerrogativas legais garantidos pela lei brasileira pertinente à formação superior em nível de Pós-Graduação *lato sensu*.

## REFERÊNCIAS

ALVES, G. L. A produção da escola pública contemporânea. 4<sup>a</sup> ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

BARROS, M. A. M. As Tecnologias da Informação e Comunicação e o Ensino de Ciências. In: PEREIRA, M. G.; AMORIM, C. R. (orgs.) Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Cadernos de práticas. Ensino Médio. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensino-medio/>. Acesso: 22 nov. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Educação é a Base. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embraixa\\_site](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embraixa_site)

BUSNARDO, F.; LOPES, A. C. Os discursos da comunidade disciplinar de Ensino de Biologia: circulação em múltiplos contextos. In: *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 87-102, 2010.

CACHAPUZ, A.; et al. (org.) A necessária renovação do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

COMINETTI, C.; COZZOLINO, S. M. F. **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição:** nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 2 ed. Barueri: Manole, 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FRACALANZA, H. Histórias do Ensino de Biologia no Brasil. In: SELLES, S. E.; et al (org.) Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia: EDUFU, 2009.

GROSSMAN, S.; PORTH, C. M. **Fisiopatologia.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KANDEL, E. R. **Princípios de neurociências.** 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 1496 p.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4<sup>a</sup> edição. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LIMA, V. V. et al. **Aprendizagem baseada em equipes: diretrizes, etapas e recomendações.** São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, 2016.

MACEDO, E. C; BOGGIO, P. S. (org.). **Neurociências e psicologia aplicadas à vida cotidiana.** São Paulo: Mackenzie/Hogrefe, 2016. 207 p.

MCARDLE, W. D; KATCH, F.; KATCH, F. I. **Fisiologia do exercício.** 7.ed. Rio de Janeiro,

RJ: Guanabara Koogan, 2003. 1061 p.

MORAN, J.. **Metodologias ativas de bolso:** como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo, SP: Editora do Brasil, 2019. 94 p.

MORIN. *Ciência Com Consciência*. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Práticas no ensino de Ciências na região de Santa Maria/RS: algumas características. RBCET, v.3, n.2, p.47-65, mai./ago. 2010

NALOM, D. M. et al. Ensino em saúde: aprendizagem a partir da prática profissional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 1699-1708, 2019.

PANTANO, T.; ZORZI, J. L.. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. São José dos Campos, SP: Pulso, 2009. 192 p.

PEREIRA, M. P.; ROCHA, G. S. D. C; BARBOSA, A. T. B. Projetos de ensino: possibilidades para ensinar e aprender em Ciências e Biologia. V Colóquio Internacional: Educação e corporeidade. São Cristóvão/SE-Brasil, 21 a 22 de setembro de 2011.

SILVA, A. C. da et al. Implementação da Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (PNSI LGBT) no Paraná, Brasil. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 24, 2020.



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Piauí  
Gabinete do Reitor

RESOLUÇÃO CEPEX/UFPI Nº 723, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2024

Aprova a criação do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI e PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPEX, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista decisão do mesmo Conselho em reunião de 11/11/2024 e, considerando:

- o processo eletrônico nº 23111.046406/2024-38;

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovada a criação do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI, por meio do convênio com a Secretaria de Educação Básica/MEC, conforme Projeto Pedagógico anexo e processo acima mencionado.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Teresina, 18 de novembro de 2024

  
GILDÁSIO GUEDES FERNANDES

Reitor

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
FORMAÇÃO DE FORMADORES ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES  
DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS (FFEspPMat – ANOS FINAIS)**

**GILDASIO  
GUEDES  
FERNANDES:  
07757956315**

Digitally signed by GILDASIO  
GUEDES  
FERNANDES:07757956315  
DN: cn=GILDASIO GUEDES  
FERNANDES:07757956315,  
c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=PRESENCIAL,  
email=guedes@ufpi.edu.br  
Date: 2024.11.19 15:18:51 -  
03'00'

TERESINA/PI

2024

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
FORMAÇÃO DE FORMADORES ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES  
DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS (FFEspPMat – ANOS FINAIS)**

Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância, da Universidade Federal do Piauí, por meio de convênio com a Secretaria de Educação Básica/MEC, submetido para apreciação e aprovação nas devidas instâncias da UFPI.

TERESINA/PI

2024

GILDÁSIO GUEDES FERNANDES

**Reitor da UFPI**

VIRIATO CAMPELO

**Vice-Reitor da UFPI**

REGILDA SARAIVA DOS REIS MOREIRA-ARAÚJO

**Pró-Reitora de Ensino de Pós-Graduação da UFPI**

ELNORA MARIA GONDIM MACHADO LIMA

**Coordenadora de Programas *Lato Sensu* e Residências/PRPG/UFPI**

LÍVIA FERNANDA NERY DA SILVA

**Diretora do Centro de Educação Aberta e a Distância**

FRANCISCO DAS CHAGAS RODRIGUES DA SILVA

**Coordenador de Pós-Graduação a Distância do CEAD/UFPI**

PATRICIA MEDYNA LAURITZEN DE LUCENA DRUMOND

**Coordenadora do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados  
de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais)**

**Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso**

Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond (Presidente)

Miguel Ribeiro (Membro)

Etienne Lautenschalger (Membro)

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

### **1.1 Curso**

**Denominação do curso:** Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais)

**Área/subárea de conhecimento:** Ciências Humanas/Educação

**Unidade de ensino:** Centro de Educação Aberta e a Distância/UFPI

**Modalidade de ensino:** Educação a Distância

**Titulação a ser conferida:** Especialista em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais

### **1.2 Coordenação Institucional**

**Nome:** Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond

**CPF:** 350.827.633-34

**SIAPE:** 3222094

**Unidade de lotação:** Centro de Educação Aberta e à Distância/UFPI

**Titulação:** Doutorado em Informática

**E-mail:** [patriciamedyna@ufpi.edu.br](mailto:patriciamedyna@ufpi.edu.br)

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4139401241377019>

### **1.3 Coordenação Adjunta**

**Nome:** Carlos Miguel da Silva Ribeiro

**CPF:** 23671747846

**Unidade de lotação:** UNICAMP

**Titulação:** Doutorado em Didática da Matemática

**Currículo Lattes:** <https://lattes.cnpq.br/2310444648354961>

### **1.4 Coordenação Pedagógica**

**Nome:** Etienne Lautenschlager

**CPF:** 28105089840

**Unidade de lotação:** Ceres/UFRN

**Titulação:** Doutorado em Neurociência e Cognição

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2079167037256269>

## **2. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Quando pensamos em uma proposta de formação de professores assumimos, de forma articulada, o que nos dizem os mais recentes resultados de pesquisa que têm por foco a prática matemática do professor e as aprendizagens e resultados dos alunos a matemática. Com esse foco somos levados a considerar uma perspectiva bastante distinta daquela que tem primado em outras propostas efetuadas e nas pesquisas desenvolvidas que têm sido consideradas serem de formação de professores de matemática.

Os resultados das provas internacionais e nacionais (por exemplo, PISA, ENEM, Prova Brasil, IDESP) revelam que são, ainda, muitos os desafios a serem superados no que concerne aos conhecimentos matemáticos dos alunos e que nem alcançam o nível do saber fazer, como seja, por exemplo, efetuar corretamente as operações (a conta); operar adequadamente com frações; identificar polígonos; identificar propriedades de funções; ler gráficos; “converter” unidades de medida; identificar e efetuar transformações geométricas, mas também, e ainda de forma mais premente, no que concerne a capacidades e conhecimentos matemáticos – comunicação matemática, navegação entre múltiplas representações, formulação e resolução de problemas.

Apesar e não podermos culpar a pandemia pelos maus resultados dos alunos, esses resultados não satisfatórios são ainda mais preocupantes agora quando conjugados com as formações de muitos dos professores que temos atualmente – associadas ao notório saber (Caldatto; Ribeiro, 2020) –, mas com uma notória falta de um conhecimento especializado para possibilitar que os alunos entendam e, em consequência, possam obter os melhores resultados a matemática. Essas problemáticas da formação e da prática que replica o que tem sido feito leva a uma necessidade de fazer diferente para que se possam obter melhores resultados (Ribeiro; Almeida, 2023) o que demanda uma formação especializada de professores para podermos passar a formar professores (Ribeiro; Gibim; Alves, 2020).

Essa problemática pode ser abordada e tentada resolver de muitas perspectivas distintas, mas certamente que todos estamos de acordo que o que tem sido feito não tem produzido ainda os resultados esperados, pelo que se torna fundamental e urgente fazer diferente, e esse diferente tem de passar por uma mudança de foco e não apenas por uma mudança de metodologias (que serão consequência). Temos, portanto, de fazer matematicamente distinto, considerando os mais recentes resultados de pesquisa com foco nas aprendizagens matemáticas dos alunos e

conhecimento especializado do professor para melhorar essas aprendizagens e resultados de forma sustentavelmente inovadora (Carrillo, et al., 2018; Jakobsen; Ribeiro; Mellone, 2014; Mellone et al., 2020; Ribeiro; Silva, 2024).

A pesquisa mostra que existe uma relação direta entre o conteúdo do conhecimento do professor e os resultados (e aprendizagens) dos seus alunos a matemática (ver, por exemplo, Grossman, 2010; Nye, Konstantopoulos, e Hedges, 2004). Considerando essa relação, e outros resultados que mostram a necessidade de desenvolver as especificidades do conhecimento do professor para possibilitar que possam fazer diferente daquilo que tem sido feito – passar a ter um foco nas discussões e argumentos matemáticos – e ensinar perseguindo objetivos distintos daqueles que se associam à forma como aprenderam, levam a que **a formação de professores tenha de passar a assumir uma dinâmica diferente daquela que tem assumido, de modo a passar a formar professores especializados** (Ribeiro; Gibim; Alves, 2020). Assim, torna-se cada vez mais perceptível que a formação que tem sido facultada não tem tido os impactos esperados – na e para a melhora dos resultados dos alunos, que na perspectiva que assumimos são consequência do seu entendimento e conhecimento matemático de forma sustentável.

Há várias dimensões que necessitam ser consideradas para que passemos a ter uma formação de professores que garanta levar a uma melhoria da qualidade das discussões matemáticas com os alunos e, em consequência, de forma sustentada a uma melhoria das suas aprendizagens e resultados:

- (i) Há muitas evidências de que “ensinamos como fomos ensinados quando éramos alunos do nível em que ensinamos agora” (Cooney, 1994; Lampert, 1988) e que, portanto, **a formação inicial e contínua teve, até agora, pouco ou nenhum impacto na promoção de uma prática matemática** que leve a que os alunos possam desenvolver as suas formas de fazer e possam ir além de um “saber fazer para a prova”, desenvolvendo o seu conhecimento associado a um Pensar matematicamente como algo natural.
- (ii) A formação de professores tem tido como foco essencialmente as generalidades da prática profissional do professor (Ribeiro, 2018) – essencialmente elementos comuns às práticas de professores de diferentes áreas de conhecimento (conhecimento pedagógico geral), o que reconhecidamente não tem permitido melhorar a qualidade das discussões matemáticas e os resultados dos alunos (que reconhecidamente não tem sido um foco profícuo para a mudança das práticas e dos resultados ou o problema estaria já resolvido).

- (iii) O foco nas generalidades da prática do professor – por exemplo, discussões centradas em abordagens metodológicas ou uso de jogos ou recursos sem uma discussão dos temas e tópicos a abordar – tem sido a opção mais comum nos contextos formativos (generalidades válidas para qualquer professor e que, portanto, pouco impactam na qualidade das discussões matemáticas e resultados dos alunos a matemática), **mas obviamente que esse foco e opção não têm produzido os resultados esperados nem qualitativamente nem quantitativamente, ou os resultados dos alunos não estariam ainda tão longe do esperado.**
- (iv) O conhecimento do professor é, de entre os fatores controláveis (Grossman, 2010; Nye; Konstantopoulos; Hedges, 2010), aquela que mais impacta nos resultados e aprendizagens matemáticas dos alunos.
- (v) Recentemente – nos últimos 10 a 15 anos – a pesquisa, essencialmente internacional (Carrillo et al., 2018; Di Martino; Mellone; Ribeiro, 2020; Mellone; Ribeiro; Jakobsen; Carotenuto; Romano; Pacelli, 2020; Ribeiro; Mellone; Jakobsen, 2013), tem mostrado que **quando consideramos a prática matemática e o conhecimento do professor como sendo especializado**, e direcionamos a nossa atenção formativa para essas especificidades e para o desenvolvimento do conhecimento do professor que sustenta essa prática especializada e interpretativa as **discussões passam a ser também matematicamente especializadas.**
- (vi) O conhecimento do professor pode ser entendido de múltiplas formas e considerando uma diversidade de perspectivas – desde um foco nas generalidades do conhecimento pedagógico geral (Ribeiro, 2018) até uma aproximação com as especificidades da prática profissional do professor de possibilitar que os seus alunos entendam matemática (Carrillo et al., 2018), mas para a melhoria dos resultados não podemos ficar nas generalidades.
- (vii) A pesquisa mostra (Ball; Hill; Bass, 2005; Ball et al., 2008; Carrillo, et al., 2018; DI Martino, Mellone; Ribeiro, 2020), e os resultados dos alunos associados aos diferentes focos de formação de professores que têm ocorrido confirmam, que **o conhecimento do professor tem de ser considerado especializado para a sua atuação profissional (Jakobsen; Ribeiro; Mellone, 2014) e que essa especialização é tanto em termos do conhecimento matemático associado a**

**cada tópico quanto do conhecimento pedagógico** para abordar cada um dos tópicos matemáticos.

- (viii) **Se os alunos, recorrentemente, revelam dificuldades em alguns dos tópicos matemáticos** (os seus resultados nas avaliações não são ainda aceitáveis nesses tópicos), então **a formação de professores terá de se focar em desenvolver o Conhecimento Especializado e Interpretativo do professor nesses tópicos** pois só assim será possível melhorar esses resultados de imediato e em uma perspectiva de médio e longo prazo e com uma perspectiva de formação ética (Mellone; Jakobsen; Ribeiro; Parlat, 2023).
- (ix) **Melhorar os resultados dos alunos**, de forma sustentável, associa-se a **melhorar a qualidade das discussões matemáticas** (HILL et al., 2008), o conhecimento matemático e argumentativo dos alunos, e **as formas de Pensar matematicamente** em diferentes temas e tópicos matemáticos – e **essa mudança pode ocorrer rapidamente e de modo sustentável** ao longo do tempo (Park-Rogers et al., 2007; Zehetmeier, 2010; Zehetmeier; Krainer, 2011), sendo necessário uma formação especializada que se foque onde é, efetivamente necessário (Ribeiro et al., 2021).
- (x) **Para a melhoria dos resultados dos alunos**, é essencial possibilitar que **desenvolvam o hábito mental de pensar matematicamente** que é algo bastante distinto do que fizeram conosco (professores) enquanto alunos e do que tem sido feito em contextos de formação inicial e continuada, mas para isso é essencial que os próprios professores o possam fazer.
- (xi) Com um foco especializante, apenas é possível com uma formação especializada que se direciona onde é efetivamente necessária, quando o professor desenvolve o seu conhecimento especializado, pequenas mudanças na sua prática levam a resultados substanciais em termos do entendimento matemático dos alunos e, portanto, **grandes mudanças de resultados não necessariamente demandam muito tempo, desde que a formação seja especializada.**

Assim, se visamos uma melhoria das aprendizagens e resultados, de forma quase imediata, mas também de modo sustentável, temos de fazer o que ainda não foi feito e focar a nossa atenção em desenvolver uma formação especializada que permita desenvolver o Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor que vai possibilitar implementar práticas emocionantes e matematicamente inovadoras.

Essa formação para além de uma mudança drástica nos resultados esperados, por se sustentar em uma mudança das práticas do professor e não em um “ensinar a resolver para a prova” é algo que permite uma mudança sustentável e que, com acompanhamentos em sala de aula por parte dos formadores (especializados) continua a ocorrer mesmo após o término dos encontros de formação em grupo – pois esses são, também eles, acompanhamentos formativos. Essa sustentação verifica-se pois o professor passa a assumir a prática interpretativa (Jakobsen et al., 2014; Mellone et al., 2020; Ribeiro; Silva, 2023) como algo natural e, portanto, uma prática confortável de desenvolver, passando essa inovação a ser naturalizada com o tempo (Ribeiro; Silva, 2024).

Este curso de Especialização está de acordo com a regulamentação de pós-graduação *lato sensu* da UFPI (Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022). Este curso será hospedado na plataforma ambiente virtual SIGAA, sendo as disciplinas ofertadas na modalidade remota de ensino e contando com atividades síncronas e assíncronas. As disciplinas cursadas em cursos de formação realizados via plataforma AVAMEC (e que possuem compatibilidade de conteúdo e carga horária) poderão ser aproveitadas – mediante criteriosa avaliação por parte da coordenação do curso.

### **3. OBJETIVOS**

**3.1 Objetivo Geral:** Desenvolver uma Formação de Formadores de Professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental com foco no desenvolvimento das especificidades do conhecimento interpretativo e especializado desses formadores que impactam na melhoria da qualidade das discussões matemáticas e pedagógicas possibilitando, em consequência implementar práticas pedagógicas emocionantes e matematicamente inovadoras.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- (i) Assegurar o desenvolvimento profissional do formador de professores, pelo desenvolvimento do seu conhecimento especializado e interpretativo, de forma sustentada e que impactará na formação contínua de professores de matemática.
- (ii) Desenvolver o entendimento e conhecimento das especificidades da prática formativa do formador de professor de matemática que ampliam o conhecimento do professor;

- (iii) Aprofundar e refinar o Conhecimento Interpretativo e o Conhecimento Especializado do formador de professores de matemática.
- (iv) Assegurar a melhoria da qualidade das discussões matemáticas em sala de aula que é, atualmente, um dos desafios fundamentais para a melhoria da qualidade da prática do professor e das aprendizagens matemáticas dos alunos.
- (v) Desenvolver as especificidades do conhecimento matemático e pedagógico do formador associado a promover o entendimento das conexões matemáticas e seu papel central na prática do professor para que os alunos entendam.
- (vi) Entender e conhecer o que sustenta “ouvir” o Pensamento Matemático dos alunos, assumindo esse conhecimento dos alunos como ponto de partida para as discussões matemáticas.
- (vii) Conceitualizar Tarefas para a Formação a partir de tarefas do aluno e das cinco dimensões fundamentais, que permitam partir do conhecimento e experiências dos alunos para que, mesmo tendo pontos de partida distinto, o ponto de chegada (de conhecimento) seja maximizado.
- (viii) Perguntas vencedoras e conhecimento associado a desenvolver o conhecimento do professor para possibilitar a melhoria da qualidade das discussões matemáticas em sala de aula, perseguindo objetivos de aprendizagens matemáticas a curto, médio e longo prazo, de modo sustentável, articuladas com o desenvolvimento de uma comunicação e argumentação matemática dos alunos tendo por princípios a formulação e resolução de problemas.
- (ix) Desenvolver Tarefas para a Formação e os documentos associados que sustentam uma formação especializada e uma prática matematicamente inovadora.

#### **4. PÚBLICO-ALVO E PERFIL DO EGRESSO**

Em consonância com a Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) se destina a profissionais com formação em nível de graduação, sendo prioritariamente a professores de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental que assumam o papel de formadores de professores, mas também a outros profissionais que atuam nas mesmas funções interessados em desenvolver o seu conhecimento profissional especializado enquanto formadores de professores de matemática.

Conforme estabelecido pela Resolução CEPEX/UFPI nº 349, de 16 de setembro de 2022, os candidatos devem cumprir os requisitos de formação acadêmica e experiência profissional pertinentes à área de atuação proposta pelo curso que corresponde a profissionais com formação em nível superior, prioritariamente, Licenciatura em Matemática.

O curso de Especialização FFEspPMat – Anos Finais, desenvolve competências nos egressos para mobilizar conhecimento especializado e interpretativo e competências matemáticas que sustentam preparar e implementar formações especializadas de professores dos Anos Finais, buscando uma formação teórica-metodológica, técnico-científica, cultural e humanística. O objetivo é capacitar o especialista com autonomia intelectual, visão histórico-social e habilidades para atuar de forma crítica, ética e criativa. O curso também desenvolve competências de cooperação, produção de conhecimento, e uso racional de recursos, além de promover o desenvolvimento profissional contínuo. Atende à Resolução CEPEX/UFPI 349/2022, focando na Educação Básica e formação de gestores, em conformidade com a BNCC.

## **5. CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO CURSO**

Conforme previsto na Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) terá carga horária total de 360 horas/aula, distribuídas em 12 (doze) módulos. A duração do curso será de 18 (dezoito) meses de atividades, o que não inclui o prazo para a finalização dos demais procedimentos acadêmicos e administrativos. A carga horária e a duração do curso poderão ser flexibilizadas, considerando a possibilidade de certificação por meio de aproveitamento de estudos, restrito aos profissionais que concluírem cursos de aperfeiçoamento promovidos pelo Ministério da Educação, nos termos da referida Resolução.

## **6. ESTRUTURA CURRICULAR**

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) terá a seguinte estrutura curricular:

<b>EIXOS</b>	<b>MÓDULOS</b>	<b>CH</b>
Formação de Formadores de Professores e Tarefas para a Formação	Tarefas Matemáticas e Formativas e as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor e Formador de Professores	30h

Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor e do Formador de Professores de Matemática	Itinerário Formativo para Entender o Fenômeno da Medida	30h
	Itinerário de Práticas Formativas Interpretativas para Desenvolver o Pensamento Geométrico	30h
	As Conexões com a Generalização e o Pensamento Numérico	30h
	O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do Saber Fazer	30h
	Pensamento Algébrico também em Contextos não Algébricos	30h
A pesquisa e a prática matemática especializada	Relações da pesquisa especializada com as Propostas Formativas Especializantes	30h
	Experiências de Formação e Melhoria da Qualidade da Prática e das Aprendizagens Matemáticas dos Alunos	30h
	Da formação Especializada para a Prática Formativa	30h
	Experiências Formativas Nacionais e Internacionais	30h
	Complexificação e Simplificação de Práticas Matemáticas e seus Impactos nas Discussões Matemáticas com Alunos e Professores	30h
	Conexões entre Pesquisa, Formação, Prática Matemática e Aprendizagens dos Alunos	30h
<b>Total</b>		<b>360h</b>

## 7. QUANTIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS

Nos termos da Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a oferta e distribuição de vagas do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) serão definidas conforme necessidade e decisão da referida unidade de ensino, observando as condições previstas no convênio estabelecido com a Secretaria de Educação Básica (SEB), do Ministério da Educação (MEC), destinado à qualificação de professores de matemática que já desenvolvem ou buscam desenvolver a sua atividade profissional como formadores de professores especializados, para atender às posteriores demandas e necessidades de formação continuada especializada de professores de matemática dos Anos Finais.

Conforme previsto na citada Resolução, uma vez aprovado pelo CEPEX/UFPI, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) poderá ofertar turmas e vagas a qualquer tempo, sem necessidade de submeter novamente a proposta ao referido Conselho, desde que não apresente mudanças relevantes no Projeto Pedagógico original.

Nestas condições, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) ofertará até 800 (oitocentas) vagas, distribuídas nos núcleos de apoio presencial do CEAD/UFPI. A quantidade de vagas e os núcleos de apoio para cada oferta serão definidos por meio de Edital de Seleção e/ou de Chamada Pública, com ampla divulgação nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.

Do total de vagas previstas nos Editais de seleção de alunos ou que vierem a surgir durante sua validade, até 10% (dez por cento) será reservado para servidores efetivos e ativos da UFPI, por meio do Programa de Capacitação Interna (PCI), até 20% (vinte por cento) será reservado para pessoas negras (pretas e pardas) e indígenas e até 10% (dez por cento) será reservado para pessoas com deficiência, nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 451/2023

## **8. FORMAS DE SELEÇÃO E INGRESSO**

Em consonância com a Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a seleção e matrícula de alunos no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) ocorrerá mediante processo de seleção pública e/ou de chamada pública, cujas regras e condições serão previstas em edital divulgado nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.

## 9. CONTEÚDO

EIXO I	MÓDULO 1	CH	EMENTA	REFERÊNCIAS
<b>Formação de formadores de professores e Tarefas para a Formação</b>	Tarefas matemáticas e formativas e as especificidades do conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e formador de professores	30h	<p>Discussão das generalidades e das especificidades do conhecimento do professor de matemática. Tarefas para os alunos e as cinco dimensões fundamentais. Especificidades da formação de professores especializados e conhecimento do formador de professores. Tarefas Formativas e seus elementos constituintes. Prática formativa especializada. Mandala de Conhecimento Especializado Percebido. Conhecimento Interpretativo do professor, componentes que o constituem e níveis de conhecimento.</p> <p>Conhecimento Especializado do professor de matemática (MTSK). Competências matemáticas. Pensar matematicamente. Generalização. Grandes ideias em matemática. Conexões matemáticas.</p>	<p>BALL, D.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? <b>Journal of Teacher Education</b>, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers' MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b>, v. 19, p. 135 - 150, 2014.</p> <p>MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUTO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 22, n. 2, p. 154-167, 2020.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>REBOLLEDO, R. D.; ZAKARYAN, D.; CARVAJAL, C. A. El conocimiento de la práctica matemática. <b>Investigación sobre conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): 10 años de camino</b>, p. 57-69, 2022.</p> <p>SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. <b>Harvard educational review</b>, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.</p>
	<b>Conhecimento Interpretativo e Especializado</b>	Itinerário formativo para entender o fenômeno da medida	30h	<p>Medida de distintas grandezas e fenômenos associados. Conexões da medida com outros tópicos. Tarefas para a Formação para entender os</p>

do professor e do formador de professores de matemática			elementos fundamentais dos fenômenos envolvidos e as conexões matemáticas que os sustentam. As cinco dimensões fundamentais das tarefas do aluno que otimizam a implementação associada ao conhecimento especializado. Evidências de conhecimento.	Education, 2001. JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers? MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b> , v. 19, p. 135-150, 2014. PACELLI, T.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A. Collective discussions for the development of interpretative knowledge in mathematics teacher education. In: H Borko; D. Potari (Eds.) Atas do <b>ICMI Study 25, Teachers of mathematics working and learning in collaborative groups</b> , 2020, Lisbon, 2020. p. 388-395. RIBEIRO, M.; TORREZAN, E. <b>Conhecimento e prática matemática do professor para entender a medida de uma distância</b> . Campinas: Cognoscere, 2022. v. 9, p. 156.
	<b>MÓDULO 3</b>	<b>CH</b>	<b>EMENTA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
Itinerário de práticas formativas interpretativas para desenvolver o Pensamento Geométrico	30h		Desenvolver o Pensamento Geométrico (dos alunos, professores e formadores). O Pensamento e os Conceitos Geométricos. Relação entre Geometria e outros campos do conhecimento. Tarefas para a Formação visando o desenvolvimento do Pensamento Geométrico. Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor no âmbito da Geometria e Pensamento Geométrico. Conceitualização de formas geométricas e operações envolvendo-as. Definição em Geometria (imagem e definição do conceito), polígonos e não polígonos, construções geométricas). Análise de produções e alunos e professores e conhecimento que revelam.	BASTOS, R. Notas sobre o Ensino da Geometria: Simetria. <b>Educação e Matemática</b> , n. 88, p. 9-11, 2006. BATTISTA, M. T. The development of geometric and spatial thinking. In: LESTER, F. K. (Ed.). Second handbook of research on mathematics teaching and learning. Charlotte, NC: Information Age, 2007. p. 843-908. BORASI, R. Exploring Mathematics through the Analysis of Errors. <b>For the Learning of Mathematics</b> , v. 7, n. 3, p. 2-8, 1987. BREDA, A., SERRAZINA, L., MENEZES, L., SOUSA, L. <b>Geometria e Medida no Ensino Básico</b> . Lisboa: Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, 2011. CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.;VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b> , v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018. COUTO, S.; RIBEIRO, M. Conhecimento interpretativo do professor que ensina matemática: o caso do cubo. <b>Espaço Plural</b> , v. 18, n. 36, p. 174-195, 2017. CRUZ, R. B. A.; Lautenschlager, E. Desvelando os Níveis de Pensamento Geométrico dos Estudantes de Pedagogia do RN. <b>Abakós</b> , v. 12, n. 1, 52-68, 2024. DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b> . Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428. GIMÉNEZ, J.; VANEGAS, Y. Contextualizações de transformações geométricas na Educação Infantil. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b> , v. 12, n. 28, p. 56-

				<p>73, 2019.</p> <p>JONES, K. Re-imagining geometry education in schools. <i>In: 54TH ANNUAL MEETING OF THE GERMAN SOCIETY FOR THE DIDACTICS OF MATHEMATICS (GDM)</i>, 2020, Münster. (H.-S. Siller, W. Weigel, &amp; J. F. Wörler, Org.) <b>Anais [...]</b>. Münster: WTM-Verlag, 2020. p. 31–38.</p> <p>KALEFF, A. M. M. R. <i>et al.</i> Desenvolvimento do Pensamento Geométrico – O Modelo de Van Hiele. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b>, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 21–30, 1994.</p> <p>LIMA, E. L. <b>Isometrias</b>. SBM, 1996.</p> <p>MONTES, M. M. C.; CARRILLO, C. E. S. Creencias y Concepciones de los Profesores de Secundaria sobre la Enseñanza de las Isometrías. El caso de la reflexión. <b>UNISON/EPISTEMUS</b>, 18, año 9, 2015, p. 29-36.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>RIBEIRO, M.; GIBIM, G.; ALVES, C. <b>Coleção CIEspMat – Professor: Simetria e Reflexão</b>. Curitiba: CRV, 2021, v. 1. p. 142.</p> <p>TALL D.O.; VINNER S. 1981: Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity’, <b>Educational Studies in Mathematics</b>, v. 12, n. 2, 151-169, 1981.</p>
	As conexões com a generalização e o Pensamento Numérico	30h	<p>Desenvolvimento do Pensamento Numérico em contextos de operações em distintos conjuntos numéricos. Princípios de generalização. Conexões matemáticas entre distintos tópicos numéricos e com tópicos não numéricos. Formulação e resolução de problemas matematicamente generalizáveis. Perguntas vencedoras. Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor no âmbito do Pensamento Numérico. (Re)Formulação de tarefas para que sejam matematicamente desafiadoras.</p>	<p>ALMEIDA, M. V. R.; RIBEIRO, M.. Conhecimento especializado do formador de professores de Matemática ao discutir a relação de ordem no conjunto dos números inteiros. <b>Quadrante</b> (Lisboa). v.28, p.125 - 148, 2019.</p> <p>GAMBOA, G.; FIGUEIRAS, L. Conexiones en el conocimiento matematico del profesor: propuesta de un modelo de analisis. En M. T. Gonzalez, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), <b>Investigación en Educación Matemática XVIII</b>. Salamanca: SEIEM. p. 337-344, 2014.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Abordagens matematicamente inovadoras para entender a adição e a subtração de frações e o conhecimento especializado do professor envolvido em práticas pedagógicas emocionantes</b>. Campinas: Cognoscere, 2024a, v. 3. p. 158. (Coleção Práticas matemáticas especializadas).</p> <p>RIBEIRO; M.; Almeida, A. <b>Atribuir significado aos sentidos e ao algoritmo da multiplicação para a melhoria da qualidade das aprendizagens matemáticas</b>. Campinas, SP: Cognoscere, 2022, v. 6, p. 174. (Coleção Formação).</p>

				<p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Divisão de frações com entendimento para práticas especializadas e matematicamente inovadoras</b>. Campinas: Cognoscere, 2024d, v. 1. p. 159. (Coleção Práticas matemáticas especializadas).</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Uma abordagem especializante para entender a divisão e desenvolver o conhecimento especializado do professor</b>. Campinas: Cognoscere, 2024, v. 16. p. 190. (Coleção Formação).</p> <p>SANTOS, L.; PINTO, J. <b>Modelos de Avaliação das Aprendizagens</b>. Universidade Aberta, 2006.</p> <p>ZAZKIS, R.; LEIKIN, R. Exemplifying definitions: a case of a square, <b>Educational Studies in Mathematics</b>, v. 69, p. 131–148, 2008.</p>
	<p>O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do saber fazer</p>	<p>30h</p>	<p>Componentes constitutivas do Pensamento Estatístico e Probabilístico e o desenvolvimento desta forma de pensar matematicamente. A Estatística e a tomada de decisões. Tarefas para a Formação que impactam nas práticas estatísticas e probabilísticas. Relatos de experiência como forma de desenvolver (e autoavaliar) o conhecimento do professor.</p>	<p>ALSINA, A. Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. <b>Épsilon. Revista de Educación Matemática</b>, v. 34, n. 95, p. 25-48. 2017.</p> <p>BORASI, R. Exploring Mathematics through the Analysis of Errors. <b>For the Learning of Mathematics</b>, v. 7, n. 3, p. 2–8, 1987.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher’s specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>FLORES-MEDRANO, E. Conocimiento de la practica matematica (KPM). In: J. Carrillo, L.C. Contreras y M. Montes (Eds.), Reflexionando sobre el conocimiento del profesor. <b>Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Huelva</b>. SGSE: Huelva. p. 30-34, 2016.</p> <p>JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers’ MKT when interpreting pupils’ productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b>, v. 19, p. 135 - 150, 2014.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>WILD, C.; PFANNKUCH, M. Statistical thinking in empirical enquiry. <b>International Statistical Review</b>, n. 67, p. 223-265, 1999.</p>

	Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos	30h	Desenvolvimento do Pensamento Algébrico e suas componentes fundamentais nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Generalização. Regularidades. Funções e múltiplas formas de contextos de as entender. Pensamento Algébrico em contextos não algébricos. Problemas desafiadores que exigem pensamento algébrico não convencional. Tarefas para a Formação. Divulgação e relatos de experiências formativas associadas ao desenvolvimento do conhecimento especializado e interpretativo e das distintas formas de pensar matematicamente.	<p>ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas. <b>Boletim GEPEM</b>, Rio de Janeiro, v. 33, n. 55, p. 133-156, jul./dez. 2009</p> <p>BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. <b>Journal of Research in Mathematics Education</b>, Las Vegas, v. 36, n. 5, p. 412-446, 2005.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>RIBEIRO, M. <b>Entendendo a estrutura matemática das regularidades de repetição como elemento central de atribuição de significado aos padrões</b>. Campinas, SP: Cognoscere, 2021b. v. 5, p. 124.</p> <p>RIBEIRO, M. <b>Desenvolvendo o Pensamento Algébrico dos alunos pela modelação de problemas: tarefas para a sala de aula e conhecimento do professor</b>. Campinas: Cognoscere, 2023. v. 14. (No prelo).</p> <p>SOSA, L.; RIBEIRO, M. Conhecimento do professor sobre dificuldades de aprendizagem no tópico adição de expressões algébricas no Ensino Médio. <b>Educação Matemática Pesquisa</b>. v.21, p.369 - 397, 2019.</p>
EIXO III	MÓDULOS TRANSVERSAIS	CH	EMENTA	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
A pesquisa e a prática matemática especializada	Relações da pesquisa especializada com as propostas formativas especializantes	30h	Experiências formativas em diferentes culturas e contextos. Especificidades da prática matemática e adequações da prática pedagógica em contextos de formação de professores de matemática. A melhoria da qualidade da prática matemática, pelo desenvolvimento do conhecimento interpretativo e especializado do formador de professores e do professor de	<p>GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M. Prospective mathematics teachers' interpretative knowledge: focus on the provided feedback. In: CERME 11. <b>Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education</b>. Utrecht, Netherlands: Freudenthal Group, 2019.</p> <p>GONÇALVEZ, M. M.; RIBEIRO, A. J.; AGUIAR, M. Ressignificando conhecimentos profissionais de um professor em pesquisa sobre a própria prática: o ensino de álgebra e o conceito de simetria. <b>Boletim GEPEM</b>, n. 80, p. 193-230, 2022.</p> <p>MUÑOZ, E. P.; RUIZ, E. L. J.; FLORES-MEDRANO, E. Relaciones direccionales intra-dominio del conocimiento especializado del profesor de matemáticas sobre localización en el plano. <b>Avances de investigación en educación matemática: AIEM</b>, n. 24, p. 57-74, 2023.</p>

			matemática. Diferentes abordagens e formas de coletar informações e analisar a prática matemática, tendo como foco específico o desenvolvimento de uma prática tendo como ponto de partida os comentários e produções dos alunos. A importância e potencialidades de diferentes recursos (físicos, digitais e mentais) – vídeo gravações, narrativas, tarefas matematicamente potentes, “escutar o Pensar matematicamente dos alunos”, múltiplas representações.	RIBEIRO, M.; MELLONE, M.; JAKOBSEN, A.. Interpretative tasks for teacher education to access and develop teachers' Interpretative Knowledge In: PME 45, 2022, Alicante. <b>Proceedings of the 45th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education</b> . Alicante: PME, 2022, v.4, p.395 - 395.
	Experiências de formação e melhoria da qualidade da prática e das aprendizagens matemáticas dos alunos	30h	Discussão sobre relatos de experiências e vivências de formação nacional e internacional; dos formadores do curso e dos próprios formandos. Exemplos de Tarefas para a Formação conceitualizadas e implementadas.	MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUTO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. <b>Research in Mathematics Education</b> , v.22, p.154 - 167, 2020. RIERA, A. V.; PIQUET, J. D.; ÚBEDA, L. M.. Enriching math teaching guides from a competency-based perspective. <b>Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education</b> , v. 20, n. 7, p. em2477, 2024. SANDOVAL, I.; GARCÍA-CAMPOS, M.; SOSA, L. Providing Support and Examples for Teaching Linear Equations in Secondary School: the Role of Knowledge of Mathematics Teaching. <b>International Journal of Science and Mathematics Education</b> , v. 21, n. 4, p. 1265-1287, 2023. SCHEINER, T.; MONTES, M. Exploring prospective teachers' stances in making sense of students' mathematical ideas. <b>Journal of Mathematics Teacher Education</b> , p. 1-25, 2024. SILVA, T. J.; BARBOSA, J. C. Propósitos das perguntas promovidas por professores em aulas de Matemática. <b>Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática</b> , v. 14, n. 1, p. 1-19, 1 jan. 2024.
	Da formação especializada para a prática formativa	30h	Relatos de experiências formativas e Conhecimento Interpretativo e Especializado desenvolvido. Interpretação de produções dos	CAZORLA, I.; UTSUMI, M.; SANTANA, E.; VITA, A. Relação entre o domínio afetivo e o desempenho em matemática de estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. <b>Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos</b> , v. 89, n. 221, 2008.

			<p>alunos e <i>feedback</i> construtivo. Exemplos de tarefas para a formação conceitualizadas pelos formandos.</p>	<p>MARCO, F. F. de; LOPES, A. R. L. V.; ARAÚJO, B. P. O Clube de Matemática e a formação inicial de professores que ensinam Matemática. <b>Revista de Educação Pública</b>, v. 32, p. 799-820, 2023. MORA, D. V.; CLIMENT, N.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M. A.; RIBEIRO, M. Conocimiento especializado de un profesor de álgebra lineal y espacios de trabajo matemático. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b>, v. 30, n. 54, p. 222-239, 2016. SOSA, L.; RIBEIRO, M. Conhecimento do professor sobre dificuldades de aprendizagem no tópico adição de expressões algébricas no Ensino Médio. <b>Educação Matemática Pesquisa</b>. v.21, p.369 - 397, 2019.</p>
Complexificação e simplificação de práticas matemáticas e seus impactos nas discussões matemáticas com alunos e professores	30h	(Re)elaborando Tarefas para os alunos e Tarefas para a Formação associadas à complexificação e simplificação da demanda matemática para alunos, professores e formadores de professores de matemática. Dificuldades em complexificar e simplificar tarefas e como as ultrapassar – relatos de experiências de formadores e formandos.	<p>CLIMENT, N.; CONTRERAS, L.C.; MONTES, M.; RIBEIRO, M. The MTSK model as a tool for designing tasks for teacher education. <b>ZDM Mathematics Education</b>, p. 1-13, 2024. CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C.; OLIVEIRA, T. C. Reflexões sobre o ensino de tabelas de dupla entrada a partir do raciocínio inferencial informal. <b>Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA)</b>, v. 5, n. 2, p. 246-270, 2020. QUABECK, K.; ERATH, K.; PREDIGER, S. Differential instructional qualities despite equal tasks: Relevance of school contexts for subdomains of cognitive demands. <b>ZDM–Mathematics Education</b>, p. 1-16, 2024. SILVA, C.; MENEZES, S.; RIBEIRO, M. Mathematics Teacher’s Specialised Knowledge e Conhecimento Interpretativo: tecendo relações teóricas no âmbito da transformação geométrica isométrica rotação. <b>Educ. Matem. Pesq.</b>, São Paulo, 2024.</p>	
Experiências formativas nacionais e internacionais	30h	Focos e intencionalidade formativa de formações especializantes. Exemplos de experiências, propostas e resultados em diferentes tópicos matemáticos, contextos sociais e culturais. As experiências e visões dos formandos das vivências ocorridas.	<p>CAVIEDES, S.; DE GAMBOA, G.; BADILLO, E. Mathematical connections involved in area measurement processes. <b>Research in Mathematics Education</b>, p. 1-21, 2024. GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M.; MONTES, M. El conocimiento matemático que despliega y desarrolla un grupo de profesores en la resolución del problema del corral. <b>Educación matemática</b>, v. 34, n. 3, p. 194-217, 2022. MELLONE, M.; JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; PARLATI, A. Ethical dimension in the use of interpretative tasks in mathematics teacher education: division of fractions. In: <b>Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)</b>. 2023. OTERO-VALEGA, K.; JUÁREZ-RUIZ, E.; ZAKARYAN, D. Relaciones entre subdominios de conocimiento de un profesor de matemáticas sobre resolución de</p>	

				<p>problemas aditivos. <b>Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática</b>, v. 3, n. 1, p. e202318-e202318, 2023.</p>
	<p>Conexões entre pesquisa, formação, prática matemática e aprendizagens dos alunos</p>	30h	<p>Práticas especializadas exitosas e o que as sustentam. Conexões matemáticas e pedagógicas que impactam na formação e nas aprendizagens matemáticas. Elaboração de relatos de experiência/posters como elemento de avaliação do programa e divulgação.</p>	<p>DELGADO-REBOLLEDO, R.; ZAKARYAN, D.; WASSERMAN, N. UNA APROXIMACIÓN A LAS CONEXIONES ENTRE EL MTSK Y LAS PRÁCTICAS MATEMÁTICAS PEDAGÓGICAS. Congreso Iberoamericano sobre Conocimiento especializado del Profesor de Matemáticas, 2023</p> <p>SÁNCHEZ, N.; SOSA, L.; CONTRERAS, L. C. Conocimiento especializado del profesor de Matemáticas evidenciado en la selección y uso de ejemplos en la enseñanza de la ecuación cuadrática. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b>, v. 38, p. e220140, 2024.</p> <p>ZAKARYAN, DIANA; RIBEIRO, M.. Mathematics teachers' specialized knowledge: a secondary teacher's knowledge of rational numbers. <b>Research in Mathematics Education</b>, v.21, p.1 - 18, 2018.</p> <p>ZAKARYAN, D. et al. Relaciones entre el conocimiento de la enseñanza y el conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas: caso de una profesora de secundaria. <b>Enseñanza de las Ciencias</b>, v. 36, n. 2, p. 0105-123, 2018.</p> <p>WASSERMAN, N. H. Mathematical challenge in connecting advanced and secondary mathematics: Recognizing binary operations as functions. In: <b>Mathematical Challenges For All</b>. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 241-260.</p>

## 10. CORPO DOCENTE

DOCENTE	CPF	MÓDULOS(S)	TITULAÇÃO	VÍNCULO	CURRÍCULO LATTES
ADILSON DALBEN	068.548.548-06	Tarefas matemáticas e formativas e as especificidades do conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e formador de professores	Doutor em Educação	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/4968716515745390">http://lattes.cnpq.br/4968716515745390</a>
CARLOS MIGUEL DA SILVA RIBEIRO	236.717.478-46		Doutor em Educação Matemática	UNICAMP	<a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a>
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA	154.969.998-98	Itinerário formativo para entender o fenômeno da medida	Doutora em Ensino de Ciências e Matemática	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/0511022288155891">http://lattes.cnpq.br/0511022288155891</a>
LINO ANDERSON DA SILVA GRAMA	012.033.296-52	Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos	Doutor em Matemática	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/3832371036140070">http://lattes.cnpq.br/3832371036140070</a>
CARLOS MIGUEL DA SILVA RIBEIRO	236.717.478-46		Doutor em Educação Matemática	UNICAMP	<a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a>
CARLA ALVES DE SOUZA	183.732.738-67	As conexões com a generalização e o Pensamento Numérico	Doutora em História da Matemática	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/5462955407911217">http://lattes.cnpq.br/5462955407911217</a>
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA	154.969.998-98		Doutora em Ensino de Ciências e Matemática	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/0329680299677101">http://lattes.cnpq.br/0329680299677101</a>
ROBERTO SEIDI IMAFUKU	295.820.128-70	O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do saber fazer	Doutor em Educação Matemática	UNESP	<a href="http://lattes.cnpq.br/7926295090638853">http://lattes.cnpq.br/7926295090638853</a>
ETIENNE LAUTENSCHLAGER	281.050.898-40		Doutora em Neurociência e Cognição	UFABC	<a href="http://lattes.cnpq.br/2079167037256269">http://lattes.cnpq.br/2079167037256269</a>
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA	154.969.998-98	Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos	Doutora em Educação em Ciências e	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/0329680299677101">http://lattes.cnpq.br/0329680299677101</a>

			Matemática		
BRENDA RECHE GRAFF	015.340.912-62		Mestrado em Educação em Ciências e Matemática		<a href="http://lattes.cnpq.br/0991960510028105">http://lattes.cnpq.br/0991960510028105</a>
CAROLINE ALMEIDA SOUZA SILVA	236.717.478-46	Itinerário de práticas formativas interpretativas para desenvolver o Pensamento Geométrico	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática	UNICAMP	<a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a>
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA	154.969.998-98		Doutora em Ensino de Ciências e Matemática	UNICAMP	<a href="http://lattes.cnpq.br/0511022288155891">http://lattes.cnpq.br/0511022288155891</a>
LYA RAQUEL OLIVEIRA DOS SANTOS	626.650.223-20	Relações da pesquisa especializada com as propostas formativas especializantes	Doutora em Educação	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/5641763741915342">http://lattes.cnpq.br/5641763741915342</a>
ANÍSIA MARIA DA ROCHA NOGUEIRA	619.564.653-91	Experiências de formação e melhoria da qualidade da prática e das aprendizagens matemáticas dos alunos	Mestrado em Matemática	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/0601049662463979">http://lattes.cnpq.br/0601049662463979</a>
WILTER FREITAS IBIAPINA	013.528.293-47	Da formação especializada para a prática formativa	Doutor em Educação Matemática	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/4739080071880179">http://lattes.cnpq.br/4739080071880179</a>
WILTER FREITAS IBIAPINA	013.528.293-47	Complexificação e simplificação de práticas matemáticas e seus impactos nas discussões matemáticas com alunos e professores	Doutor em Educação Matemática	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/4739080071880179">http://lattes.cnpq.br/4739080071880179</a>
LYA RAQUEL OLIVEIRA DOS SANTOS	626.650.223-20	Experiências formativas nacionais e internacionais	Doutora em Educação	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/5641763741915342">http://lattes.cnpq.br/5641763741915342</a>
PATRÍCIA MEDYNA LAURITZEN DE LUCENA DRUMOND	350.827.633-34	Conexões entre pesquisa, formação, prática matemática e aprendizagens dos alunos	Doutora em Informática	UFPI	<a href="http://lattes.cnpq.br/4139401241377019">http://lattes.cnpq.br/4139401241377019</a>

## 10.1 Atribuições do corpo docente

São atribuições do corpo docente junto ao Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) do CEAD/UFPI:

- Planejar a organização didático-pedagógica da disciplina, o que implica selecionar e/ou produzir, definir e adequar conteúdos, objetivos, metodologias, materiais de ensino e procedimentos de avaliação da aprendizagem, considerando a ementa e a bibliografia do PPC do Curso;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Disciplina e o Plano de Trabalho com o detalhamento da organização didático-pedagógica da disciplina e o cronograma de execução das atividades, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Planejar e conduzir atividades de formação dos tutores quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento da disciplina, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Realizar a organização didático-pedagógica da disciplina nas turmas virtuais do SIGAA, disponibilizando, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento da disciplina;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Coordenar, orientar e supervisionar, por meio de contatos permanentes, o trabalho dos tutores que atuam na disciplina sob sua responsabilidade, tanto nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem quanto nos núcleos de apoio presencial;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, os instrumentos de avaliação da aprendizagem dos alunos, conforme previsto no Plano de

Disciplina e nos regimentos da UFPI, com gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota;

- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir e/ou conferir as notas atribuídas nas atividades e avaliações e consolidar as turmas relativas à disciplina sob sua responsabilidade, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Gravar aulas (atividade assíncrona) sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, inserir/publicar o vídeo em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, e disponibilizar o link nas turmas virtuais do SIGAA, quando solicitado, no prazo determinado;
- Ministras aulas sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina por meio de web conferências (atividade síncrona), em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, quando solicitado, no prazo determinado;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Orientar monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

## 11. EQUIPE DE TUTORIA

Outros tutores poderão ser selecionados por edital específico.

NOME	CPF	TITULAÇÃO	CURRÍCULO LATTES
RENATA TAROSSO BORIN RECCHIA	286.616.68-71	Licenciada em Matemática. Especialista em Educação Fundamental, Ludopedagogia, Ensino da Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4530245075015595">http://lattes.cnpq.br/4530245075015595</a>
LIGIA BAGIO ESPITTI	448.178.598-57	Licenciada em Pedagogia, Matemática e Letras (Inglês, Artes Visuais). Especialista em Psicopedagogia	<a href="http://lattes.cnpq.br/0205506193043075">http://lattes.cnpq.br/0205506193043075</a>
JANAINA APARECIDA CAZITA DE OLIVEIRA	168.255.138-50	Licenciada em Matemática. Especialista em Matemática para Professores do Ensino Médio.	<a href="http://lattes.cnpq.br/9069526844404256">http://lattes.cnpq.br/9069526844404256</a>
RENATA GOMES DE OLIVEIRA MARTINS	349.753.638-52	Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="https://lattes.cnpq.br/7811495859890716">https://lattes.cnpq.br/7811495859890716</a>
LINO ANDERSON DA SILVA GRAMA	012.033.296-52	Doutor em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3832371036140070">http://lattes.cnpq.br/3832371036140070</a>
PAULO CESAR OLIVEIRA	149.894.878-26	Doutor em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/7516513469811353">http://lattes.cnpq.br/7516513469811353</a>
CARLA ALVES DE SOUZA	183.732.738-67	Doutora em História da Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5462955407911217">http://lattes.cnpq.br/5462955407911217</a>
GABRIELA FARIA BARCELOS GIBIM	040.218.166-23	Doutora em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/7891226042571800">http://lattes.cnpq.br/7891226042571800</a>
FABRICIO DE FIGUEREDO OLIVEIRA	649.058.963-04	Doutor em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5143912417720787">http://lattes.cnpq.br/5143912417720787</a>
LUIZA HELENA FÉLIX DE ANDRADE	619.528.503-04	Doutora em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/1676144099849448">http://lattes.cnpq.br/1676144099849448</a>
ANELIZA LOBO REIS MOUTINHO	013.001.177-02	Mestrado em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5898636553840958">http://lattes.cnpq.br/5898636553840958</a>
THIAGO PORTO DE ALMEIDA FREITAS	982.308.241-34	Doutor em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5154082262879445">http://lattes.cnpq.br/5154082262879445</a>
FRANCISCO ETEVAL DA SILVA FEITOSA	596.426.612-68	Doutor em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/1820343517767978">http://lattes.cnpq.br/1820343517767978</a>
ANDREY PATRICK MONTEIRO DE PAULA	886.615.712-00	Doutor em Educação	<a href="http://lattes.cnpq.br/9708266813028800">http://lattes.cnpq.br/9708266813028800</a>
MARCIO ANTONIO DA SILVA	151.001.158-74	Doutor em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/9013997495456016">http://lattes.cnpq.br/9013997495456016</a>

JORGE HENRIQUE GUALANDI	986.079.607-68	Doutor em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3386420572368441">http://lattes.cnpq.br/3386420572368441</a>
JUSCIER MAMORÉ	005.612.491-05	Especialista em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/0317769255787223">http://lattes.cnpq.br/0317769255787223</a>
ANDERSON LUIZ LUNARDELLI	405.321.248-04	Especialista em matemática no ensino médio, ensino lúdico, metodologias ativas e TIC'S na educação	<a href="http://lattes.cnpq.br/2355671824217748">http://lattes.cnpq.br/2355671824217748</a>
MARCOS PAULO DE OLIVEIRA	429.938.158-60	Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="https://lattes.cnpq.br/6531681410860483">https://lattes.cnpq.br/6531681410860483</a>
RODRIGO MOROZETTI BLANCO	304.614.828-35	Mestre em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3019712176132292">http://lattes.cnpq.br/3019712176132292</a>
BEATRIZ TEIXEIRA DE OLIVEIRA	023.420.922-45	Mestre em Educação em Ciências e Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/1873955903449331">http://lattes.cnpq.br/1873955903449331</a>
JEFERSON GAMALIEL FELIPIN	325.384.758-64	Especialista em Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4691211990579887">http://lattes.cnpq.br/4691211990579887</a>
BRENDA RECHE GRAFF	015.340.912-62	Mestre em Educação em Ciências e Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/0991960510028105">http://lattes.cnpq.br/0991960510028105</a>
CAROLINE ALMEIDA SOUZA SILVA	236.717.478-46	Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a>
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA	154.969.998-98	Doutora em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/0511022288155891">http://lattes.cnpq.br/0511022288155891</a>
GABRIEL LOUREIRO DE LIMA	224.078.678-74	Doutor em Educação Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/6821823260967114">http://lattes.cnpq.br/6821823260967114</a>
FRANCISCO DJNNATHAN DA SILVA GONÇALVES	076.550.324-75	Doutor em Ensino de Ciências e Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4349221885144328">http://lattes.cnpq.br/4349221885144328</a>

### **11.1 Atribuições da Equipe de Tutoria**

São atribuições da equipe de tutoria junto ao Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) do CEAD/UFPI:

- Participar, junto aos docentes, do processo de planejamento e organização didático-pedagógica das disciplinas;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Trabalho com o cronograma de atividades que desempenhará, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Participar das atividades de formação quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento das disciplinas, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Familiarizar-se, previamente, da organização didático-pedagógica das disciplinas nas turmas virtuais do SIGAA, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, observando orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento das disciplinas;
- Orientar e auxiliar os alunos quanto ao uso das ferramentas tecnológicas e recursos didáticos próprios das turmas virtuais do SIGAA ou de outros ambientes virtuais de aprendizagem;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Compartilhar, por meio de contatos permanentes com os docentes, a Coordenação de Tutoria e/ou a Coordenação do Curso, as condições de trabalho junto aos alunos, relatando possíveis dificuldades na mediação do processo de ensino;

- Mediar, orientar e supervisionar todas as atividades acadêmicas desempenhadas pelos alunos nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, incluindo atividades práticas, como aula de campo, aula de laboratório e estágio supervisionado;
- Verificar constantemente o andamento das atividades nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, estimulando a participação dos alunos e chamando atenção quanto ao cumprimento dos prazos;
- Realizar, no prazo determinado pela Coordenação do curso, correção de atividades e de avaliações da aprendizagem dos alunos, seguindo gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota disponibilizados pelos docentes;
- Proceder, no prazo determinado pela Coordenação do curso, à devolutiva da correção de atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, realizadas nas turmas virtuais do SIGAA) e/ou nos núcleos de apoio presencial;
- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir as notas atribuídas nas atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Colaborar com a orientação de monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela SEMESP/MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

## 12. INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURSO

A oferta de oficinas com palestrantes internacionais no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) é uma oportunidade estratégica para promover a internacionalização do curso e enriquecer o processo de aprendizagem dos alunos. A presença de especialistas de renome mundial proporciona um intercâmbio de ideias, métodos e perspectivas que amplia o horizonte acadêmico e profissional dos estudantes, além de fomentar a criação de redes de colaboração global.

Essa iniciativa contribui para a diversificação das abordagens teóricas e práticas no campo da matemática, permitindo que os alunos tenham acesso a inovações educacionais especializantes desenvolvidas em diferentes contextos culturais e acadêmicos. Além disso, a internacionalização reforça a visibilidade do curso no cenário global, atraindo parcerias acadêmicas, projetos de pesquisa e aumentando a reputação institucional.

Por fim, a exposição a diferentes culturas acadêmicas e a possibilidade de interação direta com formadores de professores e pesquisadores internacionais estimulam a capacidade crítica, a adaptabilidade e o pensamento global dos formadores para desenvolver essas formas de pensar dos professores de modo que estes promovam esses pensamentos e competências matemáticas dos alunos, qualificando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais interconectado e exigente no campo das ciências exatas.

Nessa perspectiva, serão realizadas oficinas com os seguintes palestrantes internacionais:

NOME	PAÍS	PASSAPORT	TITULAÇÃO	VÍNCULO
MIGUEL MONTES	ESPANHA	PAH881844	Doutorado	UHU
NÚRIA CLIMENT	ESPANHA	PAU685137	Doutorado	UHU
CENEIDA FERNANDES	ESPANHA	PAS932203	Doutorado	UA
JEANNETTE GALLEGUILLOS	CHILE	G432568	Doutorado	UC
MARIA MELLONE	ITÁLIA	I354734	Doutorado	UNINA
IVONE SANDOVAL	MÉXICO	G34618219	Doutorado	UM
LETICIA SOSA	MÉXICO	G41790700	Doutorado	UZ

NICK WASSERMAN	USA	648253218	Doutorado	NYU
DIANA ZAKARYAN	CHILE	BA3579539	Doutorado	PUCV
ROSA REBOLEDO	CHILE	C35476347	Doutorado	UC
ERIC FLORES	ESPANHA	PAU651698	Doutorado	UAM
DINAZAR ESCUDERO	ESPANHA	PAU354734	Doutorado	UAM
EDELMIRA BADILLO	ESPANHA	PAE530205	Doutorado	UAB
LAURA MORERA	ESPANHA	PAP175525	Doutorado	UB

### 13. METODOLOGIA

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), assume uma abordagem metodológica que considera por base a metodologia própria e necessária da educação à distância, que contempla processos de ensino e aprendizagem baseados em princípios e características como qualidade, equidade, seletividade, interação social, comunicação intencional, colaboração, aprendizagem não-linear, responsabilidade pela autoaprendizagem, autoavaliação e acessibilidade. O processo de ensino e aprendizagem será mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a partir de atividades assíncronas e síncronas com apoio de um conjunto amplo e diversificado de recursos e ferramentas próprios de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Entre as atividades assíncronas, destacam-se as que serão realizadas na turma virtual do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA):

- a) Produção e envio de sínteses, resenhas, mapas conceituais, linhas do tempo, listas de exercícios e outros trabalhos acadêmicos por meio da ferramenta tarefa *online*;
- b) Debates e discussões temáticas por meio das ferramentas *fórum* e *chat*;
- c) Questionários e provas eletrônicas realizadas diretamente na sala virtual do SIGAA;
- d) Pesquisas em bibliotecas virtuais disponibilizadas no SIGAA, com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos, *slides*, vídeos e *podcasts*;

- e) Aulas previamente gravadas, em formato de videoaulas ou em formato de videoaulas (*podcasts*);
- f) Roteiros de estudos e leituras comentadas por meio de *slides*, *pallets* e *handouts* disponibilizados na turma virtual do SIGAA.

Outras TDIC serão utilizadas para o desenvolvimento das atividades assíncronas, como plataformas virtuais de organização, gerenciamento e compartilhamento de conteúdo (*Google* Formulários, e-mail, *YouTube*, redes sociais e mídias em geral). As atividades síncronas serão realizadas em plataformas virtuais, externas ou integradas ao SIGAA, que possibilitam a conectividade de centenas de alunos simultaneamente, como *Google Meet*, *Zoom* e *YouTube*, entre as quais destacam-se: a) Aulas dialogadas, por meio de videoconferências; b) Seminários, palestras, encontros, simpósios e outros eventos acadêmicos e científicos por meio de *Webinários*; e c) Rodas de conversas, *workshops*, minicursos, estudos de casos, análise de situação-problema, jogos, simulações e outras atividades acadêmicas do gênero com suporte nas plataformas virtuais.

A articulação teoria-prática será viabilizada também pelos laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas do conhecimento, com recursos de simulação, experimentação, aplicação e avaliação das aprendizagens práticas, a partir da ação dos alunos sob orientação e supervisão dos professores formadores e dos tutores. O material de ensino de cada componente curricular, que engloba textos de referência, tarefas, fóruns de discussão, exercícios, videoaulas, provas, entre outros, será elaborado pelos professores formadores e disponibilizado na turma virtual do SIGAA. O acompanhamento de estudos dos alunos, que inclui orientação, esclarecimento de dúvidas quanto à organização e ao conteúdo das disciplinas, correção e devolutiva de atividades, entre outros, será feito pelos tutores sob supervisão dos professores formadores.

A abordagem metodológica específica relaciona-se com o tipo de propostas e de vivências que se irão propor para os formandos que, por se associar a uma mentoria envolve um acompanhamento próximo, minimizando as distâncias físicas com as relações fazendo uso da tecnologia em grupos de discussão e comunidades e prática digitais que se transformarão em comunidades de prática profissionais. Envolverá também lives no Youtube, instagram e outras plataformas que se considerem adequadas para que as discussões impactem os formandos e vão além deles, impactando a comunidade de um modo mais geral. Os próprios formandos serão agentes ativos nessas discussões e formações especializadas trazendo as suas experiências de

implementação das Tarefas para a Formação e as experiências de construção de novas Tarefas Formativas e sua implementação nos seus próprios contextos formativos locais.

Por considerarmos este como um contexto especializado para a formação de formadores de professores, associado ao objetivo de desenvolver o conteúdo do Conhecimento Interpretativo e Especializado dos participantes – que são ou desejem ser formadores especializados de professores de matemática – que vão desenvolver práticas formativas que possibilitam que os professores entendam o que fazem e por que o fazem a cada momento, o curso decorrerá tendo por base as ideias desenvolvidas no âmbito do grupo de pesquisa e formação CIEspMat e envolverá o entendimento teórico e a abordagem metodológica envolvida na preparação e implementação de Tarefas para a Formação (TpF) – envolvendo todas as etapas de conceitualização, preparação, discussão e implementação dessas TpF. As discussões sempre terão como ponto de partida situações concretas de contextos formativos e de sala de aula de modo a desenvolver também o conhecimento interpretativo do formador com relação às práticas do professor.

#### **14. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA**

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) será desenvolvido na modalidade de educação a distância, por meio dos recursos humanos e toda a infraestrutura física e tecnológica do Centro de Educação Aberta e a Distância da UFPI, construídos no decorrer de 15 anos de experiência com oferta de 17 cursos de graduação e dezenas de cursos de pós-graduação *lato sensu* nas mais diversas áreas do conhecimento, em 42 polos de apoio presencial.

O CEAD conta com Equipe Multidisciplinar completa, incluindo equipes de assessoria e orientação pedagógica, produção de material didático, revisão de texto, multimídia, tecnologia educacional, comunicação, suporte técnico, biossegurança e apoio acadêmico-administrativo. Também compõem o quadro de recursos humanos do CEAD a direção geral, secretaria administrativa, coordenação adjunta, coordenação financeira, coordenação de tecnologia da informação, coordenação de produção de material didático, assessoria de comunicação, serviço de administração acadêmica, serviço de apoio ao aluno, coordenação de ensino de graduação a distância, coordenação de pesquisa e extensão a distância, coordenações de polo e secretarias acadêmicas de polo, além de pessoal de apoio administrativo nas áreas de segurança e limpeza na sede e nos polos. Os recursos humanos diretamente relacionados à organização dos cursos

do CEAD incluem: coordenações de curso de graduação, coordenações de curso de pós-graduação, coordenações de tutoria, coordenações de estágio, professores formadores, tutores presenciais, tutores à distância e pessoal de apoio administrativo-acadêmico.

O Centro dispõe de salas com recursos multimídia para aulas presenciais, espaço individualizado para coordenações de curso, sala de trabalho coletivo do corpo docente e da tutoria, auditórios, sala de reuniões e equipamentos para videoconferências, estúdios e equipamentos multimídia para produção e edição de material didático audiovisual, laboratórios de informática e de ensino e biblioteca física com acervo amplo, diversificado e atualizado. Os polos de apoio presencial, localizados em 42 municípios, sendo 40 no Piauí e dois na Bahia, são equipados com sala de coordenação administrativa e pedagógica, secretaria acadêmica, salas de aula, sala de trabalho de professores e tutoria, biblioteca física, laboratórios de informática e de ensino, espaço multimídia para reuniões presenciais e videoconferências, entre outros.

O CEAD possui seu próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com condições adequadas de acessibilidade metodológica e tecnológica, hospedado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA), que disponibiliza um amplo conjunto de recursos e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de práticas de ensino, pesquisa e extensão na modalidade de educação a distância, por meio de atividades síncronas e assíncronas: tarefas *online*, fóruns de discussão, *chats*, listas de exercícios, questionários e provas eletrônicas, bibliotecas virtuais com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos e vídeos, suportes de compartilhamento de videoaulas, *podcasts*, entre outros. Além disso, o Centro tem licença para utilização de salas em plataformas virtuais, com acessibilidade diretamente pelo SIGAA e capacidade de garantir a participação de centenas de alunos simultaneamente em atividades síncronas (aulas, videoconferências, seminários *online*, eventos científicos, entre outros). O corpo docente e discente tem ainda à disposição laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas, desenvolvidos por empresa de tecnologia educacional e integrados ao próprio ambiente virtual de aprendizagem do CEAD.

## **15. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

No âmbito do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a avaliação da aprendizagem dos discentes será realizada por meio atividades síncronas e assíncronas, como tarefas *online*, fóruns de discussão, lista de exercícios, questionários e provas eletrônicas, entre outros, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com observância aos prazos estipulados. O processo de avaliação da aprendizagem será de natureza qualitativa e quantitativa, observando-se o cumprimento dos prazos, a participação e interação no AVA, a assiduidade, engajamento e colaboração na realização das atividades propostas, a compreensão e o atendimento dos objetivos dos trabalhos e a qualidade das produções. O pré-requisito formal para aprovação será a obtenção de média igual ou superior a 6,0 (seis) pontos em cada componente curricular.

## **16. REQUISITOS PARA CERTIFICAÇÃO**

A certificação será conferida nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 349, de 16/09/2022, podendo ocorrer de duas formas: 1) conclusão do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) realizado pelo CEAD/UFPI; ou 2) solicitação de aproveitamento de estudos no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) realizado pelo CEAD/UFPI, restrito aos egressos de cursos de aperfeiçoamento promovidos pela Secretaria de Educação Básica/MEC, desde que haja compatibilidade de carga horária e conteúdo em relação ao referido curso do CEAD/UFPI. O Certificado de Conclusão do Curso será emitido pela Universidade Federal do Piauí, conforme suas normas internas e a legislação pertinente. O documento conferirá o título de Especialista em Formação de Formadores de Professores de Matemática dos Anos Finais, com todos os direitos e prerrogativas legais garantidos pela lei brasileira pertinente à formação superior em nível de Pós-Graduação *lato sensu*.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M. Potencialidades de uma tarefa para promover o conhecimento especializado do professor no tópico de frações. *ACERVO - Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP*, v. 1, p. 1 - 18, 2021.

BALL, D.; THAMES, M.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BAUMERT, J.; KUNTER, M.; BLUM, W.; BRUNNER, M; VOSS, T.; JORDAN, A.; KLUSMANN, U.; KRAUSS, S.; NEUBRAND, M.; TSAI, Y. Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, v. 47, n. 1, p. 133–180, 2010.

BLACK, P.; WILIAM, D. Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 5, n. 1, p. 7–74, 1998.

CALDATTO, M.; RIBEIRO, M. Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, p. 1 - 26, 2020.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.

COONEY, T. J. Research on teacher education: In search of common ground. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 25, p. 608-636, 1994.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational Studies in Mathematics*, v. 61, p. 293-319, 2006.

DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. **Interpretative Knowledge**. In: *Encyclopedia of Mathematics Education*. 1 ed.: Springer International Publishing, 2020, p. 424-428.

GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M.; MONTES, M. El conocimiento matemático que despliega y desarrolla un grupo de profesores en la resolución del problema del corral. *Revista Educación Matemática*, v. 34, p. 194 - 207, 2022.

GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M. Prospective mathematics teachers' interpretative knowledge: focus on the provided feedback. In: **Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education**. Freudenthal Group; Freudenthal Institute; ERME, p. 1-8, 2019.

- GROSSMAN, P. L. **Learning to Practice: the design of clinical experience in teacher preparation** American Association of Colleges for Teacher Education and National Education Association, 2010.
- HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The Power of Feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.
- HILL, H. C. et al. Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction: An Exploratory Study. **Cognition and Instruction**, v. 26, n. 4, p. 430–511, 2008.
- JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, C. M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers' MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. **Nordic Studies in Mathematics Education**, v. 19, n. 3-4, 2014, p. 135-150.
- MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUDO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. **Research in Mathematics Education**, v. 22, n. 2, p. 154–167, 2020.
- MELLONE, M. ; JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; PARLATI, A. Ethical dimension in the use of interpretative tasks in mathematics teacher education: division of fractions. In: **Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)**. 2023. (aceite)
- MONTES, M.; RIBEIRO, M.; CARRILLO J.; KILPATRICK, J. Understanding mathematics from a higher standpoint as a teacher: an unpacked example In: PME 40, 2016, Szeged. In Csíkós, C., Rausch, A., & Sztányi, J. (Eds.). **Proceedings of 40th Psychology of Mathematics Education Conference**. Vol. 3, Szeged: PME, 2016. p. 315–322, 2016.
- NYE, B.; KONSTANTOPOULOS, S.; HEDGES, L. V. How large are teacher effects? **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 26, n. 3, p. 237-257, 2004.
- PARK-ROGERS, M., ABELL, S., LANNIN, J., WANG, C., MUSIKUL, K., BARKER, D., *et al.* (2007). Effective professional development in science and mathematics education: Teachers' and facilitators' views. **Journal of Science and Mathematics Education**, 7, 507–532.
- RADFORD, L. Mathematics teaching and learning as an ethical event. **La matematica e la sua didattica**, v. 29, n. 2, p. 185-198, 2021.
- RIBEIRO, M. Das generalidades às especificidades do conhecimento do professor que ensina matemática: metodologias na conceitualização (entender e desenvolver) do conhecimento interpretativo. In: OLIVEIRA, A. M. P. de; ORTIGÃO, M. I. R. (Org.). **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática**. Brasília: SBEM, p. 167-185, 2018.
- RIBEIRO, M. **Desenvolvendo o Pensamento Algébrico dos alunos pela modelação de problemas: tarefas para a sala de aula e conhecimento do professor**. Campinas: Cognoscere, 2023, v. 14. p. ???.

RIBEIRO, M. **Pensar Matematicamente envolvendo diferentes formas de ver e de contar e as conexões com o Pensamento Algébrico**. Campinas, SP: Cognoscere, 2021d, v. 4, p. 60.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Atribuir significado aos sentidos e ao algoritmo da multiplicação para a melhoria da qualidade das aprendizagens matemáticas**. Campinas, SP: Cognoscere, 2022, v. 6, p. 174.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Da coleta de informação à construção de pictogramas – desenvolvendo o Pensamento Estatístico**. Campinas, SP: Cognoscere, 2023, v. 12, p. 158.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Desenvolvimento do Pensamento Algébrico em contextos de entender os sentidos da igualdade e o conhecimento especializado do professor**. Campinas: Cognoscere, 2023, v. 15. p. 148.

RIBEIRO, M.; ALVES, C.; GIBIM, G. **Entendendo as propriedades da multiplicação e a estrutura matemática associada à tabuada como contexto para desenvolver o Pensamento Algébrico**. Coleção CIEspMat – Formação. Campinas: Cognoscere, v. 11, 2023.

RIBEIRO, M.; SILVA, C. **Especificidades do Conhecimento Interpretativo do professor e das Tarefas para a Formação como elementos para práticas matemáticas criativas e inovadoras**, 2023.

ROWLAND, T.; HUCKSTEP, P.; THWAITES, A. Elementary teachers' mathematics subject knowledge: the knowledge quartet and the case of Naomi. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 8, p. 255-281, 2005.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, 1986, p. 4-14.

WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge.

ZEHETMEIER, S., KRAINER, K. Ways of promoting the sustainability of mathematics teachers' professional development. **ZDM Mathematics Education** **43**, 875–887 (2011).

ZEHETMEIER, S. 2010. "The Sustainability of Professional Development." In CERME 6, edited by V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, and F. Arzarello, 1951-1960. Lyon: Institut national de recherche pédagogique.



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Piauí  
Gabinete do Reitor

RESOLUÇÃO CEPEX/UFPI Nº 724, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2024

Aprova a criação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica, a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI e PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPEX, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista decisão do mesmo Conselho em reunião de 11/11/2024 e, considerando:

- o processo eletrônico nº 23111.016802/2024-66;

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovada a criação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica, a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD/UFPI, por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme Projeto Pedagógico do Curso anexo e processo acima mencionado.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Teresina, 18 de novembro de 2024

  
GILDÁSIO GUEDES FERNANDES

Reitor



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

---

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ONCOLOGIA EXPERIMENTAL E CLÍNICA**

**GILDASIO  
GUEDES  
FERNANDES  
S:077579563  
15**

Digitally signed by  
GILDASIO GUEDES  
FERNANDES:07757956315  
DN: cn=GILDASIO GUEDES  
FERNANDES:07757956315,  
c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=PRESENCIAL,  
email=guedes@ufpi.edu.br  
Date: 2024.11.19 15:19:19 -  
03'00'

Teresina – Piauí

2024



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ONCOLOGIA EXPERIMENTAL E CLÍNICA**

Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica, a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), submetido para apreciação e aprovação nas devidas instâncias da UFPI.

Teresina – Piauí

2024



**GILDÁSIO GUEDES FERNANDES**

Reitor da UFPI

**VIRIATO CAMPELO**

Vice-Reitor da UFPI

**REGILDA SARAIVA DOS REIS MOREIRA ARAÚJO**

Pró-Reitora de Ensino de Pós-Graduação da UFPI

**ELNORA MARIA GONDIM MACHADO LIMA**

Coordenadora de Programas *Lato Sensu* e Residências/PRPG/UFPI

**LÍVIA FERNANDA NERY DA SILVA**

Diretora do Centro de Educação Aberta e à Distância

**FRANCISCO DAS CHAGAS RODRIGUES DA SILVA**

Coordenador de Pós-Graduação a Distância do CEAD

**PAULO MICHEL PINHEIRO FERREIRA**

Coordenador do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica

**Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso**

PAULO MICHEL PINHEIRO FERREIRA (Presidente)

JOÃO MARCELO DE CASTRO E SOUSA LEAL (Membro)

FRANCISCO LEONARDO TORRES LEAL (Membro)



## SUMÁRIO

1	Identificação .....	4
2	Coordenação .....	4
3	Fundamentação e justificativa .....	6
4	Histórico da instituição .....	11
5	Objetivos .....	18
6	Público-alvo e perfil do egresso .....	19
7	Vagas, critérios de seleção e requisitos de admissão de alunos .....	20
8	Carga horária .....	20
9	Período e periodicidade .....	21
10	Estrutura curricular .....	21
11	Conteúdo programático .....	22
12	Corpo docente .....	28
13	Encargos docentes .....	30
14	Cronograma .....	30
15	Metodologia .....	31
16	Infraestrutura física e tecnológica .....	32
17	Sistemática de avaliação da aprendizagem .....	36
18	Controle de frequência .....	40
19	Trabalho de conclusão de curso .....	41
20	Autoavaliação de curso e disciplinas/atividades .....	46
21	Certificação .....	46
	Referências .....	47



## 1 IDENTIFICAÇÃO

**1.1 Denominação do curso:** Pós-Graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica

**1.2 Área/subárea de conhecimento:** Citologia e Biologia Celular (20601000)

**1.3 Unidade de ensino:** Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD)

**1.4 Unidade acadêmica:** Departamento de Biofísica e Fisiologia

**1.5 Instituições parceiras:** Hospital Universitário da UFPI

**1.6 Modalidade de oferta:** Gratuito

**1.7 Modalidade de ensino:** Educação a Distância

**1.8 Titulação a ser conferida:** Especialista em Oncologia Experimental e Clínica

## 2 COORDENAÇÃO

### 2.1 Coordenador:

**Nome:** Paulo Michel Pinheiro Ferreira

**CPF:** 835.051.213-04

**SIAPE:** 1638239

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva

**Sector de lotação:** Departamento de Biofísica e Fisiologia/CCS/UFPI

**E-mail:** [pmpf@ufpi.edu.br](mailto:pmpf@ufpi.edu.br)

**Telefone:** (86) 9.99653830

**Área/subáreas de atuação:** Oncologia, Biologia celular, Fisiologia Humana e Farmacologia.

**Graduação:** Bacharelado em Ciências Biológicas (2004) e em Farmácia (2018)

**Titulação:** Doutorado em Farmacologia

**Descrição sucinta da experiência acadêmico-profissional:** Possui Especialização em Bioquímica Clínica e Biologia Molecular (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem – UFC/2006). É mestre (2007) e doutor em Farmacologia (2010) (Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Faculdade de Medicina - UFC) e Pós-Doutor em Oncologia Translacional (Centro de Investigación del Cáncer, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca - CIC / USAL, España, 2020). É Professor Associado III da Universidade Federal do Piauí de Fisiologia



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

Humana e Oncologia, coordena o Laboratório de Cancerologia Experimental e Toxicologia Pré-Cínica (LabCancer) da UFPI desde 2013 e trabalha, principalmente, com técnicas celulares e teciduais e modelos animais usando ferramentas fisiofarmacológicas de interface para a análise de mecanismos antineoplásicos e anti-inflamatórios de moléculas protótipos naturais ou sintéticas ou de medicamentos em uso clínico com possibilidade de reposicionamento terapêutico contra desordens crônicas de base proliferativa. É membro da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia RENNOFITO, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Farmacologia e da Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO, Ponto Focal Piauí). Possui colaborações com a UFC, UFDPAr, UFMA, UNESP, UNCISAL, UFPE, UFMT, UFOP, UFMG, UTFPR, FIOCRUZ-Bahia, FIOCRUZ-Piauí, University of Naples Federico II (Napoli, Italy), Universidade do Porto (Portugal) e com o Centro de Investigación del Cáncer (Universidad de Salamanca, España). É bolsista de Produtividade do CNPq desde 2014, membro da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UFPI), vice-chefe do Departamento de Biofísica e Fisiologia, representante departamental no Colegiado do Curso de Nutrição e na RENORBIO e revisor de periódicos internacionais nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde. Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF, 2014-2018), idealizador e coordenador do primeiro curso multiprofissional em Oncologia -- Oncologia Experimental e Clínica (2018-2019) -- em nível de Pós-Graduação do UFPI e fez parte do Comitê Institucional de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq/UFPI - 2014 a 2019), do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos de Enfermagem e Ciências Biológicas e da Comissão de Biodiversidade (2018-2022). Atualmente é membro do Comitê de Assessoramento do CNPq na área de Biofísica, Bioquímica, Farmacologia, Fisiologia e Neurociências -- CA-BF (2023-2026).

**Endereço eletrônico do currículo *Lattes*:** <http://lattes.cnpq.br/4897632187244463>

## **2.2 Coordenador adjunto:**

**Nome:** João Marcelo de Castro e Sousa

**CPF:** 007.274.803-67

**SIAPE:** 1731057

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva

**Setor de lotação:** Departamento de Bioquímica e Farmacologia/CCS/UFPI



**E-mail:** j.marcelo@ufpi.edu.br

**Telefone:** (86) 98100-6336

**Área/subáreas de atuação:** Genética, Toxicologia e Bioquímica

**Graduação:** Bacharelado em Ciências Biológicas (UFPI/2006)

**Titulação:** Doutorado em Ciências Ambientais

**Descrição sucinta da experiência acadêmico-profissional:** Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Tem experiência na área de mutagênese ambiental, citogenética humana e cultura celular.

**Endereço eletrônico do currículo *Lattes*:** <http://lattes.cnpq.br/5551042924769063>

### 3 FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

#### 3.1 Justificativa para oferta do curso de Pós-graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica

O câncer continua sendo uma das principais causas de morte, com cerca de 12,7 milhões de casos em todo o mundo afetando ambos os sexos igualmente. Este número deverá aumentar para 21 milhões até 2030. É uma doença complexa, heterogênea e altamente dinâmica, que é caracterizada como um conjunto de quase 200 tipos de enfermidades complexas com múltiplos constituintes moleculares em evolução. A sequência de eventos subjacentes que impulsionam a gênese e a progressão do câncer continua sendo um grande desafio para pesquisadores e clínicos (MOSES et al., 2018).

Hoje, é reconhecido que as capacidades adquiridas pelas células tumorais durante a carcinogênese, incluindo a sustentação constante da sinalização proliferativa, evasão dos supressores de crescimento e fuga do ataque do sistema imune, permitem a imortalidade replicativa, promovem a inflamação, ativação da invasão e metástase, induzem a angiogênese, instabilidade genômica e mutação e resistência à morte (**Figura 1**) (HANAHAN; WEINBERG, 2011). A capacidade evolutiva rápida adquirida pelas células tumorais devido à instabilidade genômica permite que tais unidades celulares se adaptem a novos ambientes, metastatizem, escapem do sistema imunológico e, assim, resistam até mesmo aos tratamentos (NILSSON; NIELSEN, 2017). De fato, a característica biológica mais importante de uma neoplasia maligna é sua capacidade de metastatizar, uma característica ausente em neoplasias



benignas, mas as benignas também podem comprimir o tecido normal adjacente (TANAKA, 2009; TANAKA; ISHIGAMORI, 2011; TANAKA, 2013).



**Figura 1** – Capacidades adquiridas pelas células tumorais. Adaptado de Hanahan; Weinberg (2011).

Assim, um ponto importante a ser ressaltado é a ausência de um Programa de Pós-graduação em nível de especialização em Oncologia em Instituição Pública de Ensino Superior, além do fato de que praticamente não existe disciplinas de Oncologia nas cursos de graduação, o que demonstra uma carência latente provocada pela inexistência de tais Pós-graduações e a incapacidade de absorver parte do contingente formado anualmente. Isso deve-se, provavelmente à expansão do REUNI (Reestruturação das Universidades), observando-se que houve o acréscimo de diversas áreas e recursos humanos formados em nossa região que necessitam de aprofundamento de estudos fisiopatológicos, bioquímicos e celulares. Por isso, a primeira turma dessa especialização foi montada em 2018 e devidamente formada. Atualmente, a utilização de tecnologias modernas e diversificadas é a busca por estratégias para aperfeiçoar a qualidade do processo formativo e da construção do conhecimento.

Frente à busca latente local e regional de profissionais capacitados na área de Cancerologia e aspectos clínicos e sociais relacionados, a linha de pesquisa em Cancerologia foi instalada em 2013 no Departamento de Biofísica e Fisiologia com o intuito de atender a demanda piauiense na pesquisa oncológica. A partir desse momento, foram notórios o interesse de profissionais e estudantes por essa linha e a carência de profissionais capacitados



para atuar em órgãos públicos e privados. Diante do crescimento dessa linha de pesquisa, o grupo de pesquisa Fisiofarmacologia Translacional e Toxicologia Pré-clínica (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2420298103441460>) já possui, dentro do seu quadro docente da UFPI, 6 professores que trabalham em diferentes vertentes da Oncologia, seja clínica, laboratorial, epidemiológica ou ocupacional, embora uma dezena de outros professores locais e nacionais também colaborem devido à rede de colaborações montada ao longo dos anos com a UFC, UFDPAr, UFMA, UNESP, UNCISAL, UFPE, UFMT, UFOP, UFMG, UTFPR, FIOCRUZ-Bahia, FIOCRUZ-Piauí, University of Naples Federico II (Napoli, Italy), Hospital AC Camargo, Universidade do Porto (Portugal) e com o Centro de Investigación del Cáncer (Universidad de Salamanca, España).

Diante dos mais de 200 tipos de câncer existentes e da multidisciplinaridade exigida para atender pacientes oncológicos, egressos de vários cursos terão a oportunidade de continuar os estudos através da aquisição de conhecimento e do desenvolvimento de pesquisas específicas em diferentes frentes relacionadas à pesquisa básica e aplicada à clínica oncológica, como citologia, farmacologia, toxicologia, assistência, epidemiologia e prevenção. Os egressos incluem biólogos, farmacêuticos, médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicológicos, dentistas e educadores físicos.

Nesse sentido, sente-se a necessidade de um curso de especialização que una vários eixos norteadores e que tenha uma relação direta com a formação universitária desses profissionais.

### **3.2 Justificativa para oferta do curso na modalidade Educação a Distância (EaD)**

Experiências com a oferta de disciplinas a distância - *on-line*, *off-line*, semipresenciais - ou mesmo com ambientes virtuais que apoiam estudantes e professores em disciplinas e atividades presenciais mediante realização de fóruns, chats e grupos colaborativos precisam ser mais divulgadas e debatidas. Diante disso, o Edital CAPES/UAB nº 25/2023 fomentará até 290.000 novas vagas em cursos de graduação e especialização *lato sensu* na modalidade EaD nas instituições públicas de ensino superior integrantes do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), com o objetivo de implementar turmas nos municípios mantenedores dos Pólos EaD UAB, no período de julho de 2024 a dezembro de 2026.

Para tal, a Resolução CNE nº 001/2018 regulamenta os cursos de pós-graduação *lato sensu* no Brasil e a Resolução CEPEX/UFPI nº 100/2019 regulamenta a criação de Cursos de



Especialização na UFPI. Tais resoluções nortearão todos os passos de criação, instalação e funcionamento do curso de especialização.

Particularmente em relação à formação em saúde, ainda se faz necessário discutir ampla e sistematicamente o papel da mediatização técnica - na qual os materiais multimídia participam da relação pedagógica - sem desvinculá-la das especificidades das formações profissionais, entendidas como a construção da competência humana daqueles que atuam ou atuarão no cuidar das pessoas e coletividades. As rápidas mudanças tecnológicas envolvendo a sociedade, tanto nas formas de trabalhar, como na vida doméstica dos cidadãos, exigem o uso de táticas educacionais inovadoras que permitam a todos os brasileiros alcançarem seu pleno potencial, bem como acabar com o sentimento de isolamento do aluno separado por distância na esfera da educação formal em todos os níveis.

A socialização dessas práticas pode possibilitar maior conhecimento e impulsionar a coragem de experimentar as possibilidades dessa mediatização na construção das habilidades e atitudes requeridas pelo perfil profissional contido nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação na área de saúde, por exemplo.

A estratégia denominada *Aprender SUS* representou uma política proposta pelo Ministério da Saúde para a mudança na formação dos profissionais de saúde no âmbito do ensino de graduação e pós-graduação. De acordo com tal política, a formação para a área da saúde deve ter como objetivo a "transformação das práticas profissionais e da própria organização do trabalho e estruturar-se a partir da problematização do processo de trabalho e sua capacidade de dar acolhimento e cuidado às várias dimensões e necessidades em saúde das pessoas, dos coletivos e das populações".

As vivências e os estágios nas realidades do SUS fazem parte da estratégia do Ministério da Saúde para aproximar os estudantes universitários dos desafios inerentes à implantação do SUS em todo o território nacional. Uma vivência em que os profissionais em formação problematizam a organização dos serviços de saúde nas diferentes regiões do país. Essas estratégias complementam-se, na medida em que estão voltadas para egressos e seus atores docentes, gestores e discentes, na interlocução com gestores e usuários do sistema de saúde. As ofertas na modalidade a distância são parte da realidade, merecendo o mesmo cuidado quanto a sua qualidade e legalidade.

Em universidades públicas e privadas, são oferecidos também cursos de especialização de docentes em Ciências da Saúde para realizar o planejamento e coordenar o



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

desenvolvimento de cursos a distância, com aplicações nas áreas básica e clínica. Assim, entende-se que as experiências em educação à distância, sejam complementares ou parte integrante dos currículos de graduação ou pós-graduação, não podem ignorar os processos, as diretrizes, os movimentos políticos que promovem a política de educação para o SUS, o que implica de forma especial as instituições promotoras dessa modalidade.

Além da quebra de fronteiras que o ensino a distância pode proporcionar, essa modalidade de ensino tem gerado novas oportunidades para aqueles alunos que evadiram da universidade para ingressar no mercado de trabalho sem concluir o ensino superior. Essa evasão ocorre principalmente devido à impossibilidade do aluno conciliar as atividades de estudante com as de profissional, essas últimas, muitas vezes, necessárias à própria sobrevivência do aluno. Na Universidade Federal do Piauí, é grande a quantidade de alunos que deixam de concluir o curso para entrar no mercado de trabalho.

Em regiões pobres como o Nordeste, torna-se imperativo, para que se dê um salto de qualidade, o encurtamento das distâncias entre os centros de conhecimento, os alunos e os professores. Daí a necessidade de ampliação e manutenção de um programa educacional capaz de propiciar ganhos não apenas em termo de regiões geográficas, mas também de velocidade de aprendizagem, sem comprometer a qualidade.

O Brasil está em uma fase de expansão da EaD na produção de conhecimento. Muitas instituições já dispõem de plataformas EaD próprias a partir de experiências e adaptações do ensino presencial: chats, fóruns de discussão, videoaulas, videoconferência, entre outros recursos. Até mesmo os cursos presenciais, atualmente, já realizam parte de suas cargas horárias a distância (o que foi autorizado pela Portaria MEC Nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004). Dessa forma, o ensino a distância está usando as novas tecnologias de informação e comunicação na medida do disponível, fazendo e aprendendo.

Além disso, com o surgimento do coronavírus (SARS-COV-2) em 2019 e, conseqüentemente, a pandemia da Covid-19, as universidades, empresas e demais estabelecimentos, precisaram se adequar para não fechar suas portas, o que causou muita controvérsia, principalmente por não estarem abertos às novas formas de vivências on-line. Assim, percebeu-se que as ferramentas ensino à distância são úteis, adequadas e de indiscutível eficiência, não somente ao momento presente, mas ao seu uso em momentos não pandêmicos, com objetivos específicos e a públicos que outrora não teriam oportunidade de estudar, como foi mencionado anteriormente.



## 4 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

### 4.1 Identificação

<b>NOME</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI		<b>CNPJ</b> 06.517.387/0001-34	
<b>LOGRADOURO (Sede)</b> <i>Campus</i> Universitário Ministro Petrônio Portela		<b>NÚMERO</b> S/N	<b>BAIRRO</b> Ininga
<b>CIDADE</b> Teresina	<b>UF</b> PI	<b>CEP</b> 64049-550	<b>(DDD) FONE</b> (86) 3215-5511

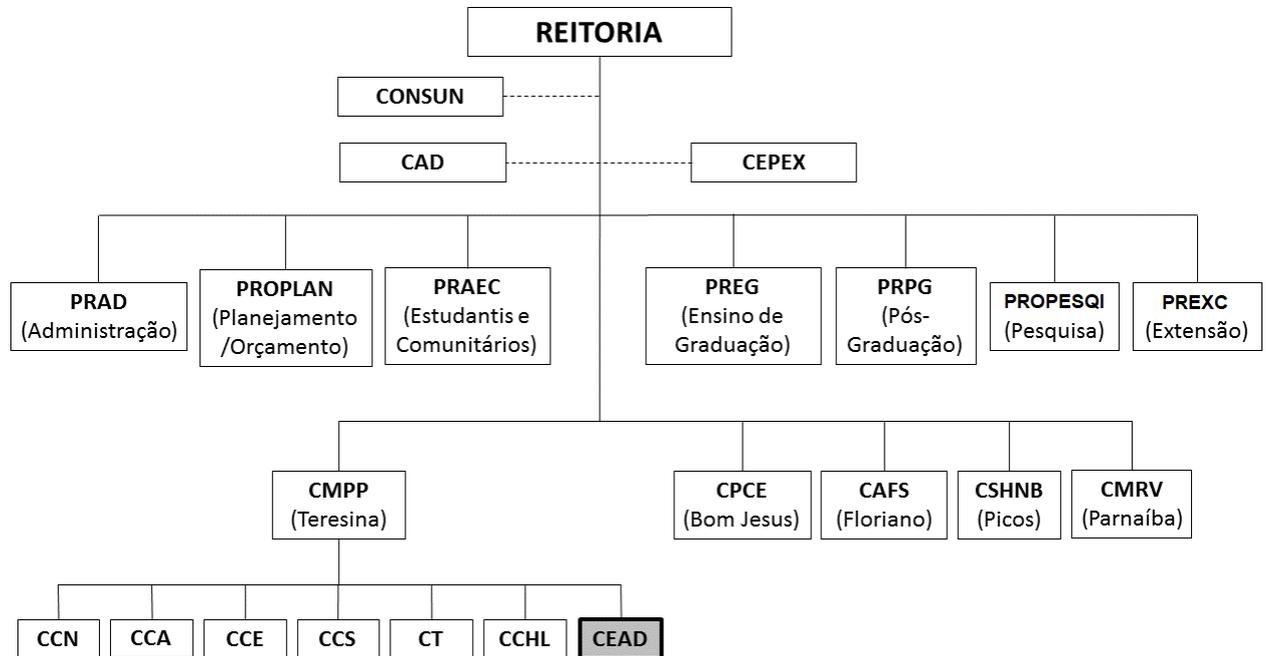
### 4.2 Constituição da UFPI

A Universidade Federal do Piauí é uma instituição de ensino superior, mantida pela Fundação Universitária Federal do Piauí (FUFPI), criada pela Lei no 5.528 de 12 de novembro de 1968, com sede na cidade de Teresina, estado do Piauí. A Universidade goza de autonomia didático-científica, administrativa e gestão financeira e patrimonial, que é exercida na forma da legislação vigente, de seu Estatuto e seu Regimento Geral.

É constituída de onze unidades de ensino: sete centros situados no campus sede em Teresina (Centro de Ciências da Natureza – CCN, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Centro de Ciências da Educação – CCE, Centro de Ciências Humanas e Letras – CCHL, Centro de Ciências da Saúde – CCS, Centro de Tecnologia – CT e Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD), e quatro *campi* no interior do estado (Bom Jesus – CPCE, Floriano – CAFS, Parnaíba – CMRV e Picos – CSHNB), e de sete Pró-Reitorias (PRAD, PRAEC, PREG, PROPESQI, PROPLAN, PREXC e PRPG) para apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão.



### Organograma da UFPI



#### 4.2.1 Contextos interno e externo da UFPI

Para definição dos objetivos institucionais, torna-se importante conhecer o contexto da UFPI nas dimensões internas e externas. O modelo de gestão administrativo que norteia o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPI é instrumento para elevar a consciência dos problemas, potencializar os sentidos dos fenômenos e projetar novas possibilidades de construção e, assim, contribuir para a emancipação intelectual e social da comunidade acadêmica.

O estudo avaliativo do contexto interno da UFPI vem sendo realizado pela Comissão Permanente de Avaliação Institucional (CPA), desde 1999, que analisa as ações desenvolvidas para o cumprimento da missão institucional, a partir das seguintes variáveis: política de inserção da comunidade; política de contratação e capacitação do corpo docente e técnico-administrativo; política de aquisição e manutenção do acervo bibliográfico; compromisso social, junto à comunidade acadêmica e à sociedade.

No contexto externo, a UFPI apresenta-se, junto à sociedade civil e à comunidade universitária, como uma instituição de elevada credibilidade. Há uma consciência da sua importância para o estado e para o país, que pode ser comprovada pela demanda na procura de



ingresso em seus cursos, nas dimensões da graduação, da pós-graduação, da extensão e de outros serviços.

Assim, a UFPI procura cumprir sua missão, ao qualificar profissionais com perfis adequados ao atendimento às exigências da sociedade contemporânea.

#### **4.2.2 Objetivos institucionais**

O artigo 3º do Estatuto da Universidade Federal do Piauí explicita que esta instituição tem por objetivo cultivar o saber em todos os campos do conhecimento puro e aplicado, de forma a:

- a) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- b) Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na formação contínua;
- c) Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia em consonância com os desafios da sociedade brasileira;
- d) Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, da publicação de resultados de pesquisas e de outras formas de comunicação;
- e) Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural, profissional e possibilitar a correspondente concretização e integração dos conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizada do conhecimento de cada geração;
- f) Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestando serviços especializados à comunidade e estabelecendo com esta uma relação de reciprocidade; e,
- g) Promover extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

#### **4.2.3 Missão e princípios institucionais da UFPI**

É missão da Universidade Federal do Piauí propiciar a elaboração, sistematização e socialização do conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico permanentemente



adequado ao saber contemporâneo e à realidade social, formando recursos que contribuam para o desenvolvimento econômico, político, social e cultural local, regional e nacional.

#### **4.2.4 Avaliação institucional da UFPI**

A autoavaliação da Universidade Federal do Piauí possibilita uma leitura sobre o estado dessa IES em alguns aspectos de suas funções. O ponto forte desse estudo aponta como aspecto positivo o ensino, a pesquisa e a extensão, que são desenvolvidos de forma consistente numa escala de ascensão, contribuindo para o engrandecimento da sociedade piauiense. Os desafios mais presentes consistem no replanejamento de ações, que possam otimizar o fluxo acadêmico dos alunos da graduação, de forma a contribuir para aumentar o grau de sucesso do ensino.

O processo de autoavaliação institucional é realizado pelas Comissões Setoriais de Avaliação (CSAs), existentes em cada campus e centros de ensino, o qual é efetivado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), que posta, anualmente, relatórios de autoavaliação no sistema e-Mec, contemplando as dez dimensões do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

A metodologia da autoavaliação da UFPI se baseia nos princípios de adesão voluntária, avaliação total e coletiva, unidade de linguagem e competência técnico-metodológico, sendo realizada pela CPA com o apoio da Diretoria de Informação e Avaliação Institucional (DIAI), obedecendo às normas propostas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).

#### **4.2.5 Princípios de avaliação da UFPI**

De forma geral, os objetivos do Programa de Avaliação Interna da UFPI consistem em:

- Avaliar a eficácia e efetividade acadêmica e social das ações educacionais desenvolvidas pela UFPI para definir seu perfil institucional;
- Manter-se em sintonia com a política nacional de avaliação da educação superior;
- Subsidiar o planejamento da gestão acadêmica e administrativa e, ao mesmo tempo, prestar contas à sociedade sobre a qualidade dos serviços educacionais.



Para a consecução dos objetivos gerais do Programa de Avaliação Interna faz-se necessária a realização de ações de caráter específicos, tendo em vista os objetivos e a missão institucional. São, portanto, analisados:

- O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) enquanto instrumento norteador para o cumprimento da missão da UFPI;
- O Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU) enquanto instrumento norteador para o cumprimento da missão do CEAD;
- A política de formação acadêmico-científico-profissional, bem como o grau de articulação entre a iniciação científica, a extensão e a formação profissional dos alunos;
- As políticas institucionais voltadas para o desenvolvimento social, enquanto instituição portadora da educação como bem público e expressão da sociedade democrática e pluricultural;
- A infraestrutura e sua relação com as atividades acadêmicas de formação, de produção e disseminação de conhecimentos e com as finalidades próprias da UFPI;
- O planejamento e avaliação, instrumentos centrados no presente e no futuro institucional, a partir do conhecimento de fragilidades, potencialidades e vocação institucional;
- As formas de acesso dos alunos à UFPI;
- Programas que buscam atender aos princípios inerentes à qualidade de vida estudantil no âmbito da UFPI;
- A capacidade de administrar a gestão acadêmica com vistas à eficácia na utilização e obtenção dos recursos financeiros necessários ao cumprimento das metas e das prioridades estabelecidas no PDI/UFPI e PDU/CEAD.

#### **4.3 Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da UFPI**

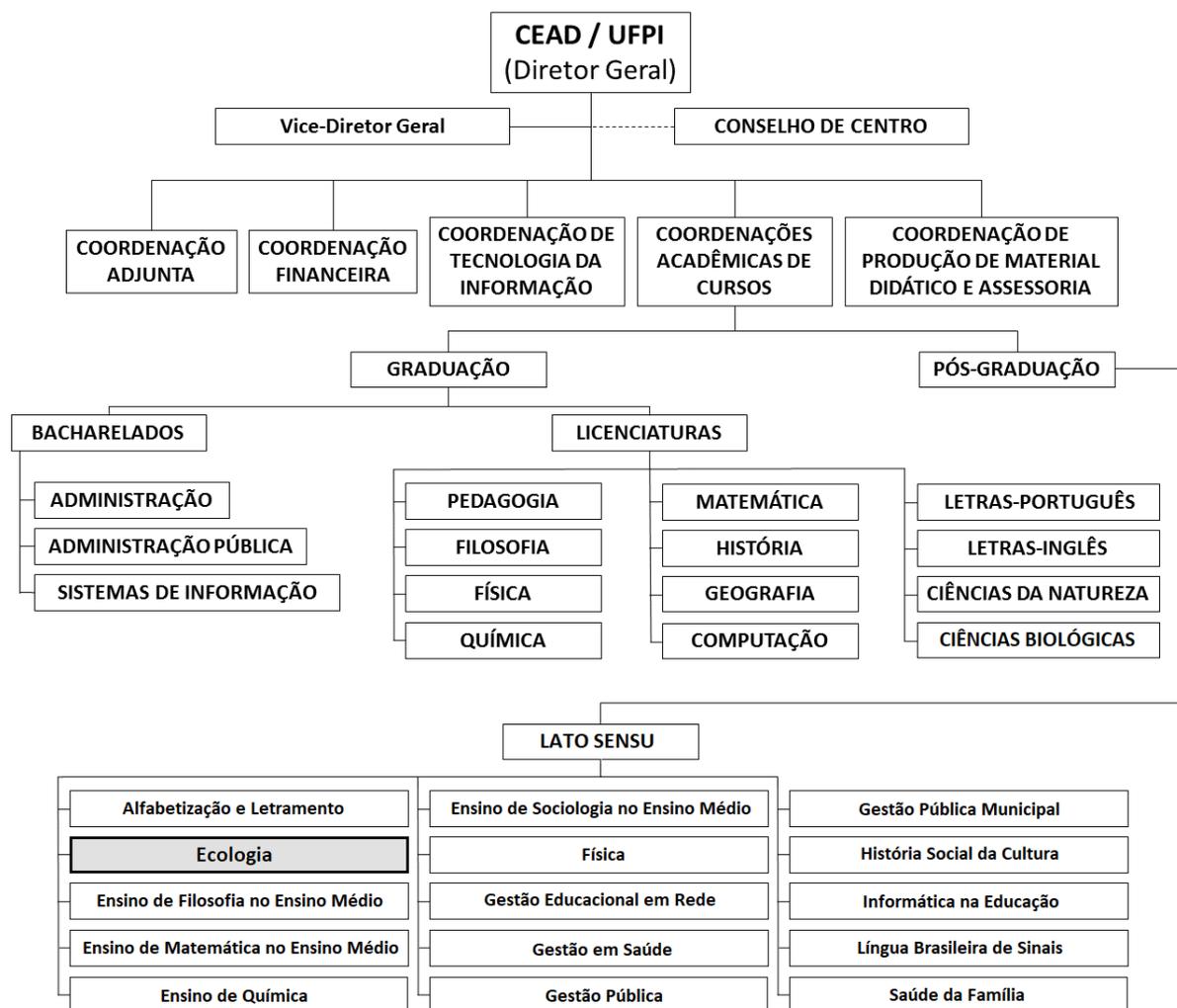
O Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da UFPI começou a funcionar em 2006, chegando a ter outras denominações (Ex: Universidade Aberta do Piauí – UAPI), sendo incorporado como unidade de ensino (Centro) da UFPI em 2013 (Portaria MEC Nº 97, de 05/03/2013).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

A missão do CEAD é promover a democratização do ensino superior, oferecendo cursos de graduação e de pós-graduação, na modalidade a distância, qualificando profissionais aptos a contribuírem com o desenvolvimento local, regional e nacional.

### Organograma do CEAD – UFPI





## 5 OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo geral

Capacitar profissionais de diferentes áreas das Ciências Biológicas e da Saúde quanto à aquisição e utilização de conceitos e aplicações diretas e indiretas da biologia celular, da biologia molecular e da patologia do câncer na sua prática clínico-laboratorial, acadêmica e assistencial para tratamento e diagnóstico de neoplasias, contribuindo, assim, com a formação de agentes públicos de modo a atender, preferencialmente, demandas dos municípios piauienses na perspectiva do desenvolvimento econômico e social local/regional, conforme previsto no Edital n. 25/2023 – CAPES/UAB.

### 5.2 Objetivos específicos

- Aperfeiçoar os fundamentos técnico-científicos dos profissionais das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde quanto aos conceitos e aplicações diretas e indiretas da biologia celular, da biologia molecular e da patologia do câncer;
- Qualificar agentes públicos das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde quanto à atualização e aprofundamento de conhecimentos teóricos e práticos no âmbito da Oncologia Geral com vistas à iniciação à pesquisa científica e ao exercício profissional;
- Oportunizar aquisição de conceitos e aplicações diretas e indiretas da biologia celular, da biologia molecular e da patologia do câncer aos docentes da Educação Básica nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde, das redes públicas de ensino localizadas no território piauiense;
- Sistematizar, produzir e disseminar conhecimentos teóricos e práticos no âmbito da Oncologia Geral, favorecendo a constituição de grupos e redes de pesquisa articulados com os cursos de graduação e os programas de pós-graduação *stricto sensu* da UFPI nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde;
- Expandir e interiorizar a oferta de formação continuada de qualidade para profissionais das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde, por meio da modalidade de Educação a Distância, especialmente nos municípios piauienses com acesso restrito ou que não possuem acesso ao Ensino Superior em nível de pós-graduação.



## 6 PÚBLICO-ALVO E PERFIL DO EGRESSO

### 6.1 Público-alvo

O Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica se destina, prioritariamente, a agentes públicos das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde que atuam no território piauiense, admitindo-se graduados em cursos de bacharelado ou licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Enfermagem, Medicina, Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia, Psicologia, Odontologia, Fisioterapia, Educação Física e demais áreas afins, interessados na aquisição e utilização de conceitos e aplicações diretas e indiretas da biologia celular, da biologia molecular e da patologia do câncer na sua prática clínico-laboratorial, acadêmica e assistencial para tratamento e diagnóstico de neoplasias.

### 6.2 Perfil do egresso

- a) Atuar com consciência das condições históricas, sociais, políticas e culturais que perpassam o contexto de sua prática profissional;
- b) Demonstrar capacidade crítica e de criação no exercício profissional;
- c) Articular teoria e prática e diferentes saberes e conhecimentos técnico-científicos no exercício profissional;
- d) Ter consciência da necessidade de buscar formas de atualização e aperfeiçoamento profissional;
- e) Atuar, coletivamente, partilhando experiências profissionais;
- f) Estabelecer o diálogo entre a Oncologia e as demais áreas do conhecimento, articulando o saber científico à realidade;
- g) Desenvolver, com autonomia, processos investigativos sobre fenômenos patológicos e fisiológicos;
- h) Planejar, executar e avaliar pesquisa científica em Cancerologia.

### 6.3 Definição

Curso com foco em atender à demanda detectada em regiões do estado sede do polo UAB para a formação de pessoal em nível superior em articulação com o setor econômico e sanitário, industrial, das inovações tecnológicas digitais, do comércio, dos negócios e



administração e empreendedorismo, entre outras áreas de desenvolvimento econômico social regional.

## **7 VAGAS, CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E REQUISITOS DE ADMISSÃO DE ALUNOS**

Inicialmente, serão ofertadas **150 (cento e cinquenta) vagas**, conforme previsto no plano de adesão do Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da UFPI ao Edital n. 25/2023 – CAPES/UAB, distribuídas em 5 (cinco) polos de apoio presencial, os quais serão definidos posteriormente, a partir de critérios estabelecidos no âmbito do Sistema UAB no Piauí, considerando a articulação entre CEAD/UFPI e SEDUC-PI e as demandas apresentadas pelos municípios sede dos pólos.

O acesso ao curso deverá ser efetuado através de processo seletivo próprio conforme previsto na Resolução CEPEX/UFPI nº 100/2019, que poderá ter formato simplificado. A forma de seleção será indicada no edital específico para esse caso, mas as etapas poderão estar dentre as seguintes: inscrição (eliminatória), pontuação em currículo, de preferência lattes ou modelo próprio (classificatória) e entrevista (classificatória)

Observar-se-á o que dispõe a Resolução CEPEX/UFPI Nº 451/2023, segundo a qual “das vagas ofertadas pelos cursos de especialização realizados pela UFPI (autossustentados, patrocinados e gratuitos), até 10% (dez por cento) do total será destinado aos servidores docentes e técnico administrativos efetivos e ativos da UFPI, através do Programa de Capacitação Interna (CPI), até 20% (vinte por cento) das vagas para candidatos(as) pretos(as), pardos(as) e candidatos(as) indígenas, além de até 10% (dez por cento) das vagas para candidatos(as) com deficiência”.

## **8 CARGA HORÁRIA**

- Carga horária total do curso: 450 h/aula
- Equivalência em créditos: 30 créditos
- Disciplinas obrigatórias: 360 h/aula
- Atividades obrigatórias: Trabalho de Conclusão de Curso (90 h/aula)



## 9 PERÍODO E PERIODICIDADE

Cada turma do curso tem previsão de duração mínima de 1,5 ano para execução das disciplinas e finalização das defesas de TCC. Desta forma, as atividades do curso têm previsão de início em 2024.2 e término em 2025.2, tais períodos coincidindo com os períodos letivos do CEAD/UFPI. As disciplinas serão ofertadas sequencialmente, sendo uma disciplina por vez, conforme cronograma a ser definido posteriormente pela Coordenação do Curso. Em cada disciplina deverá ser realizado pelo menos um encontro virtual, sendo que cada aula virtual deverá ter entre 3-4 horas de duração.

Após a finalização de uma turma, ou logo após o encerramento desta, nova seleção poderá ser feita para início de novas turmas.

## 10 ESTRUTURA CURRICULAR

Disciplinas	Carga Horária	Estrutura curricular
Bases da Biologia Celular e Molecular, Receptores e Sinalização	45 h/a	3.0.0
Metodologia da Pesquisa, Biossegurança e Bioética	45 h/a	3.0.0
Laboratório em Cancerologia Experimental	60 h/a	1.3.0
Genética Oncológica: Técnicas e Aplicações Médicas	30 h/a	2.0.0
Epidemiologia, Prevenção e Promoção da Saúde em Oncologia	30 h/a	2.0.0
Neoplasias Hematológicas e Tumores Sólidos	45 h/a	3.0.0
Terapias Anticâncer e Efeitos Adversos	45 h/a	3.0.0
Aspectos Psicossociais e Nutricionais do Paciente Oncológico	30 h/a	2.0.0
Farmácia Clínica e Hospitalar aplicada à Oncologia	30 h/a	2.0.0
Trabalho de Conclusão de Curso	90h/a	0.3.0
<b>TOTAL</b>	<b>450h/a</b>	

## 11 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Disciplina I</b>	<b>Bases da Biologia Celular e Molecular, Receptores e Sinalização</b>
<b>Carga Horária:</b> 45 h/a	<b>Créditos:</b> 3.0.0

### Conteúdo Programático

Dinâmica da Célula animal: citoesqueleto: dinâmica dos filamentos; motilidade dependente de microfilamentos e de microtúbulos. Membranas: Compartimentalização e tráfego integrado. Secreção, endocitose, exocitose e fagocitose. Mitose e citocinese. Meiose. Reconhecimento celular e adesão. Matriz extracelular. Natureza do material genético (DNA), características e propriedades. Base molecular da mutação, reparo do DNA e recombinação. Bases da hereditariedade. Hibridação de ácidos nucléicos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

Transcrição e processamento de RNA. Fatores reguladores da transcrição. Código genético e biossíntese de proteínas. Controle da expressão gênica em procariotos e eucariotos. Processamento pós-traducional de proteínas. Classificação dos receptores. Vias de sinalização celular mediadas por receptores acoplados à proteínas G (GPCRs). Vias de sinalização celular mediadas por canais iônicos. Vias de sinalização celular mediadas por receptores associados a enzimas. Vias de sinalização celular que utilizam receptores intracelulares. Integração entre sinais e vias de resposta. Proteínas quinase e fenômenos fosforilativos e defosforilativos.

#### Bibliografia

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- DE ROBERTIS, E. D. P.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- CAVALLARO, U.; CHRISTOFORI, G. Cell adhesion and signalling by cadherins and Ig-CAMs in cancer. **Nature Reviews Cancer** v.4, p.118-132, 2004.
- JIANG, B. H.; LIU, L. Z. PI3K/PTEN signaling in angiogenesis and tumorigenesis. **Advances in Cancer Research**, v.102, p.19-65, 2009.
- JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 8ª ed. Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- KINGWELL, K. Receptor pharmacology: The many faces of G protein-coupled receptors. **Nat. Rev. Drug Discov.**, v.15, p.602-603, 2016.
- KROEMER, G.; POUYSSEUR, J. Tumor cell metabolism: cancer's Achilles'heel. **Cancer Cell**, v.13, p.472-482, 2008.
- LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Lehninger: princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 2006.
- LEMMON, M. A.; SCHLESSINGER, J. Cell signaling by receptor tyrosine kinases. **Cell**, v.141, p.1117-1134, 2010.
- LEWIN, B. **Genes VII**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.
- PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- PONTING, C. P.; OLIVER, P. L.; REIK, W. Evolution and functions of long noncoding RNAs. **Cell**, v. 136, p.629-641, 2009.

<b>Disciplina II</b>	<b>Metodologia da Pesquisa, Biossegurança e Bioética</b>
<b>Carga Horária:</b> 45 h/a	<b>Créditos:</b> 3.0.0

#### Conteúdo Programático

Conhecimento, Ciência e Pesquisa. Problemática, formas de conhecimento. Pesquisa qualitativa e quantitativa. Metodologia do trabalho acadêmico e científico. Etapas para elaboração de projetos de pesquisa. Etapas para submissão ao comitê de ética animal e humano. Normas da ABNT. O laboratório e a biossegurança. Segurança química, microbiológica. OGM, CNTbio e CIBio. Bioterismo/Segurança em Biotério. Bioética na Biossegurança. Segurança em trabalho de campo. Gerenciamento de resíduos. Mapa de risco. Primeiros socorros. Doenças Ocupacionais. Aspectos legais e éticos da pesquisa com animais e seres humanos.

#### Bibliografia

- ALMEIDA, R. N.; CARLINI, E. L. A. **Aspectos Éticos da Experimentação com Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ANDREOLLO, N. A.; SANTOS, E. F.; ARAÚJO, M. R.; LOPES, L. R. Rat's age versus human's age: what is the relationship? **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v.25, p.49-51, 2012.
- CIENFUEGOS, F. **Segurança no Laboratório**. São Paulo: Ed. Interciência, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL (CONCEA). **Diretriz nº 187, de 26 de setembro de 2013 da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal**. Brasília - DF, 2013.

COHEN C.; GARCIA M. **Questões de Bioética Clínica: pareceres da Comissão de Bioética** do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. 1ª. ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2007.

MASTROENI, M. F. **Biossegurança Aplicada a Laboratório e Serviços de Saúde**. Porto Alegre: Ed. Atheneu, 2004.

MINOZZO, R Manual de biossegurança. **Instituto de Ciências da Saúde**. São Paulo: Ed. Feevale, 2005.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R.M.V. **Manual de solução, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança e descarte de produtos químicos**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

SILVESTRINI, A. A.; SCHERRER, L. R.; MOREIRA, W. B. O ensino de oncologia na graduação: panorama brasileiro. **Revista Brasileira de Oncologia Clínica**, v.8, p.125-129, 2012.

---

<b>Disciplina III</b>	<b>Laboratório em Cancerologia Experimental</b>
-----------------------	---

**Carga Horária:** 60 h/a

**Créditos:** 1.3.0

**Conteúdo Programático**

Características morfológicas e cinéticas da célula normal e tumoral. Cultivo de células animais. O laboratório, a biossegurança e o controle de qualidade. Aplicações da cultura celular na descoberta e desenvolvimento de novos quimioterápicos antitumorais. Modelos *in vivo* e *in vitro* de tumores experimentais.

**Bibliografia**

COSTA, P. M.; COSTA, M. P.; CARVALHO, A. A.; CAVALCANTI, S. M. T.; CARDOSO, M. V. O.; BEZERRA-FILHO, G. O.; VIANA, D. A.; FECHINE-JAMACARU, F. V.; LEITE, A. C. L.; MORAES, M. O.; PESSOA, C.; FERREIRA, P. M. P. Improvement of *in vivo* anticancer and antiangiogenic potential of thalidomide derivatives. **Chemico-Biological Interactions**, v.239, p.174-183, 2015.

CURI, R.; PERES, C. M. **Como Cultivar Células**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

FERREIRA, P. M. P.; BEZERRA, D. P.; SILVA, J. N.; COSTA, M. P.; FERREIRA, J. R. O.; ALENCAR, N. M. N.; FIGUEIREDO, I. S. T.; CAVALHEIRO, A. J.; MACHADO, C. M. L.; CHAMMAS, R.; ALVES, A. P. N. N.; MORAES, M. O.; PESSOA, C. Preclinical anticancer effectiveness of a fraction from *Casearia sylvestris* and its component Casearin X: *in vivo* and *ex vivo* methods and microscopy examinations. **Journal of Ethnopharmacology**, v.186, p.270-279, 2016.

FERREIRA, P. M. P.; MILITÃO, G. C. G.; LIMA, D. J. B.; COSTA, N. D. J.; MACHADO, K. C.; SANTOS, A. G.; CAVALHEIRO, A. J.; BOLZANI, V. S.; SILVA, D. H. S.; PESSOA, C. Morphological and biochemical alterations activated by antitumor clerodane diterpenes. **Chemico-Biological Interactions**, v.222, p.112-125, 2014.

KRYSKO, D.V.; BERGHE, T. V.; D'HERDE, K.; VANDENABEEL, P. Apoptosis and necrosis: detection, discrimination and phagocytosis. **Methods**, v.44, p.205-221, 2008.

OTTER, W. D.; STEERENBERG, P. A.; LAAN, J. W. V. Testing therapeutic potency of anticancer drugs in animal studies: a commentary. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v.35, p.266-272, 2002.

---

<b>Disciplina IV</b>	<b>Genética Oncológica: Técnicas e Aplicações Médicas</b>
----------------------	---

**Carga Horária:** 30 h/a

**Créditos:** 2.0.0

**Conteúdo Programático**

A arquitetura do cromossomo. Mecanismos de divisão celular e consequências da mitose e meiose. Aberrações cromossômicas estruturais e numéricas e câncer. Aplicabilidade da citogenética: técnicas, estudos e análise de cromossomos humanos. Avaliação do potencial mutagênico e carcinogênico de agentes químicos, físicos e biológicos. Danos ao DNA e sistemas de reparação. Síndromes mais comuns de predisposição hereditária ao câncer (mama, ovário, cólon, Li-Fraumeni e variantes, Lynch, polipose adenomatosa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

familiar e outras formas de polipose colônica hereditária, retinoblastoma hereditário, síndromes de neoplasia endócrina múltipla, melonoma hereditário, neurofibromatose, Von Hippel Lindau, síndromes de predisposição a tumores na infância). Aconselhamento genético no câncer.

### Bibliografia

- CLINE, S. D.; HANAWALT, P. C. Who's on first in the cellular response to DNA damage? **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v.4, p.361-372, 2003.
- GUERRA, M. **Introdução à Citogenética Geral**. Editora Guanabara Koogan, 1988.
- GUERRA, M.; DE SOUSA, M. J. **Como Observar Cromossomos**. Editora FUNPEC, 2002.
- LEWIN, B. **Genes VII**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.
- LINDOR, N. M.; McMASTER, M. L.; LINDOR, C.; GREENE, M. H. Consise handbook of familial cancer susceptibility syndromes. 2ª ed. **Journal of the National Cancer Institute. Monographs**, v.38, p.1-93, 2008.
- LOEB, L. A.; LOEB, K. R.; ANDERSON, J. P. Multiple mutations and cancer. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.100, p.776-781, 2003.
- OFFIT, K. **Clinical Cancer Genetics: risk counseling and management**. Bethesda: Wiley-Liss, 1998.
- RIBEIRO, L. R., SALVADORI, D. M. F. MARQUES, E. K. **Mutagênese Ambiental**. Canoas: Editora ULBRA, 2003.
- VOGEL, F. **Genética Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- WEINBERG, R. A. **Biologia do Câncer**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

<b>Disciplina V</b>	<b>Epidemiologia, Prevenção e Promoção da Saúde em Oncologia</b>
---------------------	--

<b>Carga Horária:</b> 30 h/a
------------------------------

<b>Créditos:</b> 3.0.0
------------------------

### Conteúdo Programático

Fatores químicos, físicos, biológicos e genéticos. Vírus tumorais. Idade e câncer. Políticas nacionais de saúde relacionadas à prevenção dos tumores. Adesão aos programas de prevenção. Identificação das neoplasias passíveis de prevenção e os métodos apropriados para a rastreamento das mesmas. Incidência, prevalência, fatores de risco para desenvolvimento da neoplasia e intervenção em fatores de risco para o câncer. Pesquisas clínicas e medicina baseada em evidências.

### Bibliografia

- CALLE, E.E.; KAAKS, R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. **Nature Reviews Cancer**, v.4, p.579-591, 2004.
- COLDITZ, G. A., DEJONG, D., HUNTER, D. J., TRICHOPOULOS, D., WILLETT, W. C. Harvard report on cancer prevention. Causes of human cancer. **Cancer Causes Control**, 7: 1-59, 1996.
- BALDUCCI, L.; ERSHLER, W. B. Cancer and ageing: a nexus at several levels. **Nature Reviews Cancer**, v.15, p.655-662, 2005.
- BLASCO, M. A. Telomeres and human disease: ageing, cancer and beyond. **Nature Reviews Genetics**, v.6, p.611-622, 2005.
- BURKHART, D.L.; SAGE, J. Cellular mechanisms of tumour suppression by the retinoblastoma gene. **Nature Reviews Cancer**, v.8, 671-682, 2008.
- DAWSON, B.; TRAPP, R. G. **Basic & Clinical Biostatistics**. 4ª ed. New York: Lange Medical Books-McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004.
- FLECHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. **Epidemiologia Clínica: elementos essenciais**. 3ª ed. Ed. Artes Médicas, 1996.
- GREENBERG, R. S.; DANELS, S. R.; FLANDERS, W. D.; ELEY, J. W.; BORING, J. R. **Medical Epidemiology**. 3ª ed. Mc Gray Hill 2001.
- HANAHAN, D.; WEINBERG R. A. Hallmarks of Cancer: The Next Generation. **Cell**, v.144, p. 646-674, 2011.
- HANAHAN, D.; COUSSENS, L.M. Accessories to the crime: functions of cells recruited to the tumor microenvironment. **Cancer Cell**, v.21, p.309-322, 2012.
- KROEMER, G.; POUYSSEGUR, J. Tumor cell metabolism: cancer's Achilles'heel. **Cancer Cell**, v. 13, p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

472-482, 2008.

MALUMBRES, M.; BARBACID, M. Cell cycle, CDKs and cancer: a changing paradigm. **Nature Reviews Cancer**, v.3, p.153-166, 2009.

MOODY, C. A.; LAIMINS, L. A. Human papillomavirus oncoproteins: pathways to transformation. **Nature Reviews Cancer**, v.10, p.550-560, 2010.

RIBEIRO, L. R., SALVADORI, D. M. F. MARQUES, E. K. **Mutagênese Ambiental**. Canoas: Editora ULBRA, 2003.

WEINBERG, R. A. **Biologia do Câncer**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Publicações científicas atuais (últimos 10 anos)

<b>Disciplina VI</b>	<b>Neoplasias Hematológicas e Tumores Sólidos</b>
----------------------	---

<b>Carga Horária:</b> 45 h/a	<b>Créditos:</b> 3.0.0
------------------------------	------------------------

**Conteúdo Programático**

Neoplasias mieloides e linfoides: leucemias, linfomas, síndromes mielodisplásicas, policitemias e sarcomas associados. Marcadores plasmáticos de neoplasias hematológicas. Patologias secundárias associadas. Interações celulares homotípicas e heterotípicas. Biologia da angiogênese. Invasão e metástase. Transição epitélio-mesenquimal. Marcadores para tumores sólidos. Etapas de imortalização e carcinogênese. Manutenção da integridade genômica e o desenvolvimento de câncer. Oncogenes e genes supressores de tumor. pRb e o controle do relógio do ciclo celular. p53 e Apoptose.

**Bibliografia**

ALMEIDA, J. R. C.; PEDROSA, N. L.; LEITE, J. B.; FLEMING, T. R. P.; CARVALHO, V. H.; CARDOSO, A. A. A. Marcadores tumorais: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 53, n. 3, p. 305-316, 2007.

DENKO, N. C. Hypoxia, HIF1 and glucose metabolism in the solid tumour. **Nature Reviews Cancer**, v. 8, p. 705-713, 2008.

FOKAS, E.; ENGENHART-CABILLIC, R.; DANILIDIS, K.; ROSE, F.; NA, H. X. Metastasis: the seed and soil theory gains identity. **Cancer Metastasis Reviews**, v. 26, p. 705-715, 2007.

GRIVENNIKOV, S. I.; GRETEN, F. R.; KARIN, M. Immunity, inflammation, and cancer. **Cell**, v.140, p.883-899, 2010.

HANAHAAN, D.; COUSSENS, L. M. Accessories to the crime: functions of cells recruited to the tumor microenvironment. **Cancer Cell**, v.21, p.309-322, 2012.

HENRY, J. B. **Diagnóstico clínico e tratamento por métodos laboratoriais**. 20ª ed. São Paulo: Manole, 2008.

HOFFBRAND, A. V., MOSS, P. A. H., PETTIT, J. E. **Fundamentos em Hematologia**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2008.

HOFF, P. M.; MACHADO, K. K. Role of angiogenesis in the pathogenesis of cancer. **Cancer Treatments Reviews**, v. 38, p. 825-833, 2012.

LUDWIG, J. A.; WEINSTEIN, J. N. Biomarkers in cancer staging, prognosis and treatment selection. **Nature Reviews Cancer**, v.5, p.845-856, 2005.

MAIOLI, M. C. P.; SOUZA, M. H. F. Síndromes mielodisplásicas (SMD). **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v.11, p.24-36, 2012.

KESSENBROCK, K.; PLAKS, V.; WERB, Z. Matrix metalloproteinases: regulators of the tumor microenvironment. **Cell**, v.141, p.52-67, 2010.

SHIBUE, T.; WEINBERG, R. A. Metastatic colonization: settlement, adaptation and propagation of tumor cells in a foreign tissue environment. **Seminars in Cancer Biology**, v. 21, p. 99-106, 2011.

ZERBINI, M. C. N.; SOARES, F. A.; VELLOSO, E. D. R. P.; CHAUFAILLE, M. L. L. F.; PAES, R. P. Classificação da Organização Mundial da Saúde para os tumores dos tecidos hematopoético e linfóide, 4ª edição, 2008: principais modificações introduzidas em relação à 3ª edição, 2001. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.57, p.6-73, 2011.

WEINBERG, R. A. **Biologia do Câncer**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ZUMSTEG, A.; CHRISTOFORI, G. Corrupt policemen: inflammatory cells promote tumor angiogenesis.

**Current Opinion in Oncology**, v. 21, p. 60-70, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

---

<b>Disciplina VII</b>	<b>Terapias Anticâncer e Efeitos Adversos</b>
-----------------------	---

**Carga Horária:** 45 h/a

**Créditos:** 3.0.0

---

**Conteúdo Programático**

História da quimioterapia tumoral. Fármacos citotóxicos e citostáticos. Controle populacional: Imunologia tumoral e imunoterapia. Terapia alvo dirigida e terapia personalizada. Aplicações da radioterapia. Efeitos colaterais da quimioterapia e radioterapia. Resistência tumoral e recidivas. Cuidados paliativos na doença avançada.

---

**Bibliografia**

- ALLAN, J. M.; TRAVIS, L. B. Mechanisms of therapy related carcinogenesis. **Nature Reviews Cancer**, v.5, p.943-955, 2005.
- ADAM, J. K.; ODHAV, B.; BHOOLA K. D. Immune responses in cancer. **Pharmacology & Therapeutics**, v.99 p. 113-132, 2003.
- GOODMAN; GILMAN. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2012.
- FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica - Fundamentos da Terapêutica Racional**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- HALPERIN, E. C.; PEREZ, C. A.; BRADY, L. W.; WAZER, D. E. **Principles and Practice of Radiation Oncology**. 5ª ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins, 2007.
- LOLLINI, P. L.; CAVALLO, F.; NANNI, P.; FORNI, G. Vaccines for tumour prevention. **Nature Reviews Cancer**, v.6, p.204-216, 2006.
- SIMÕES, J. C.; GAMA, R. R.; WINHESKI, M. R. **Câncer - Estadiamento & Tratamento**. São Paulo: Editora Lemar, 2008.
- SHUPTRINE, C.; SURANA, R.; WEINER, L. M. Monoclonal antibodies for the treatment of cancer. **Semin. Cancer Biol.**, v.22, p.3-13, 2012.
- SRIVASTAVA, V., NEGI, A. S., KUMAR, J. K., GUPTA, M., KHANUJA, S. P. S. Plant-based anticancer molecules: a chemical and biological profile of some important leads. **Bioorg. Med. Chem.**, v.13, p.5892-5908, 2005.

---

<b>Disciplina VII</b>	<b>Aspectos Psicossociais e Nutricionais do Paciente Oncológico</b>
-----------------------	---

**Carga Horária:** 30 h/a

**Créditos:** 2.0.0

---

**Conteúdo Programático**

Metabolismo normal e no paciente oncológico. Terapias nutricionais oral, enteral e parenteral nos pacientes oncológicos clínico e cirúrgico. Obesidade e câncer. Avaliação do risco nutricional utilizados em pacientes oncológicos. Cuidados paliativos na doença avançada. Aspectos psicológicos do paciente oncológico e a atuação da psico-oncologia no hospital. Cuidados paliativos.

---

**Bibliografia**

- CALLE, E.E.; KAAKS, R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. **Nature Reviews Cancer**, v.4, p.579-591, 2004.
- CARVALHO, M. M. Psico-oncologia: história, características e desafios. **Psicol. USP**, v.13, n.1, 2002
- FERREIRA, D.; GUIMARAES, T. G.; MARCADENTI, A. Aceitação de dietas hospitalares e estado nutricional entre pacientes com câncer. **Einstein**, v.11, p.41-46, 2013.
- FRUCHTENICHT, A. V. G.; POZIOMYCK, A. K.; KABKE, G. B.; LOSS, S. H.; ANTONIAZZI, J. L.; STEEMBURGO, T.; MOREIRA, L. F. Avaliação do risco nutricional em pacientes oncológicos graves: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, p.274-283, 2015.
- GAROFALO, A.; AVESANI, C. M.; CAMARGO, K. G.; BARROS, M. E.; SILVA, S. R. J.; TADDEI, J. A. A. C.; SIGULEM, D. M. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. **Revista de Nutrição**, v.17, p.491-505, 2004.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Consenso nacional de nutrição oncológica: paciente pediátrico oncológico**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. INCA: Rio de Janeiro, 2014.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

---

---

<b>Disciplina IX</b>	<b>Farmácia Clínica e Hospitalar Aplicada à Oncologia</b>
----------------------	---

<b>Carga Horária:</b> 30 h/a
------------------------------

<b>Créditos:</b> 2.0.0
------------------------

---

**Conteúdo Programático**

Atribuições do farmacêutico na Oncologia. Manipulação de quimioterápicos. Esterilidade, conservação e biossegurança dos medicamentos. Critérios laboratoriais para aplicação da quimioterapia. Interações medicamentosas. Intervenção farmacêutica na prevenção e minimização dos eventos adversos. Cuidados farmacêuticos com o paciente oncológico.

---

**Bibliografia**

- BREMBERG, E. V. An evaluation of pharmacist contribution to an oncology ward in a Swedish hospital. **Journal of Oncology Pharmacy Practice**, v.12, p.75-81, 2006.
- GOODMAN; GILMAN. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2012.
- FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica - Fundamentos da Terapêutica Racional**. 4<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- LEÃO, A. M; NEVES, E.; DIAS, J. P.; SANTOS, P. K. Atenção farmacêutica no tratamento oncológico em uma instituição pública de Montes Claros-MG. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v.3, p.11-14, 2012.
- OLIVEIRA, A.B.; OYAKAWA, C.N.; MIGUEL, M.D.; ZANIN, S.M.W.; MONTRUCCHIO, D.P. Obstáculos da atenção farmacêutica no Brasil. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.41, p.409-413, 2005.
- PEREIRA, L.R.L; FREITAS, O. A evolução da Atenção Farmacêutica e a perspectiva para o Brasil. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 44, p.601-612, 2008.
- VALGUS, J. M. Integration of a clinical pharmacist into the hematology–oncology clinics at an academic medical center. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v.68, p.613-619, 2011.
-



## 12 CORPO DOCENTE

### 12.1 Quadro-síntese e descrição dos docentes

Docentes E-mail Titulação	CPF SIAPE	Vínculo Empregatício / Regime de Trabalho	Link do Lattes, títulos e resumo da experiência acadêmico-profissional
Dalton Dittz Junior <a href="mailto:daltondittz@ufpi.edu.br">daltondittz@ufpi.edu.br</a> Doutor	063.584.916-01 3107513	Professor Adjunto da UFPI / DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9605636726174224">http://lattes.cnpq.br/9605636726174224</a> Pós-doutor (2019), doutor (2015) e mestre (2011) em Fisiologia e Farmacologia (UFMG) e farmacêutico (2008) pela UFMG. Atualmente é Chefe do Departamento de Bioquímica e Farmacologia da UFPI e Coordenador do Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais (NPPM/UFPI).
Hilris Rocha e Silva <a href="mailto:hilrisrocha@yahoo.com.br">hilrisrocha@yahoo.com.br</a> Doutora	819.105.503-10 4546016	Professora Adjunta da UFPI / DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/4708535398714671">http://lattes.cnpq.br/4708535398714671</a> Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Piauí (2003) e mestrado em Química pela Universidade Federal do Piauí (2006). Concluiu em 2011 o Doutorado em Ciências Farmacêuticas, na área de Desenvolvimento de Fármacos e Medicamentos na Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP/Araraquara. Atuou como Farmacêutica na área hospitalar (Hospital São Paulo) e magistral (Pharmavitta e Galeno).
Felipe Carneiro Cavalcanti da Silva <a href="mailto:felipebio@ufpi.edu.br">felipebio@ufpi.edu.br</a> Doutor	044.862.236-08 2128442	Professor Adjunto da UFPI / DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1858627515654076">http://lattes.cnpq.br/1858627515654076</a> Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2003) e Doutor pelo A. C. Camargo - Fundação Antônio Prudente (FAP). Tem experiência em Genômica e Biologia Molecular do Câncer
João Marcelo de Castro e Sousa <a href="mailto:j.marcelo@ufpi.edu.br">j.marcelo@ufpi.edu.br</a> Doutor	007.274.803-67 1731057	Professor Adjunto da UFPI / DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5551042924769063">http://lattes.cnpq.br/5551042924769063</a> Graduação em Ciências Biológicas, mestre em Genética e Biologia Molecular e Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2015). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Tem experiência na área de Mutagênese ambiental, Citogenética humana, Cultura celular, Genética toxicológica e do câncer.
Francisco Leonardo Torres	650.584.023-00	Professor Associado	<a href="http://lattes.cnpq.br/7925244568222989">http://lattes.cnpq.br/7925244568222989</a>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**



Leal <a href="mailto:torresleal@ufpi.edu.br">torresleal@ufpi.edu.br</a> Doutor		da UFPI / DE	Doutor em Fisiologia Humana pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade do São Paulo e Mestrado em Nutrição Humana Aplicada na FCF-USP. Coordenador do Grupo de Pesquisa de Doenças Metabólicas, Exercício e Nutrição (DOMEN) e o Laboratório de Doença Metabólica Glauco Tuquarre (LabGT). Atualmente está tentando descobrir como regular o metabolismo do tumor e como certos nutrientes podem prevenir o início, propagação e metástase do câncer. <a href="http://lattes.cnpq.br/3262521030310185">http://lattes.cnpq.br/3262521030310185</a>
José Roberto de Oliveira Ferreira <a href="mailto:ferreirajro@gmail.com">ferreirajro@gmail.com</a> Doutor	008.813.564-09	Professor Adjunto UNCISAL / 20h	Graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Alagoas, Mestrado em Farmacologia e Doutorado em Ciências - área de concentração Oncologia - pela Fundação Antônio Prudente (2014). Tem experiência na área de Cancerologia Experimental, Farmacologia Celular e Molecular, Dano ao DNA e mecanismos de reparo, Clonagem gênica, Mutagênese sítio-dirigida. <a href="http://lattes.cnpq.br/6987596570822675">http://lattes.cnpq.br/6987596570822675</a>
Luciano da Silva Lopes <a href="mailto:lucianofarmaco@ufpi.edu.br">lucianofarmaco@ufpi.edu.br</a> Doutor	755.423.233-91 3302639	Professora Adjunta da UFPI / DE	Graduação em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal do Piauí, especialista em Farmacologia pela Universidade Federal de Lavras, Mestre em Farmacologia Clínica pela UFC e Doutor em Biotecnologia pela RENORBIO - UFPI atuando na área de Farmacologia da Dor. Coordena o Laboratório de Pesquisa em Neuroquímica Experimental – LAPNEX. <a href="http://lattes.cnpq.br/7262253606812486">http://lattes.cnpq.br/7262253606812486</a>
Maria do Perpetuo Socorro de Sousa Coêlho <a href="mailto:socorrinhacoelho@hotmail.com">socorrinhacoelho@hotmail.com</a> Mestre	749.699.003-53	Hospital de Urgências de Teresina (HUT)	Graduação em Nutrição e especialização em Distúrbios Metabólicos e Nutrição, em Oncologia Multiprofissional pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC) e em Nutrição Oncológica pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA-RJ) em 2016. Mestre em Ciências da Saúde. É membro da Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica. <a href="http://lattes.cnpq.br/4897632187244463">http://lattes.cnpq.br/4897632187244463</a>
Paulo Michel Pinheiro Ferreira <a href="mailto:pmpf@ufpi.edu.br">pmpf@ufpi.edu.br</a> Doutor	835.051.213-04 1638239	Professor Associado da UFPI / DE	Especialização em Bioquímica Clínica e Biologia Molecular (2006). É mestre (2007) e doutor em Farmacologia (2010) (Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Faculdade de Medicina - UFC) e Pós-Doutor em Oncologia Translacional (Centro de Investigación del Cáncer, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca - CIC / USAL, España, 2020).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

### 13 ENCARGOS DOCENTES

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Professor</b>
Bases da Biologia Celular e Molecular, Receptores e Sinalização	45 h/a	Dalton Dittz Junior
Metodologia da Pesquisa, Biossegurança e Bioética	45 h/a	Luciano da Silva Lopes
Laboratório em Cancerologia Experimental	60 h/a	Paulo Michel Pinheiro Ferreira
Genética Oncológica: Técnicas e Aplicações Médicas	30 h/a	João Marcelo de Castro e Sousa
Epidemiologia, Prevenção e Promoção da Saúde em Oncologia	30 h/a	Francisco Leonardo Torres Leal
Neoplasias Hematológicas e Tumores Sólidos	45 h/a	Felipe Carneiro Cavalcanti da Silva
Terapias Anticâncer e Efeitos Adversos	45 h/a	José Roberto de Oliveira Ferreira
Aspectos Psicossociais e Nutricionais do Paciente Oncológico	30 h/a	Maria do Perpetuo Socorro de Sousa Coêlho
Farmácia Clínica e Hospitalar aplicada à Oncologia	30 h/a	Hilris Rocha e Silva
Trabalho de Conclusão de Curso	90h/a	Professores do curso
<b>TOTAL</b>	<b>450h/a</b>	

### 14 CRONOGRAMA

<b>Atividade</b>	<b>Período/Data</b>
<b>Lançamento do edital</b>	Maio/2024
<b>Fase de inscrições</b>	Maio e Junho/2024
<b>Processo de seleção</b>	Julho/2024
<b>Fase de matrículas</b>	Julho/2024
<b>Aula inaugural</b>	Agosto/2024
<b>Execução das disciplinas/atividades</b>	
<b>Bases da Biologia Celular e Molecular, Receptores e Sinalização</b>	2024.2
<b>Metodologia da Pesquisa, Biossegurança e Bioética</b>	2024.2
<b>Laboratório em Cancerologia Experimental</b>	2024.2
<b>Genética Oncológica: Técnicas e Aplicações Médicas</b>	2024.2



<b>Epidemiologia, Prevenção e Promoção da Saúde em Oncologia</b>	2025.1
<b>Neoplasias Hematológicas e Tumores Sólidos</b>	2025.1
<b>Terapias Anticâncer e Efeitos Adversos</b>	2025.1
<b>Aspectos Psicossociais e Nutricionais do Paciente Oncológico</b>	2025.2
<b>Farmácia Clínica e Hospitalar aplicada à Oncologia</b>	2025.2
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	2025.2
<b>Defesas de TCC</b>	2025.2
<b>Encerramento das atividades acadêmicas</b>	2025.2
<b>Entrega do relatório final</b>	2026.1

## 15 METODOLOGIA

O Curso de Especialização em Oncologia Experimental e Clínica adotará a metodologia própria da educação à distância, que contempla processos de ensino e aprendizagem baseados em princípios e características como qualidade, equidade, seletividade, interação social, comunicação intencional, colaboração, aprendizagem não-linear, responsabilidade pela autoaprendizagem, autoavaliação e acessibilidade. O processo de ensino e aprendizagem será mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a partir de atividades assíncronas e síncronas com apoio de um conjunto amplo e diversificado de recursos e ferramentas próprios de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Entre as atividades assíncronas, destacam-se as que serão realizadas na turma virtual do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA):

- Produção e envio de sínteses, resenhas, mapas conceituais, linhas do tempo, listas de exercícios e outros trabalhos acadêmicos por meio da ferramenta tarefa *online*;
- Debates e discussões temáticas por meio das ferramentas *fórum* e *chat*;
- Questionários e provas eletrônicas realizadas diretamente na sala virtual do SIGAA;
- Pesquisas em bibliotecas virtuais disponibilizadas no SIGAA, com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos, *slides*, vídeos e *podcasts*;



- e) Aulas previamente gravadas, em formato de videoaulas ou em formato de áudio-aulas (*podcasts*);
- f) Roteiros de estudos e leituras comentadas por meio de *slides*, *padlets* e *handouts* disponibilizados na turma virtual do SIGAA.

Outras TDIC serão utilizadas para o desenvolvimento das atividades assíncronas, como plataformas virtuais de organização, gerenciamento e compartilhamento de conteúdo (*Google* Formulários, e-mail, *YouTube*, redes sociais e mídias em geral). As atividades síncronas serão realizadas em plataformas virtuais, externas ou integradas ao SIGAA, que possibilitam a conectividade de centenas de alunos simultaneamente, como *Google Meet*, *Zoom* e *YouTube*, entre as quais destacam-se: a) Aulas dialogadas, por meio de videoconferências; b) Seminários, palestras, encontros, simpósios e outros eventos acadêmicos e científicos por meio de *Webnários*; e c) Rodas de conversas, *workshops*, minicursos, estudos de casos, análise de situação-problema, jogos, simulações e outras atividades acadêmicas do gênero com suporte nas plataformas virtuais.

A articulação teoria-prática será viabilizada também pelos laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas do conhecimento, com recursos de simulação, experimentação, aplicação e avaliação das aprendizagens práticas, a partir da ação dos alunos sob orientação e supervisão dos professores formadores e dos tutores. O material de ensino de cada componente curricular, que engloba textos de referência, tarefas, fóruns de discussão, exercícios, videoaulas, provas, entre outros, será elaborado pelos professores formadores e disponibilizado na turma virtual do SIGAA. O acompanhamento de estudos dos alunos, que inclui orientação, esclarecimento de dúvidas quanto à organização e ao conteúdo das disciplinas, correção e devolutiva de atividades, entre outros, será feito pelos tutores sob supervisão dos professores formadores.

## 16 INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

O Curso será desenvolvido na modalidade de Educação a Distância, por meio dos recursos humanos e toda a infraestrutura física e tecnológica do Centro de Educação Aberta e a Distância da UFPI, construídos no decorrer de 15 anos de experiência com oferta de 17 cursos de graduação e dezenas de cursos de pós-graduação *lato sensu* nas mais diversas áreas do conhecimento, em 42 polos de apoio presencial.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

O CEAD conta com Equipe Multidisciplinar completa, incluindo equipes de assessoria e orientação pedagógica, produção de material didático, revisão de texto, multimídia, tecnologia educacional, comunicação, suporte técnico, biossegurança e apoio acadêmico-administrativo. Também compõem o quadro de recursos humanos do CEAD a direção geral, secretaria administrativa, coordenação adjunta, coordenação financeira, coordenação de tecnologia da informação, coordenação de produção de material didático, assessoria de comunicação, serviço de administração acadêmica, serviço de apoio ao aluno, coordenação de ensino de graduação a distância, coordenação de pesquisa e extensão a distância, coordenações de polo e secretarias acadêmicas de polo, além de pessoal de apoio administrativo nas áreas de segurança e limpeza na sede e nos polos. Os recursos humanos diretamente relacionados à organização dos cursos do CEAD incluem: coordenações de curso de graduação, coordenações de curso de pós-graduação, coordenações de tutoria, coordenações de estágio, professores formadores, tutores presenciais, tutores à distância e pessoal de apoio administrativo-acadêmico.

O Centro dispõe de salas com recursos multimídia para aulas presenciais, espaço individualizado para coordenações de curso, sala de trabalho coletivo do corpo docente e da tutoria, auditórios, sala de reuniões e equipamentos para videoconferências, estúdios e equipamentos multimídia para produção e edição de material didático audiovisual, laboratórios de informática e de ensino e biblioteca física com acervo amplo, diversificado e atualizado. Os polos de apoio presencial, localizados em 42 municípios, sendo 40 no Piauí e dois na Bahia, são equipados com sala de coordenação administrativa e pedagógica, secretaria acadêmica, salas de aula, sala de trabalho de professores e tutoria, biblioteca física, laboratórios de informática e de ensino, espaço multimídia para reuniões presenciais e videoconferências, entre outros.

O CEAD possui seu próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com condições adequadas de acessibilidade metodológica e tecnológica, hospedado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA), que disponibiliza um amplo conjunto de recursos e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de práticas de ensino, pesquisa e extensão na modalidade de educação a distância, por meio de atividades síncronas e assíncronas: tarefas *online*, fóruns de discussão, *chats*, listas de exercícios, questionários e provas eletrônicas, bibliotecas virtuais com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos e vídeos, suportes de compartilhamento de videoaulas, *podcasts*, entre outros.



Além disso, o Centro tem licença para utilização de salas em plataformas virtuais, com acessibilidade diretamente pelo SIGAA e capacidade de garantir a participação de centenas de alunos simultaneamente em atividades síncronas (aulas, videoconferências, seminários *online*, eventos científicos, entre outros). O corpo docente e discente tem ainda à disposição laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas, desenvolvidos por empresa de tecnologia educacional e integrados ao próprio ambiente virtual de aprendizagem do CEAD.

### 16.1 Estrutura acadêmica e laboratorial

O LabCancer – **Laboratório de Cancerologia Experimental** (LabCancer) – tem caráter multiusuário e dispõe de técnica de laboratório e equipamentos (cabines de fluxo laminar, hemocitômetro, micrótomo, incubadora de células, sistema para *western blotting*, microscópio óptico invertido simples etc.). O LabCancer dar suporte acadêmico-científico, pedagógico e tecnológico a alunos de graduação (Ciências Biológicas, Farmácia, Medicina, Química), mestrado, doutorado (Ciências Farmacêuticas, Ciências e Saúde, Farmacologia, Química, Biotecnologia) e pós-doutorado na pesquisa, incluindo aulas práticas, considerando suas 2 linhas de pesquisa:

**a) Oncologia translacional (experimental e clínica)** aplicada ao estudo do potencial citotóxico e antitumoral de protótipos a fármacos anticâncer: cultura de células, padrões de proliferação e morte celular, vias de sinalização citoplasmática, expressão de receptores e modelos *in vivo* de tumores humanos e murinos;

**b) Análises pré-clínicas de parâmetros fisiológicos, anti-inflamatórios e toxicológicos de insumos anticâncer:** métodos tradicionais e alternativas ao uso de animais de laboratório, danos teciduais e marcadores bioquímico-funcionais, neurotoxicidade, genotoxicidade, citologia e bioquímica da inflamação e dor associada ao câncer.

Nos seus 10 anos de existência, o LabCancer, ao disponibilizar sua infraestrutura, formou ou treinou, direta ou indiretamente, uma enorme quantidade de recursos humanos para o mercado profissional nacional: foram pelo menos, 50 alunos de graduação, 35 mestres e 20 doutores, o que se converteu em mais de 100 artigos publicados desde 2013, além de cartas patentes, capítulos de livros e congressos nacionais e internacionais.



## 16.2 Material didático

O material didático (livros, apresentações de slides, videoaulas etc.) será produzido por professores conteudistas especialistas em cada área do curso e/ou adquiridos a partir do Sistema de Informação da Universidade Aberta do Brasil (SISUAB), bem como livros de domínio público, artigos e revisões publicados em revistas e eventos especializados. Adicionalmente, os alunos têm acesso às bibliotecas virtuais, dos polos de apoio presencial e dos *campi* da UFPI. Além dessa atualização, poderão ser elaborados materiais para as novas disciplinas das reformulações do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

A elaboração do material didático ocorrerá de acordo com o ementário apresentado neste PPC. Após a elaboração do texto pelo professor conteudista, o manuscrito deverá passar pela equipe de revisores, composta por profissionais aptos a realizar a correção do texto na forma e gramaticalmente. Em seguida, será encaminhado de volta ao professor conteudista e, por fim, à equipe de diagramação.

## 16.3 Bibliotecas Presenciais dos *campi* e polos

A Biblioteca possui um papel proeminente em virtude do valor da própria Instituição ou Universidade, pois, nenhuma outra instituição ultrapassa em magnitude a contribuição universitária, a qual torna possível acompanhar o grande avanço tecnológico e científico que se registra atualmente em todos os campos do conhecimento. Torna-se decisiva, dessa forma, a influência da Biblioteca, que pode constituir-se num dos principais instrumentos de que a instituição de ensino superior dispõe para atingir suas finalidades, tornando-se um acervo de fonte de informação para suporte ao ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão universitária.

O aluno regularmente matriculado em qualquer curso (graduação e pós-graduação) na UFPI tem direito ao acesso a todos os seus serviços, incluindo às bibliotecas dos *campi* e polos UAB.

Salienta-se que, em um curso a distância, além da biblioteca presencial, é importante disponibilizar uma **biblioteca virtual** com conteúdo de fácil acesso. Atualmente, a UFPI já disponibiliza um repositório para trabalhos de conclusão de curso (monografias, dissertações e teses).

A instituição mantém convênio firmado com o sistema de periódicos científicos da CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)), com os artigos eletrônicos mais atualizados, além de estar em processo de aquisição de outras bibliotecas virtuais. Na internet, são disponibilizados



também, para livre acesso público, portais científicos como Scielo, Google Acadêmico, Science Direct, EduCAPES, dentre outros.

O curso também disponibiliza em pdf para os alunos, por meio das turmas virtuais de cada disciplina organizada na plataforma SIGAA, os livros didáticos específicos adotados como material didático básico, além de material complementar necessário.

Os laboratórios de informática dos polos e *campi* da UFPI poderão ser utilizados para atividades, sempre com supervisão.

## 17 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A abordagem pedagógica do curso pressupõe o aluno como construtor de seu conhecimento e da sua história, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. Desde o início do curso, os discentes terão oportunidade de vivenciar práticas pedagógicas que os estimulam a ler e interpretar textos, analisar e criticar informações, extrair conclusões por indução e/ou dedução, estabelecer relações, comparações e contrastes em diferentes situações, detectar contradições, fazer escolhas valorativas avaliando consequências, questionar a realidade e argumentar coerentemente, de forma a proporcionar-lhes competências e habilidades para propor ações de intervenção e de soluções para situações-problema, elaborar perspectivas integradoras e sínteses e, também, administrar conflitos dentro da temática pertinente ao Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica.

Para avaliação da aprendizagem no âmbito do curso, serão utilizados metodologias e critérios para o acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem, em consonância com os procedimentos e instrumentos da avaliação discente, em atendimento ao disposto no § 2º do Art. 4º do Decreto MEC Nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005a), que regulamenta o Art. 80 da Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), caracterizando a educação a distância como modalidade educacional. Considerou-se também a dinâmica curricular definida pela Pró-Reitoria de Pós-graduação da UFPI (PRPG), aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPEX) e embasados nos referenciais de qualidade para os cursos de pós-graduação – Resolução CEPEX/UFPI Nº 100/2019, que regulamenta os cursos de Pós-graduação *lato sensu* da UFPI (UFPI, 2019a).



O processo de avaliação de aprendizagem na EaD requer tratamento e considerações especiais em alguns aspectos, embora esta deva ser considerada uma forma de ensino em vez de uma modalidade (LEMGRUBER, 2009):

- a) Primeiro, porque um dos objetivos fundamentais da Educação a Distância deve ser a de obter dos alunos não a capacidade de reproduzir ideias ou informações, mas sim a capacidade de produzir conhecimentos, analisar e posicionar-se criticamente frente às situações concretas que lhes apresentem.
- b) Segundo, porque no contexto da EaD o aluno não conta, comumente, com a presença física do professor. Por este motivo, faz-se necessário desenvolver métodos de trabalho que oportunizem ao aluno: buscar interação permanente com os professores e com os tutores todas as vezes em que sentir necessidade; obter confiança frente ao trabalho realizado, possibilitando-lhe não só o processo de elaboração de seus próprios juízos, mas também de desenvolvimento da sua capacidade de analisá-los.

Será estabelecida uma rotina de **observação**, **descrição** e **análise** contínuas da produção do aluno, que embora se expresse em diferentes níveis e momentos, não deve alterar a condição processual da avaliação.

As avaliações serão realizadas a distância através dos registros da rotina no ambiente virtual de aprendizagem (plataforma), com critérios para análise do envolvimento do aluno no processo com proposições, questões e temáticas que lhe exijam não só síntese dos conteúdos trabalhados, mas também outras produções. As avaliações escritas ocorrerão no AVA típico da UFPI, o SIGAA, por meio da ferramenta de questionários on-line.

As questões ou proposições serão elaboradas pelos professores responsáveis pelas áreas de conhecimento na criação de um banco de questões. O professor irá elaborar um banco com no mínimo 30 questões, sendo que na configuração da prova on-line será escolhida a forma de sorteio aleatório tanto de questões como das alternativas que as compõem. A prova terá duração específica e possibilidade de mais de uma tentativa (determinados tempo e quantidade de tentativas pela Coordenação do curso), sendo assim o aluno poderá fazê-la mais de uma vez, e o melhor resultado nas tentativas será computado como nota da referida avaliação. Ao final da disciplina, o professor encaminhará as questões gabaritadas em arquivo WORD ou PDF para arquivamento na Coordenação do curso.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

A aprovação em um componente curricular (disciplina) está condicionada ao rendimento acadêmico do aluno, mensurado através da avaliação da aprendizagem e da assiduidade às atividades didáticas do curso.

Entende-se por avaliação da aprendizagem o processo formativo de diagnóstico, realizado pelo professor sobre as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como sobre os conhecimentos por estes adquiridos.

Entende-se por assiduidade do aluno a frequência às atividades didáticas (fóruns, grupos de estudo, aulas teóricas e práticas e demais atividades exigidas em cada disciplina realizadas presencialmente no polo ou no ambiente virtual), programadas para o período letivo. Não haverá abono de faltas, ressalvados os casos previstos em legislação específica, não sendo computada, porém registrada como falta justificada.

Para efeito de registro, as notas das disciplinas do Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Ecologia que compõem a média parcial serão divididas em 03 (três) unidades avaliativas representadas a seguir. É importante frisar que a proposição abaixo é uma forma de organização do curso geralmente utilizada no CEAD (em acordo com os preceitos da UAB, projeto que o centro sempre adotou), mas que não é uma forma engessada de avaliação podendo os itens “b” e “c” comunicar-se, com atividades variadas, desde que atendam às demandas do curso e de sua coordenação; o item “a” deve manter seu rigor, podendo ter pequena parte de sua porcentagem atrelada a outra atividade (e.g. síncronas na aula on-line), de acordo com a legislação em vigor:

- a) Avaliação individual on-line pelo SIGAA (peso de 60% da média parcial da disciplina);
- b) Atividades on-line (fóruns de discussão) através da plataforma virtual SIGAA (peso 20% da média parcial da disciplina);
- c) Atividades escritas (exercícios, estudos dirigidos) ou discursivas (seminários, grupos de discussão) através do SIGAA ou plataformas digitais, (peso 20% da média parcial da disciplina).

**Obs.:** 1) A Coordenação do curso indica que sejam aplicados no máximo dois fóruns de discussão por disciplina, podendo ser somente um, desde que uma atividade seja feita em sua substituição, observando-se o caráter da disciplina e as orientações da coordenação;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

2) Seminários e outras atividades que demandem tempo deverão ser realizadas em data fora do calendário das aulas on-line, pois essas devem acontecer integralmente.

A avaliação do rendimento acadêmico será feita por meio do acompanhamento contínuo do desempenho do aluno, sob forma de prova virtual, oral ou prática, fóruns de discussão, trabalho de pesquisa, de campo, individual ou em grupo, seminário, ou outros instrumentos constantes no plano de disciplina, em consonância com a Coordenação.

Os registros do rendimento acadêmico serão realizados individualmente, independentemente dos instrumentos utilizados. Cada unidade avaliativa, que pode ou não ser subdividida, bem como o exame final (quando for o caso), deverá apresentar média expressa em valores de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

A modalidade, o número e a periodicidade das avaliações parciais deverão considerar a sistemática de avaliação definida neste Projeto Pedagógico do Curso e estar explícito no Plano de Disciplina do docente formador (coordenador de disciplina), de acordo com a especificidade da mesma. Além disso, o docente deverá especificar as funções (atribuições) de cada membro da equipe de trabalho vinculado à sua disciplina, no que diz respeito à avaliação da aprendizagem.

As avaliações deverão verificar o desenvolvimento das competências e habilidades e versar sobre os conteúdos propostos no programa da disciplina. Os critérios utilizados na avaliação devem ser divulgados pelo professor, de forma clara para os alunos, a começar pelo Plano de Disciplina.

O professor deve discutir, no ambiente virtual (SIGAA), os resultados obtidos em cada instrumento de avaliação junto aos alunos. Essa discussão será realizada por ocasião da publicação dos resultados.

A divulgação do rendimento acadêmico será obrigatoriamente feita no sistema de registro e controle acadêmico, sendo o professor responsável pela disciplina e devendo este fazer o registro do rendimento no sistema acadêmico (SIGAA).

Impedido de participar da prova on-line, o aluno tem direito de requerer a oportunidade de realizá-la em segunda chamada. O aluno poderá requerer exame de segunda chamada por si ou por procurador legalmente constituído, por meio de requerimento dirigido à Coordenação do curso, devidamente justificado e comprovado, enviado para o e-mail da Coordenação do curso, no prazo de 03 (três) dias antes da data de realização da avaliação de segunda chamada.



Os detalhes relacionados à solicitação citada devem ser verificados junto à Resolução CEPEX/UFPI nº 100/2019 e demais legislações pertinentes e vigentes. Considerando-se a forma remota utilizada no curso, as justificativas do aluno deverão ser pautadas em provas que garantam o julgamento pela coordenação, para que não sobre dúvidas quanto ao direito de requisitar a segunda chamada.

As avaliações de segunda chamada serão previamente agendadas, conforme planejamento bimestral ou semestral do curso e em conformidade com o Calendário Acadêmico. A avaliação de segunda chamada deverá contemplar o mesmo conteúdo da avaliação presencial ou exame final a que o aluno não compareceu. Ao aluno que não participar de qualquer avaliação, não tendo obtido a permissão para fazer outra, é atribuída a nota 0,0 (zero).

Quanto à avaliação da aprendizagem, aproveitamento/dispensa de créditos ou de estudos, deve ser considerada a Resolução CEPEX/UFPI nº 100/2019 e legislações vigentes.

A avaliação da aprendizagem transcende o período de formação do aluno, sendo feito o acompanhamento do destino do egresso, através de várias ferramentas (questionários, análise de currículo, informações da Coordenação de Polo, dentre outras).

## **18 CONTROLE DE FREQUÊNCIA**

Entende-se por assiduidade do aluno a frequência às atividades didáticas (fóruns, grupos de estudo, aulas teóricas e práticas e demais atividades exigidas em cada disciplina realizadas presencialmente no polo ou no ambiente virtual), programadas para o período letivo. Não haverá abono de faltas, ressalvados os casos previstos em legislação específica, não sendo computada, porém registrada como falta justificada.

Na Educação a Distância, a frequência não acontece da forma tradicional, sendo colocada qualitativamente como ferramenta apenas em atividades presenciais, de acordo com o que preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), quando coloca no seu artigo 47, parágrafo 3º que “É obrigatória a frequência de alunos e professores, salvo nos programas de educação a distância”.

Quando os cursos são executados na forma semipresencial, o controle de frequência acontece no momento das atividades e avaliações presenciais. Porém os cursos que atendem apenas ao modelo de Ensino Remoto ou Ensino a Distância, a depender da oferta e nível do



curso, as atividades apresentam-se apenas na forma on-line, não tendo atividades ou avaliações presenciais, salvo casos específicos. Nesse caso, o controle de frequência é feito mediante participação nas atividades do AVA/SIGAA ou outros meios utilizados. A presença na aula on-line pode ou não ser considerada avaliativa e, independente dessa prática, isso contará como controle de frequência qualitativa.

## 19 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é a uma produção acadêmica que deve expressar as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso. O TCC deverá ser desenvolvido nos últimos períodos, na execução da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, com carga horária de 90 h.

Os trabalhos deverão ser relacionados à **pesquisa científica com a solução de problemas em qualquer área da Oncologia**, buscando-se entender seus fenômenos, teorias e leis biológicas (para melhor direcionamento, pode-se considerar as disciplinas específicas de formação ecológica da matriz curricular como um norte). Deverão ser desenvolvidos em campo e/ou laboratório, com a participação do professor orientador e de acordo com as disponibilidades e necessidades do curso. **Revisões de literatura** deverão ser encorajadas e consideradas caso apresente tema e objetivos que direcionem a conclusões novas e sólidas.

Trabalhos com temáticas em educação em saúde devem ser desencorajados, visto que um dos objetivos do curso é a produção de pesquisas inerentes à transdisciplinaridade, o que não impede que qualquer tema ou ideia possam ser discutidos na execução da disciplina de TCC e na Coordenação do curso.

O TCC deverá ser elaborado considerando-se, na sua estrutura formal, os critérios técnicos estabelecidos nas normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2011 e/ou subsequentes) para apresentação, citações e referências. O texto deve ser escrito (independente das normas vigente da ABNT) em letra tipo Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5, margens superior e esquerda 3 cm, margens inferior e direita 2 cm, tamanho A4.

A estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso compõe-se de capa, folha de rosto, anteverso (ficha catalográfica), folha de aprovação, epígrafe (opcional), dedicatória



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

(opcional), agradecimentos (opcional), resumo na língua portuguesa e inglesa (abstract), sumário, introdução (contendo necessariamente problema, objeto, objetivos, justificativas e revisão bibliográfica), material e métodos, resultados, discussão, considerações finais (ou conclusões), referências, apêndices e anexos (quando for o caso). As normas específicas a cada item serão disponibilizadas no manual de TCC do curso.

A regulamentação do TCC será definida, e reformulada, quando necessário, pela Coordenação do curso, e terá como objetivos:

- a) Articular os conteúdos curriculares do curso para ampliação do campo de conhecimento;
- b) Promover o aprimoramento da capacidade investigativa, interpretativa e crítica do estudante;
- c) Ampliar a capacidade do estudante quanto aos aspectos teórico-metodológicos necessários para o seu desenvolvimento pessoal e profissional;
- d) Consolidar a importância do uso de rigor metodológico e técnico-científico, na organização, na sistematização e no aprofundamento do tema abordado.

As atividades relativas ao TCC serão desenvolvidas da seguinte forma:

- a) Elaboração e desenvolvimento do projeto de TCC, culminando na modalidade monografia (no formato de artigo científico) na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso;
- b) Apresentação pública do TCC, que será feita remotamente, podendo ainda ser feita de forma presencial (sem riscos pandêmicos), mediante aprovação da Coordenação do curso, também na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso. A apresentação do TCC deve seguir as formalidades que regem um trabalho acadêmico científico no âmbito desta IES; as exceções devem ser apreciadas pela Coordenação do curso e restritas à comissão avaliadora.

Os agentes envolvidos no Trabalho de Conclusão de Curso serão o professor coordenador de TCC, o professor orientador de TCC e o aluno/orientando.

A Coordenação dos TCCs será exercida por um professor efetivo, o qual obedecerá ao regime estatutário da UFPI quanto às suas funções e carga horária semanal para o exercício



dessa coordenação, ou por um professor colaborador convidado, designado pela Coordenação do curso.

A orientação do TCC é de responsabilidade de docente efetivo do curso ou docentes colaboradores com no mínimo título de Mestre. Cada professor lotado no CEAD poderá orientar, no máximo, cinco trabalhos concomitantes por semestre. **Para os professores colaboradores, deverão ser observadas as resoluções vigentes, mas orienta-se a mesma quantidade (5 alunos) ou, no caso de bolsista, de acordo com as resoluções que o regem.**

A coorientação do TCC, caso necessária, e em acordo com o professor orientador, poderá ser exercida por qualquer profissional, com titulação mínima de especialização *lato sensu*, que possa contribuir com o trabalho do aluno, em acordo com a coordenação.

Será preservado o direito ao estudante e ao professor de solicitarem, à Coordenação do TCC ou Coordenação do curso, mudança de orientação, mediante justificativa formalizada, desde que outro docente assuma formalmente a orientação, junto à coordenação.

#### **Compete ao Coordenador de TCC:**

- a) Tomar decisões e medidas necessárias para o cumprimento das normas desta diretriz;
- b) Elaborar e divulgar amplamente, junto aos alunos, a listagem de professores que orientarão o TCC, indicando as respectivas linhas de pesquisa, devendo ser levadas em consideração as necessidades dos alunos, as demandas do curso e as normas vigentes para a Educação a Distância;
- c) Auxiliar os estudantes na escolha de professores orientadores, tendo em vista suas respectivas áreas de atuação;
- d) Convocar, sempre que houver demandas formalizadas, os professores orientadores e alunos matriculados para discutir questões relativas à organização, planejamento, desenvolvimento e avaliação dos TCCs;
- e) Coordenar agendas de apresentação dos TCCs, providenciar local adequado, realizar a divulgação entre professores e alunos, bem como para a comunidade em geral;
- f) Elaborar um relatório ao final de cada período letivo, contendo informações referentes às atividades desenvolvidas e levantamento de alunos com TCC concluído e/ou com pendências, que deverá ser entregue na Coordenação do curso.



**Compete ao Professor Orientador de TCC:**

- a) Orientar o desenvolvimento do projeto de TCC em todas as suas etapas;
- b) Contatar com o Coordenador do TCC e/ou Coordenador do Curso para solucionar possíveis dificuldades, objetivando o bom andamento do trabalho;
- c) Indicar as Comissões Examinadoras/Avaliadoras dos seus orientandos, compostas por mestres ou doutores;
- d) Participar na condição de presidente da Banca Examinadora/Avaliadora do TCC.

**Compete ao aluno/orientando:**

- a) Participar de reuniões e atividades relativas ao TCC para as quais for convocado;
- b) Escolher a linha de pesquisa, conforme disponibilidade dos professores orientadores e oferta do curso;
- c) Elaborar e desenvolver o projeto de TCC, sob a orientação do professor orientador;
- d) Cumprir as normas e prazos, de acordo com o cronograma do curso para o semestre letivo e o plano aprovado pelo professor orientador;
- e) Entregar 1 (uma) cópia impressa, aprovada pelo professor orientador, para cada membro da banca examinadora/avaliadora, com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência da apresentação;
- f) Apresentar, publicamente, o TCC conforme normas e recomendações do curso;
- g) Entregar, à Coordenação do curso, as versões finais do TCC conforme recomendações e prazos previstos, após avaliação do professor orientador.

A avaliação do TCC compreende dois momentos:

- a) Avaliação contínua do processo de realização do TCC pelo professor orientador;
- b) Avaliação pela Banca Examinadora (trabalho escrito e apresentação oral).

A aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso está condicionada à validação do projeto de TCC pelo professor orientador e pela Coordenação do curso e de TCC, como também mediante avaliação do seu trabalho escrito e da sua apresentação (como descrito adiante).

Na defesa, o aluno terá no máximo 30 minutos para apresentar seu trabalho e a banca examinadora até vinte minutos para fazer sua arguição, inclusas as respostas do discente aos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD**

---

questionamentos dos examinadores. No caso de serem realizadas em evento próprio do curso, esse tempo poderá ser reduzido.

A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a defesa na arguição pela banca examinadora, com nota mínima para aprovação de acordo com a legislação vigente na UFPI, porém esta não será divulgada, apenas o aluno saberá da sua nota no acesso a seu histórico. Apenas o conceito referente à defesa será divulgado.

Utilizar-se-ão, para a atribuição de notas, fichas de avaliação individuais, onde cada membro da banca avaliadora/examinadora disponibilizará sua nota. A nota final do aluno será o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora. A banca avaliadora/examinadora emitirá um dos seguintes conceitos: (1) **Aprovado** ou (2) **Reprovado**. No caso de ser reprovado, o aluno terá um período determinado pela Coordenação do curso juntamente com o orientador para que ele reapresente seu trabalho perante a mesma banca, ou uma outra, caso seja necessário.

Caso o trabalho tenha sido publicado ou aceito para publicação em periódico científico (revista científica) com qualis e ISSN, avaliado pelos pares, não será exigida a sua defesa para uma banca examinadora, entretanto, deverá ser apresentado publicamente e a nota aprovativa será atribuída pelo orientador. Porém é importante comunicado formal prévio à coordenação da submissão do trabalho a periódicos.

**Os alunos que não entregarem o TCC**, que não se apresentarem para a sua defesa oral ou forem reprovados (inclusive na reapresentação), na forma da legislação em vigor, estarão reprovados na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

**Após aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso** pela banca examinadora/avaliadora, com as correções finais, o aluno encaminhará ao professor orientador o seu trabalho na forma digital para última avaliação.

A versão definitiva do trabalho deve ser encaminhada ao Coordenador de TCC, no prazo de 30 (trinta) dias a contar da defesa, em cópia digital (CD/DVD ou via e-mail específico) em formato doc/docx (*Word-Office*). O CD/DVD (quando for o caso) deverá ser entregue acondicionado em capa plástica própria para DVD, com arte própria do curso e deverá conter nome da instituição, centro, curso, nome do aluno, título (subtítulo se houver),



orientador, local e ano, de acordo com o modelo disponibilizado. A entrega da versão definitiva do TCC é requisito para solicitação e recebimento do certificado.

As apresentações de TCC poderão ter o formato diferenciado, de acordo com a necessidade do curso, podendo ser feita no formato de evento, mas mantendo toda a formalidade descrita acima.

As eventuais omissões serão objeto de deliberação das Coordenações de TCC e do curso de Oncologia Experimental e Clínica.

## **20 AUTOAVALIAÇÃO DE CURSO E DISCIPLINAS/ATIVIDADES**

Os processos de avaliação no Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Oncologia Experimental e Clínica visam verificar se e em que medida os objetivos e metas propostas foram alcançados, assim como conhecer os pontos fortes e fracos do sistema, visando contínua retroalimentação e aprimoramento do mesmo.

O curso manterá um processo de autoavaliação junto aos seus membros constituintes (alunos e professores). Essa avaliação acontecerá na forma das disciplinas, que são avaliadas dentro do ambiente de aprendizagem, o SIGAA, juntamente com a atividade do professor.

Poderão ser utilizados ainda questionários on-line através do *Google Forms*, de forma anônima, para uma melhor aproximação da realidade e assim buscar a resolução das inquietações apontadas.

## **21 CERTIFICAÇÃO**

Os alunos concludentes do curso deverão ser certificados através da UFPI e da Pró-reitoria de Pós-graduação, na competência da Coordenadoria de Pós-graduação *Lato Sensu* e Residências, solicitando seu certificado, via protocolo geral, depois que tiverem cumprido todos os requisitos do curso, sendo aprovado em todas as disciplinas e no TCC. Para tanto, os alunos devem observar os trâmites legais de solicitação, documentos e prazos pertinentes e vigentes.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. **Lei Federal Nº 5.528**, de 2 de novembro de 1968. Dispõe sobre a criação da Fundação Universitária Federal do Piauí – FUFPI. Brasília, 1968.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal Nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Decreto Federal Nº 5.296**, de 02/12/2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Portaria MEC Nº 4.059**, de 10 de dezembro de 2004. Autoriza às IES a implantação de 20% de carga horária a distância nos cursos presenciais. Brasília, 2004b.

\_\_\_\_\_. **Decreto MEC Nº 5.622**, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2005a.

\_\_\_\_\_. **Edital SEED/MEC Nº 1**, de 16 de dezembro de 2005. Chamada pública para seleção de polos municipais de apoio presencial e de cursos superiores de instituições federais de ensino superior na modalidade EaD para o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Brasília, 2005b.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Educação (PNE): 2014-2024**. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) do interstício 2014-2024 e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

CEAD. **Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU): 2020-2022**. Teresina: EDUFPI, 2020.

HANAHAN, D.; WEINBERG, R. A. Hallmarks of Cancer: the next generation. **Cell**, v. 144, n. 5, p. 646-674, 2011.

LEMGRUBER, M. S. Educação a distância: expansão, regulamentação e mediação docente. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 14, n. 1, p. 145-159, mar./ago. 2009.

NILSSON, A.; NIELSEN, J. Genome scale metabolic modeling of cancer. **Metabolic Engineering**, v. 43, p. 103-112, 2017.

TANAKA, T. Colorectal carcinogenesis: Review of human and experimental animal studies. **Journal of Carcinogenesis**, v. 8, n. 5, p. 1-12, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS *LATO SENSU* E RESIDÊNCIAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA – CEAD

---

TANAKA, T.; ISHIGAMORI, R. Understanding carcinogenesis for fighting oral cancer. **Journal of Oncology**, v. 2011, p. 1-11, 2011.

TANAKA, T.; SHIMIZU, M.; KOCHI, T.; MORIWAKI, H. Chemical-induced Carcinogenesis. **Journal of Experimental & Clinical Medicine**, v. 5, n. 6, p. 203-209, 2013.

UFPI. **Estatuto Interno da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: EDUFPI, 1971a.  
\_\_\_\_\_. **Regimento Geral**. Teresina: EDUFPI, 1971b.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEPEX N° 100**, de 09 de julho 2019. Regulamenta a Pós-Graduação *Lato Sensu* na Universidade Federal do Piauí e dá outras providências. Teresina, 2019a.

\_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico de curso de especialização: diretrizes para elaboração/reformulação**. Teresina: UFPI, 2019b.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI): 2020-2024**. Teresina: EDUFPI, 2020.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEPEX N° 54**, de 05 de abril de 2017. Dispõe sobre o atendimento educacional a estudantes com necessidades educacionais especiais na Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2017.