

Universidade Estadual do Centro-Oeste

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA - PPGEN

PROJETO PEDAGÓGICO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

2023

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA

2. COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

3. OBJETIVOS

4. PERFIL DO EGRESSO

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática tem como área de concentração o ensino e a aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, e como linhas de pesquisa: 1) Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais e 2) Ensino e Aprendizagem em Matemática.

No ano de 2014 o programa iniciou suas atividades ofertando o curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, curso este aprovado pela CAPES no ano anterior.

O Mestrado tem como público alvo graduados em Ciências (Licenciatura), Física, Química, Biologia e Matemática, podendo também ingressar no Programa graduados em outras áreas, atuantes na Educação Básica ou no Ensino Superior. O programa procura professores e outros profissionais do ensino que estejam dispostos a estudar, que sejam capazes de refletir sobre suas práticas, e que estejam comprometidos em sua busca pela excelência profissional.

Busca-se a qualificação dos profissionais de ensino nos aspectos teóricos, epistemológicos e metodológicos, para a compreensão e a utilização da ciência e da tecnologia no ensino e na aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática. Buscar-se-á também contribuir para a formação profissional a partir da inovação e do aprimoramento da prática docente, considerando os conteúdos das disciplinas em seus aspectos teóricos e experimentais.

2. COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

PORTARIA Nº 724-GR/UNICENTRO, DE 29 DE JUNHO DE
2023 MÁRCIO ANDRÉ MARTINS
JOYCE JAQUELINNE CAETANO

RESOLUÇÃO Nº 202-GR/UNICENTRO, DE 7 DE JUNHO DE
2023. ANA LUCIA SURIANI AFFONSO
ELISA AGUAYO DA ROSA
LAYNARA DOS REIS SANTOS ZONTINI
RODRIGO OLIVEIRA BASTOS

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos Gerais

Qualificar graduados em Ciências Naturais (Física, Química, Ciências e Biologia) e Matemática nos aspectos teórico, epistemológico e metodológico, em termos da compreensão e utilização da ciência e da tecnologia, voltados ao ensino-aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática.

Contribuir para a formação profissional a partir da inovação e aprimoramento da prática docente em Ciências Naturais e Matemática, considerando os conteúdos das disciplinas em seus aspectos teóricos e experimentais.

3.2 Objetivos Específicos

Oferecer aos licenciados em Ciências Naturais e Matemática a oportunidade de realização de estudos e pesquisas aprofundados em relação aos conteúdos curriculares ministrados nos ensino fundamental e médio e nos cursos de licenciaturas das áreas das disciplinas em questão;

Contribuir com a construção de um suporte teórico-metodológico visando oferecer consistência pedagógica e científica à apreensão crítica da prática escolar exercida pelo docente em seu locus profissional;

Oportunizar, através dos componentes curriculares do curso, formação profissional na área docente, buscando a integração entre conteúdos curriculares, teorias de aprendizagem, metodologias de ensino derivadas das novas tecnologias da informação e da comunicação, concepções e modalidades de avaliação da aprendizagem e métodos e técnicas de pesquisa, apropriados ao Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

4. PERFIL DO EGRESSO

O profissional a ser formado no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática deverá adquirir uma postura pautada na autonomia, na pesquisa em sala de aula, na estruturação e desenvolvimento de currículos flexíveis, na reflexão sobre a aprendizagem dos alunos, no desenvolvimento de metodologias e estratégias metodológicas adequadas ao ensino de Ciências e Matemática, no desenvolvimento de um processo de avaliação formativa, enfim, pelo desenvolvimento de ações que caracterizem sua intervenção na escola e o seu trabalho docente como os de um professor autônomo e pesquisador de sua prática.

A opção por estas prioridades se relacionam com a nossa crença na necessidade de participar de processos e de ações que tenham como foco a melhoria dos padrões do ensino nas escolas, uma vez que os resultados apontados pelos diversos índices que tentam medir a qualidade do ensino no nosso país e no nosso estado (por exemplo, IDEB, ENEM, entre outros) apontam para resultados insatisfatórios na aprendizagem dos alunos.

Este Programa de Pós-graduação, pauta-se, então, pelo propósito de produzir mudanças no campo da ação profissional dos professores das Áreas de Ciências Naturais e Matemática da nossa região de abrangência, principalmente, nas redes públicas estadual e municipal de ensino.

Assim sendo espera-se que o profissional formado saiba articular teoria e prática, desenvolvendo estudos e pesquisas sobre práticas interdisciplinares entre as áreas de conhecimento envolvidas com o Programa, propondo a integração das Áreas de Ensino de Química, Biologia e Matemática com a Filosofia, a História, a Sociologia, com a Informática e com conhecimento básicos da Área da Educação, tais como Currículo, Ensino e Aprendizagem, Avaliação e Planejamento Didático. Isto também pode se refletir em Cursos de Licenciatura progressivamente mais adequados às necessidades atuais da formação inicial de professores, além de favorecer a inserção da Universidade

nas escolas públicas de nossa região e a criação de campos de estágio mais favoráveis para os licenciandos da nossa Universidade.

Espera-se que tais processos se tornem características profissionais dos professores, o que poderá possibilitar a transformação da escola em um laboratório real para pesquisa, experimentação de situações pedagógicas variadas, coleta e organização de informações necessárias à revitalização ou transformação do conhecimento pedagógico nas áreas abrangidas pelo Programa.

Neste sentido, acreditamos que este Mestrado Profissional é um agente de transformação nas escolas e de revitalização das salas de aula de Ciências Naturais e Matemática em nossa região.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGEN, da Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, estabelece normas para o cumprimento de créditos em componentes curriculares. O curso de Mestrado do PPGEN exige a aprovação mínima de 36 (trinta e seis) créditos em componentes curriculares - disciplinas, práticas de pesquisa e profissional supervisionada, atividades complementares e trabalhos de conclusão do Mestrado, distribuídos conforme os Quadros 1, 2, 3 e Figura 1 deste documento, considerando-se o núcleo comum e as Linhas de Pesquisa: 1) Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais e 2) Ensino e Aprendizagem em Matemática.

Quadro 1. Componentes curriculares do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, PPGEN-UNICENTRO

Código	Classificação	Créditos
DG	Disciplinas Obrigatórias Gerais	08
DE	Disciplinas Específicas	08
DA	Disciplinas Articuladoras	04
PS	Prática de Pesquisa e Profissional Supervisionada	04
AC	Atividades Complementares	02
TC	Trabalhos de Conclusão do Mestrado	10
Total		36

As Disciplinas Obrigatórias Gerais (DG) pertencentes ao Núcleo Comum do Curso, as Disciplinas Específicas (DE) correspondentes às Linhas de Pesquisa 1 e 2, bem como as Disciplinas Articuladoras (DA) de caráter interdisciplinar estão discriminadas conforme consta do Quadro 2 e do Ementário apresentados em seguida. Ademais, a Prática de Pesquisa e Profissional Supervisionada (PS), as Atividades Complementares (AC) e os Trabalhos de Conclusão de Curso (TC), com os créditos correspondentes, estão relacionados no Quadro 3.

Quadro 2. Relação de disciplinas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, PPGEN-UNICENTRO

Classificação	Categoria	Código	Disciplina	Créditos
Disciplinas Obrigatórias Gerais (DG) (8 créditos)	Núcleo Comum	DG 01	Teorias de Aprendizagem	03
		DG 02	Metodologia da Pesquisa em Ensino e Produto Educacional	03
		DG 03	Seminário de Pesquisa e Produto Educacional	02
Disciplinas Específicas das Linhas de Pesquisa (DE) (Necessário cumprir mínimo de 8 créditos)	Linha 1	DE 01	Metodologia e Prática do Ensino de Ciências Naturais	04
		DE 02	Tópicos de Pesquisa em Ensino de Ciências Biológicas	04
		DE 03	Tópicos de Pesquisa em Ensino de Física	04
		DE 04	Tópicos de Pesquisa em Ensino de Química	04
		DE 05	Seminário Temático em Ensino de Ciências Naturais	04
	Linha 2	DE 06	Metodologia e Prática do Ensino de Matemática	04
		DE 07	Tópicos de Pesquisa em Ensino de Matemática	04
		DE 08	Epistemologia da Educação Matemática	04
		DE 09	Seminário Temático em Ensino de Matemática	04
Disciplinas Articuladoras (DA) (Necessário cumprir mínimo de 4 créditos)	Núcleo Comum	DA 01	Educação Socioambiental	04
		DA 02	Epistemologia do Conhecimento Científico	04
		DA 03	Ensino Mediado por Tecnologias Digitais	04
		DA 04	História da Ciência	04
		DA 05	Seminários Avançados em Ensino I	04
		DA 06	Seminários Avançados em Ensino II	04

Quadro 3. Relação de componentes curriculares extraclasse, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, PPGEN-UNICENTRO

Classificação	Categoria	Código	Componente	Créditos
Prática de Pesquisa e Profissional Supervisionada (PS)	Linha 1	PS 01	Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais I	01
		PS 02	Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais II	01
		PS 03	Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais I	01
		PS 04	Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais II	01
	Linha 2	PS 05	Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Matemática I	01
		PS 06	Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Matemática II	01
		PS 07	Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Matemática I	01
		PS 08	Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Matemática I	01
Atividades Complementares (AC)	Núcleo Comum	AC 01	Publicação e apresentação de trabalho em anais de evento	01
		AC 02	Submissão de artigo para periódico científico	01
Trabalhos de Conclusão do Mestrado (TC)	Núcleo Comum	TC 01	Dissertação de Mestrado	05
		TC 02	Produto Educacional	05

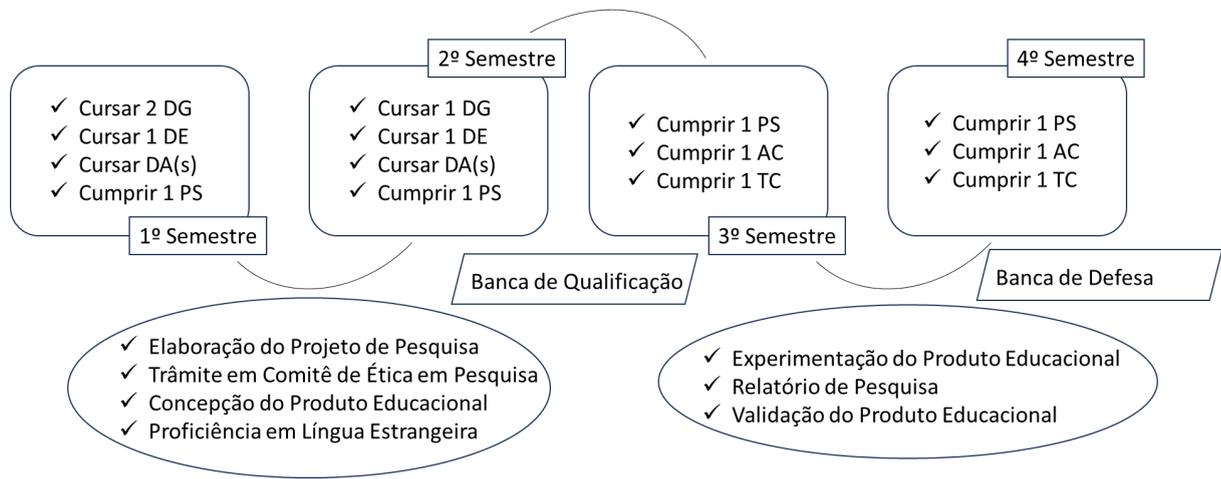


Figura 01. Percurso formativo do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do PPGEN da Unicentro

Ementário

Disciplinas Obrigatórias Gerais (DG)

DG 01 - Teorias de Aprendizagem

Concepções e abordagens de Ensino. Principais Teorias de Aprendizagem do Condutismo, do Cognitivismo e do Humanismo.

Referências Básicas

AUSUBEL, D. P. et al. (1978). Educational psychology: a cognitive view. 2nd ed. New York, Holt, Rinehart and Winston.

GAGNÉ, R. M. (1980) Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino. Porto Alegre: Globo.

GARTON, A. F. (1992) Social interaction and the development of language and cognition. Hillsdale, U.S.A.: Lawrence Erlbaum.

MIZUKAMI, M^a C. N. Ensino: As Abordagens do Processo. In Temas Básicos de Educação. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.

DG 02 - Metodologia da Pesquisa em Ensino e Produto Educacional

Introdução às metodologias quantitativa e qualitativa da pesquisa em educação aplicadas à pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Estrutura de projetos, produtos educacionais e documentos científicos. Leitura e análise de textos científicos da área de Ensino.

Referências Básicas

ANPED. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Ética e pesquisa em Educação: subsídios. Rio de Janeiro: ANPEd, 2019.

BISQUERRA, R. Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla, 2004.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. Research methods in education. New York: Routledge, 2007.

FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

LEEDY, P. D.; ORMROG, J. E. Practical Research Planning and Design. London: Pearson Education Limited, 2015.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LÜCK, H. Metodologia de Projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MINAYO, M. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MOREIRA, M. A. Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos e Referenciais Teóricos à Luz do Vê Epistemológico de Gowin. São Paulo, EPU, 1990.

DG 03 - Seminário de Pesquisa e Produto Educacional

Discussões teóricas e metodológicas direcionadas para a fundamentação da dissertação de mestrado. Discussões envolvendo a concepção, a avaliação e a reflexão sobre Produtos Educacionais.

Referências Básicas

AFONSO, N. Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico. Porto: Edições Asa, 2005.

ARAÚJO, J. L. Educação em Ciências: Pesquisa e Prática Docente. Editora Universitária da UFPE, 2015.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Meaning Making in Secondary Science Classrooms. New York, McGraw-Hill Education, 2002.

RIZZATTI, I. M., et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores, Actio: Docência em Ciências, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020.

Disciplinas Específicas das Linhas de Pesquisa (DE)

DE 01 - Metodologia e Prática do Ensino de Ciências Naturais

Discussões sobre as tendências metodológicas atuais em Ensino de Ciências Naturais. Reflexões sobre os saberes docentes em Ciências Naturais.

Referências Básicas

ARRUDA, S. M.; LIMA, J. P. C.; PASSOS, M. M. Um novo Instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo, v.11, n.2, 2011, p.139-160.

CACHAPUZ, Antônio et al. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

GAUTHIER, Clermont et al. Por uma teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente. 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006. Coleção Fronteiras da Educação.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

DE 02 - Tópicos de Pesquisa em Ensino de Ciências Biológicas

Reflexões sobre as atuais pesquisas em ensino de Ciências Biológicas: seus focos, questões norteadoras, objetivos, referenciais teóricos e conceitos fundamentais, métodos e tratamento dos registros coletados; nas diferentes temáticas, abordagens e espaços de aprendizagem. Auxílio na pesquisa e desenvolvimento da dissertação e/ou produto educacional.

Referências Básicas

CARVALHO, A. M. P. et al. Ensino de Ciências por investigação: condições para a implementação em sala de aula. São Paulo, Cengage Learning, 2013. 20p. COSTA, M. V. (org.). Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lamparina Editora, 2007, p. 117-138. COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (orgs.). Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p. 23-44. MAKNAMARA, M. Cruzando fronteiras discursivas de pesquisas em ensino de Ciências: em foco, currículos. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 5, n. 4, p. 262-281, 21 dez. 2022.

OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. The future of Education and skills Education 2030. 2018. 22p.

PARAÍSO, M. A.. (2004). Pesquisas pós-críticas em educação no Brasil: esboço de um mapa. Cadernos De Pesquisa, 34(122), 283–303.

TABER, K. S.; AKPAN, B. Science Education: An International Course Companion. New Directions In Mathematics And Science Education. Sense Publishers. v. 31. 2017. 37p.

TEIXEIRA, P. M. M. Ensino de Ciências: pesquisas e reflexões. 1. ed. São Paulo: Holos, 2006. 144p.

DE 03 - Tópicos de Pesquisa em Ensino de Física

Reflexões sobre as atuais pesquisas em ensino de Física: seus focos, questões norteadoras, objetivos, referenciais teóricos e conceitos fundamentais, métodos e tratamento dos registros coletados; nas diferentes temáticas, abordagens e espaços de aprendizagem. Auxílio na pesquisa e desenvolvimento da dissertação e/ou produto educacional.

Referências Básicas

ANJOS, A. J. S. Pesquisa em ensino de física e sala de aula: uma reflexão necessária. Caderno de Física da UEFS, Feira de Santana, v. 11, n. 1-2, p. 7-12, 2013. Disponível em: <http://dfisweb.uefs.br/caderno/vol11n12/Artigo01AJorge.pdf> Acesso em: 20 ago. 2020.

CAMILLO, J.; MATTOS, C. R. A experimentação no ensino de ciências: reflexões a partir da teoria da atividade. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; LORENCINI JÚNIOR, A.; CORAZZA, M. J. (org.). Ensino de ciências: múltiplas perspectivas, diferentes olhares. Curitiba: CRV, 2014. p. 123-154.

MARTÍNEZ-AZNAR, M. M.; RODRÍGUEZ-ARTECHE, I.; GÓMEZ-LESARRI, P. La resolución de problemas profesionales como referente para la formación inicial del profesorado de física y química. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Cádiz, v. 14, n. 1, p. 162-180, 2016. Disponível em: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3017> Acesso em: 28 jan. 2019.

MOREIRA, M. A. The relevance of physics knowledge for citizenship and the incoherence of physics teaching. In: LEITE, L.; DOURADO, L.; AFONSO, A. S.; MORGADO, S. Contextualizing teaching to improve learning. New York: Nova Science Publishers, 2017.

DE 04 - Tópicos de Pesquisa em Ensino de Química

Reflexões sobre as atuais pesquisas em ensino de Química: seus focos, questões norteadoras, objetivos, referenciais teóricos e conceitos fundamentais, métodos e tratamento dos registros coletados; nas diferentes temáticas, abordagens e espaços de aprendizagem. Auxílio na pesquisa e desenvolvimento da dissertação e/ou produto educacional.

Referências Básicas

ACTIO: DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e

Tecnológica, 2016-. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórica-prática**. (Desafios da educação). Porto Alegre: Penso, 2018. E-book. ISBN 9788584291168. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291168/>. Acesso em: 02 mai. 2023.

BAZZO, W.A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**, Florianópolis: Ed. UFSC, 2015.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Qualitative research for Education: an introduction to theories and methods**, London: Person, 2016.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522115495. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522115495/>. Acesso em: 02 mai. 2023.

EDUCACIÓN QUÍMICA. México: UNAM, 1989-. Disponível em: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req>. Acesso em: 15 ago. 2023. GIL, A. C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Rio de Janeiro: Atlas, 2021. E-book. ISBN 9786559770496. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770496/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química. Teoria e Prática na Formação Docente**. Appris, 2015.

MAZZÉ, F. M.; SILVA, M. G. L.; BARROSO, M. T. **Propostas e materiais inovadores para o ensino de química**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

MUNHOZ, A. S. **ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas: ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788522124091. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124091/>. Acesso em: 02 mai. 2023.

NUNES, A. O.; DANTAS, J. M. D. **Ensinando Química. Propostas a partir do enfoque CTSA**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

PETRUCCI, R.; HERRING, F.; MADURA, J.; BISSONNETTE, C. **General Chemistry: Principles and Modern Applications**, London: Pearson, 2016.

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: PublicSBQ, 1995-. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/index_site.php. Acesso em: 15 ago. 2023.

REPPE - REVISTA DE PRODUTOS EDUCACIONAIS E PESQUISAS EM ENSINO. Cornélio Procópio: Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2017-. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe>. Acesso em: 15 ago. 2023. REVISTA ELECTRÓNICA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. Espanha: Universidade de Vigo, 2002-. Disponível em: <http://reec.educacioneditora.net/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**, Goiânia: Kelps, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA (Org.). **A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 142 p. ISBN 978-85-64099-00-5. Disponível em: https://edit.s bq.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce1aEdicao_jan2011.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: PENSO, 2011. E-book. ISBN 9788563899330. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563899330/>. Acesso em: 02 ago.

2023.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016. E-book. ISBN 9788584290833. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290833/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas do Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007. E-book. ISBN 9786586074314. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786586074314/>. Acesso em: 02 mai. 2023.

DE 05 - Seminário Temático em Ensino de Ciências Naturais

Discussões sobre temáticas selecionadas de acordo com as necessidades avaliadas pelo colegiado do PPGEN, de maneira a atualizar o mestrando em conteúdos complementares à sua formação e a atender as demandas regionais, considerando-se como foco a linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais.

Referências Básicas

As referências serão determinadas conforme as temáticas de cada edição da disciplina.

DE 06 - Metodologia e Prática do Ensino de Matemática

Discussões sobre as tendências metodológicas atuais em Ensino de Matemática. Reflexões sobre práticas e saberes docentes em Matemática. Contribuições dos Espaços não Formais no ensino da Matemática. Gestão curricular em Matemática.

Referências Básicas

CAISCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachin. Educação Formal, Informal e Não-Formal em Ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. Revista em Tela, volume 7, número 2, 2014.

OLIVEIRA, Vanessa Borges de; ARAÚJO; Marlene dos Santos; DAÚDE, Rodrigo Bastos. Formação dos Professores de Matemática na Perspectiva da Educação Não Formal. ANAIS DO XVIII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CAMPUS CORA CORALINA/UEG, 2018, v.1, nº 1.

<https://www.anais.ueg.br/index.php/eem/article/view/10893>

GTI. O professor e o desenvolvimento curricular. Lisboa: GTI/APM, 2005. NCTM. Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. Reston, VA: NCTM, 2014.

NUNES, T.; BRYANT, P.; WATSON, A. Key understandings in mathematics learning. London: The Nuffield Foundation, 2009.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M. Teachers' professional practice conducting mathematical discussions, 2016. Educational Studies in Mathematics, 93(1), 51-66, 2016.

DE 07 - Tópicos de Pesquisa em Ensino de Matemática

Reflexões sobre as atuais pesquisas em ensino de Matemática: seus focos, questões norteadoras, objetivos, referenciais teóricos e conceitos fundamentais, métodos e tratamento dos registros coletados; nas diferentes temáticas, abordagens e espaços de aprendizagem. Auxílio na pesquisa e desenvolvimento da dissertação e/ou produto educacional.

Referências Básicas

BURIASCO, R. L. (Org.). GEPEMA: espaço e contexto de aprendizagem. Curitiba: CRV, 2014.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. O professor-pesquisador diante da produção escrita dos

alunos. Revista de Educação PUC, v. 18, n. 3, p. 249-258, jun. 2014. KILPATRICK, J. The road we've taken. Journal for Research in Mathematics Education, v. 32, nº 2, March, p. 223, 2001.

MENEZES, F.; MARTINHO, G. Comunicação matemática nas práticas dos professores. In J. P. PONTE (Org.), Práticas Profissionais dos Professores de Matemática (pp. 135-164). Lisboa: IEUL, 2014.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), Reflectir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: APM, 2002.

DE 08 - Epistemologia da Educação Matemática

Abordagem das condições históricas e sociais que propiciaram a emergência da Educação Matemática, enfocando os pressupostos, objetivos e metodologias que a caracterizam. Discussão das relações entre concepções de ciência e tendências paradigmáticas que hoje orientam as opções teórico-metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática. Discussão sobre práticas metodológicas atuais coerentes com o constructo teórico da Educação Matemática.

Referências Básicas

BICUDO, M. A. V. **Educação matemática**. São Paulo: Cortez, 1987. p.13-44. BURAK, D., KLÜBER, T. E. Modelagem matemática na educação básica numa perspectiva de educação matemática. In: BURAK, D. et al (org.) **Educação Matemática: Reflexões e Ações**. Curitiba: CRV, 2010.

BURAK, D; PACHECO, E.R.; KLUBER, T. E. **Educação Matemática: reflexões e ações**;1. Ed. Curitiba. Editora CRV, 2010.

D'AMBRÓSIO, U. Um enfoque transdisciplinar à educação e a história da Matemática. In: BICUDO, M. V.; BORBA, M. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p.13-29.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino e matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, vol. 3, n.1, 1995.

HIGGINSON,W. **On the Foundations of Mathematics Education**. mimeografado, 1980.

KILPATRICK, J. Ficando estacas: uma tentativa de demarcar a EM como campo Profissional e científico. **Zetetiké**, Campinas: CEMPEM- FE - Unicamp, v.4, n.5, p.99-120, jan-jun, 1996.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. Da Silva e Jeane Sawaya, .11ed. São Paulo Cortez Brasília,DF: UNESCO, 2006.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**.21ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

RIUS, E. B. Educación Matemática: Reflexión sobre su naturaleza y su metodología. **Educación Matemática**, México: Iberoamérica, v.1, nº 2, p. 28-42, Agosto de 1989a.

RIUS, E. B. Educación Matemática: Reflexión sobre su naturaleza y su metodología. **Educación Matemática**, México: Iberoamérica, v.1, nº 3, p. 30-36,

_____. Diciembre de 1989b.

SANTOS, B. de S. **Introdução à ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **Um discurso sobre as ciências**. 4ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ZONTINI, L. R. S ; BURAK, D. Teoria crítica e educação matemática centrada no estudante: buscando bases para a teoria educacional. **REVEMAT**, v. 11, p. 134-148, 2016.

DE 09 - Seminário Temático em Ensino de Matemática

Discussões sobre temáticas selecionadas de acordo com as necessidades avaliadas pelo colegiado do PPGEN, de maneira a atualizar o mestrado em conteúdos complementares à sua formação e a atender as demandas regionais, considerando-se como foco a linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Matemática.

Referências Básicas

As referências serão determinadas conforme as temáticas de cada edição da disciplina.

Disciplinas Articuladoras (DA)

DA 01 - Educação Socioambiental

A crise ambiental e o histórico da Educação Ambiental. Fundamentos Epistemológicos da Educação Ambiental. As tendências da Educação Ambiental e suas articulações com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS. A formação de professores e a busca por um educador ambiental crítico e reflexivo. Políticas Públicas da Educação Ambiental. A natureza Interdisciplinar da Educação Ambiental e sua relação com a teoria da complexidade. Educação ambiental e Emergência Climática.

Referências Básicas

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 256p.

LEFF, E. Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 439p.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 14 fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental. Resolução CNE/CP nº. 02/2012.

GAUDIANO, E. G. Identidad y formación en educación ambiental en América Latina y el Caribe. Revista Geonorte, Edição Especial, v. 4, n. 4, p.184 –194, 2012. LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental. Cortez, 2004. MAIA, J. S. S. Buscando a formação de educadores ambientais. In: MAIA, J. S. S. Educação ambiental crítica e formação de professores. Curitiba: Appris, 2015, 241p.

MEIRA-CARTEA, P. et al. RESCLIMA-EDU: a alfabetización climática en educación secundaria. Análise transcultural das representações sociais do cambio climático en estudantes, docentes e material curricular. In: ALONSO-FERREIRO, A.; GEWERC, A. (Ed.). SIMPOSIO REUNI+D y RILME, 2018, Santiago de Compostela. Conectando redes: la relación entre la investigación y la práctica educativa. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación Stellae, 2018. p. 795-808.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; 2000.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. Educação ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

SAUVÉ, L. Environmental Education Between Modernity and Postmodernity: Searching for an Integrating Educational Framework. Canadian Journal of Environmental Education, v. 4, p. 9 - 35. 1999.

TAIBO, C. Colapso: capitalismo terminal, transição ecossocial, ecofascismo. Paraná: EdUFPR, 2019.

VILMAR, A. P.; LISIANE, C. C. Epistemologia & Metodologia nas pesquisas em educação. Passos Fundo: Mérito, 2012.

DA 02 - Epistemologia do Conhecimento Científico

Bases filosóficas e epistemológicas que sustentam o conhecimento científico e sua relação com o ensino de Ciências Naturais e Matemática. Compreensão crítica da natureza da ciência e suas implicações para a prática educacional.

Referências Básicas

BACHELARD, G. A formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro, Contraponto. 1996.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? 2ed. São Paulo: Ática. 2006.

CHALMERS, A. F. O Que é Ciência Afinal? 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHIBENI, S.S. Observações sobre as relações entre a ciência e a filosofia. Disponível em <<http://www.unicamp.br/~chibeni>>. Acesso em 16 fev 2011.

CHIBENI, S.S. O que é ciência? Disponível em <<http://www.unicamp.br/~chibeni>>. Acesso em 16 fev2011.

CHIBENI, S.S. Algumas observações sobre o “método científico”. Disponível em <<http://www.unicamp.br/~chibeni>>. Acesso em 16 fev 2011.

DUTRA, L. H. de A. (2003) Introdução a Teoria da Ciência. 2ed. Florianópolis: UFSC.

KUHM, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. 7.^a ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LAKATOS, I. Falsificação e Metodologia dos Programas de Investigação Científica. Lisboa, Portugal: edição 70. 1978.

MAYR, E. Desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança. Tradução de Ivo Martinazzo. Brasília: Ed. UNB. 1998.

MATURANA, H. R., VARELA, F. J. A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena. 2001.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N.T. Epistemologias do século XX. São Paulo: E.P.U. 2010.

SMITH, W. O Enigma Quântico: Desvendando a Chave Oculta. Vide Editorial. 277p. 201.

DA 03 - Ensino Mediado por Tecnologias Digitais

Análise crítica, teórica e prática, das potencialidades, limitações e uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais e de Matemática.

Referências Básicas

ADALBERTO, E. M. L. Movimento *makers* e a aprendizagem criativa no ensino da matemática no fundamental I. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12 (XII ENEM): Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. **Anais...** São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em <https://bit.ly/2DaD37j>, acesso em 13/01/2019.

CABEZA, E. U. R.; STEFANIN, T.; ROSSI, D.; DE ANDRADE, A. B. P. A cultura maker como democratização tecnológica no meio rural. In: MAGNONI Jr, L. *et al.* **Programa educativo e social JC na escola**. 2ed. São Paulo: CPS, 2018. Disponível em <https://bit.ly/332EVJN>, acesso em 20/11/2019.

COSTA, F. A. (coord.), RODRIGUES, C., CRUZ, E., & FRADÃO, S. **Repensar as TIC na Educação**. O Professor como Agente Transformador. Coleção “Educação em Análise”. Lisboa: Santillana, 2012.

DOS SANTOS, C. F. R. **A robótica educacional como recurso de mobilização e**

explicitação de invariantes operatórios na resolução de problemas. 2018. 189f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2018. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/3779>. Acesso: 21 Ago. 2023.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8ª. ed. Campinas SP: Papirus, 2012.

LING, L. C. A.; OLIVEIRA, D. Tecnologias no ensino da matemática em uma experiência com a robótica educacional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** São Paulo, v.9.n.07. jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10666>. Acesso em: 21 Ago. 2023.

PINHEIRO, R. C. Conceitos e modelos de letramento digital: o que escolas de ensino fundamental adotam? **Linguagem em (Dis)curso – LemD,** Tubarão (SC), v. 18, n. 3, p. 603-622, set./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-4017-180309-13617>. Acesso em 21 Ago. 2023.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2015.

VICARI, R. M. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados.** 35 (101) Jan-Abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.006>. Acesso em: 21 Ago. 2023.

VICARI, R. M.; MOREIRA, A.; MENEZES, P. B. **Pensamento Computacional: revisão bibliográfica.** Porto Alegre: MEC/UFRGS, 2018. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197566>. Acesso em 20/08/2023.

DA 04 - História da Ciência

História e historiografia do conhecimento humano, da percepção do conhecimento à ciência. A Ciência Antiga. Reflexão histórica sobre os paradigmas da ciência. A Ciência Moderna e Contemporânea.

Referências Básicas

BERNAL, J. D. *Ciência na História.* Volumes I e II, – Livros Horizonte Ltda. Lisboa – Portugal, 1969.

BYNUM, W. *Uma breve História da Ciência.* Tradução Iuri Abreu. São Paulo: Le Livros, 2012.

MASON, S. *Historia de las Ciencias.* Tomo 2. Madrid: Alianza Editorial, 1990. ROSA, A. de P. *História da Ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo.* Volume I, II e III. Brasília: FUNAG, 2012.

RONAN. C. A. *História Ilustrada da ciência.* Universidade de Cambridge. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editio, 1987.

DA 05 - Seminários Avançados em Ensino I

Estudo de temas relacionados às temáticas de Pesquisa dos pós-graduandos ou de aprofundamento teórico-metodológico das Linhas de Pesquisa do Programa relacionado a inovação no processo ensino aprendizagem de ciências naturais e matemática. Os Tópicos Especiais serão definidos a cada semestre, mediante aprovação do Colegiado do PPGEN.

Referências Básicas

As referências serão determinadas conforme as temáticas de cada edição da disciplina.

DA 06 - Seminários Avançados em Ensino II

Estudo de temas relacionados às temáticas de Pesquisa dos pós-graduandos ou de aprofundamento teórico-metodológico das Linhas de Pesquisa do Programa relacionado a inovação no processo ensino aprendizagem de ciências naturais e matemática. Os Tópicos Especiais serão definidos a cada semestre, mediante aprovação do Colegiado do PPGEN.

Referências Básicas

As referências serão determinadas conforme as temáticas de cada edição da disciplina.

Prática de Pesquisa e Profissional Supervisionada (PS)

PS 01 - Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais I

Acompanhamento, pelo orientador, da pesquisa do discente do PPGEN. Formulação de questões de investigação e objetivos. Definição de metodologias de coleta e análise de dados. Interpretação dos resultados. Reflexões visando ao aprimoramento das práticas de ensino em Ciências Naturais. Elaboração de relatórios e artigos científicos.

PS 02 - Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais II

Acompanhamento, pelo orientador, da pesquisa do discente do PPGEN. Formulação de questões de investigação e objetivos. Definição de metodologias de coleta e análise de dados. Interpretação dos resultados. Reflexões visando ao aprimoramento das práticas de ensino em Ciências Naturais. Elaboração de relatórios e artigos científicos.

PS 03 - Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais I

Interação com as escolas do Ensino Fundamental e Médio para Conhecimento da Situação Real do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais. Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental e Médio com execução das atividades previstas em projeto de dissertação. Acompanhamento, pelo orientador, da prática profissional do discente do PPGEN, visando orientar a implementação da produção técnica/didática.

PS 04 - Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Ciências Naturais II

Interação com as escolas do Ensino Fundamental e Médio para Conhecimento da Situação Real do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais. Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental e Médio com execução das atividades previstas em projeto de dissertação. Acompanhamento, pelo orientador, da prática profissional do discente do PPGEN, visando orientar a implementação da produção técnica/didática.

PS 05 - Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Matemática I

Acompanhamento, pelo orientador, da pesquisa do discente do PPGEN. Formulação de questões de investigação e objetivos. Definição de metodologias de coleta e análise de dados. Interpretação dos resultados. Reflexões visando ao aprimoramento das práticas de ensino em Matemática. Elaboração de relatórios e artigos científicos.

PS 06 - Prática de Pesquisa Supervisionada em Ensino de Matemática II

Acompanhamento, pelo orientador, da pesquisa do discente do PPGEN. Formulação de questões de investigação e objetivos. Definição de metodologias de coleta e análise de dados. Interpretação dos resultados. Reflexões visando ao aprimoramento das práticas de ensino em Matemática. Elaboração de relatórios e artigos científicos.

PS 07 - Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Matemática I

Interação com as escolas do Ensino Fundamental e Médio para conhecimento da Situação Real do Ensino-Aprendizagem em Matemática. Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental e Médio com execução das atividades previstas em projeto de dissertação. Acompanhamento, pelo orientador, da prática profissional do discente do PPGEN, visando orientar a implementação da produção técnica/didática.

PS 08 - Prática Profissional Supervisionada em Ensino de Matemática II

Interação com as escolas do Ensino Fundamental e Médio para conhecimento da Situação Real do Ensino-Aprendizagem em Matemática. Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental e Médio com execução das atividades previstas em projeto de dissertação. Acompanhamento, pelo orientador, da prática profissional do discente do PPGEN, visando orientar a implementação da produção técnica/didática.

Atividades Complementares (AC)

AC 01 - Publicação de trabalho em anais de evento

A partir da participação do mestrando do PPGEN em projetos de investigação, correspondentes às linhas de pesquisa 1 ou 2, visando fomentar a formação do professor pesquisador, considera-se a sua participação em congressos, simpósios, workshops, oficinas ou seminários temáticos, mediante a apresentação e publicação de trabalhos em anais.

AC 02 - Submissão de artigo para periódico científico

A partir da participação do mestrando do PPGEN em projetos de investigação, correspondentes às linhas de pesquisa 1 ou 2, visando fomentar a formação do professor pesquisador, considera-se a submissão de artigo para periódico científico classificado em Qualis A ou B, na área de Ensino (A ou B).

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TC)

TC 01 - Dissertação de Mestrado

Elaboração de texto de dissertação de mestrado, em acordo com normativa específica disponibilizada no site do PPGEN, bem como aprovação em bancas examinadoras de qualificação e defesa pública.

TC 02 - Produto Educacional

Concepção de produção técnica/didática/pedagógica, em acordo com normativa específica disponibilizada no site do PPGEN, bem como aprovação em bancas examinadoras de qualificação e defesa pública.