



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL
DE NÍVEL SUPERIOR

MATRIZ CURRICULAR

ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

(Versão 2024)

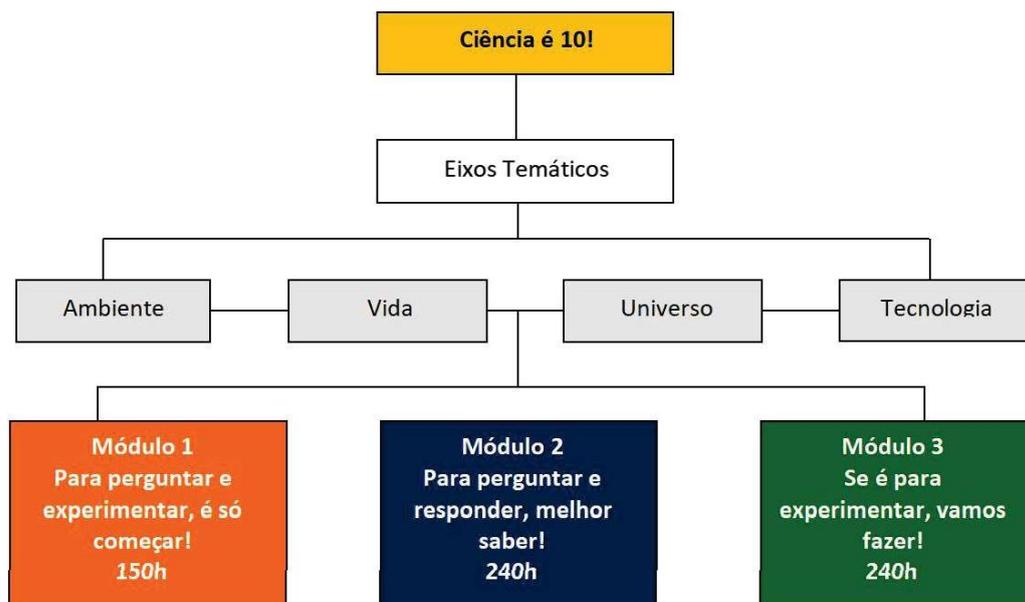
Brasília, julho de 2024

Estrutura e funcionamento do Curso “Ciência é 10!”

Na versão 2024, o curso mantém a carga horária total equivalente a 480 horas divididas em três módulos distintos, conforme descrito no quadro que segue.

Módulo 1	150h
Módulo 2	240h
Módulo 3	90h

O organograma apresenta, de forma mais detalhada, a composição de cada módulo, com suas respectivas cargas horárias.

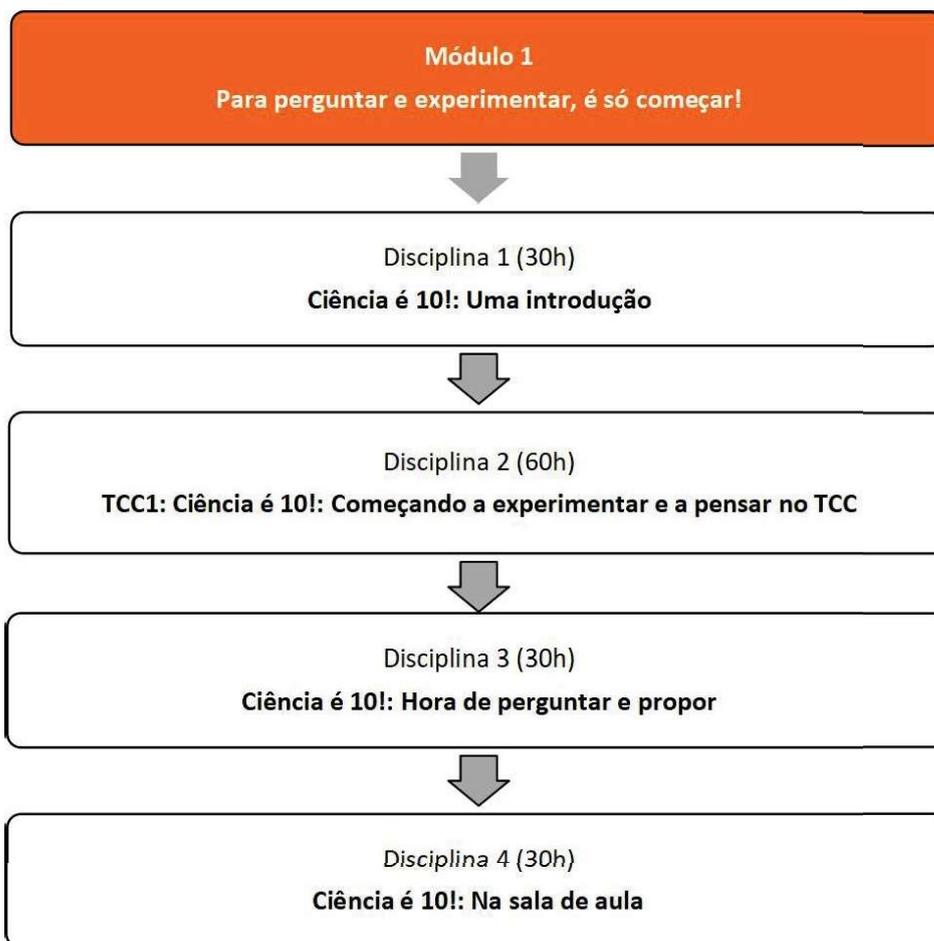


A metodologia do curso tem forte princípio interativo e dialógico com o espaço escolar, propiciando ao professor-cursista um redimensionamento da prática docente no contexto onde atua, de forma indissociável à pesquisa que desenvolverá

ao longo dos módulos 1, 2 e 3.

MÓDULO 1 – Para perguntar e experimentar, é só começar! (150h)

Descrição geral: Espaço de reconhecimento, pelo professor-cursista, das dinâmicas e das necessidades decorrentes de seu trabalho cotidiano em aulas de Ciências da Natureza por meio do estudo das Atividades para Investigação (AI) propostas. Neste módulo, o professor inicia sua imersão no curso a partir de suas escolhas quanto aos saberes a serem aprendidos e ensinados. A incursão na própria prática docente se dará a partir da mobilização do seu fazer, na qual o professor-cursista será convidado a delimitar uma questão-problema a ser estudada e refletida ao longo do curso, sendo o ponto de partida para a construção do TCC. Portanto, este módulo estimula o professor-cursista a pensar na investigação como um processo inerente à sua prática e formação docentes e ao ensino de ciências. Para que o professor-cursista possa conduzir uma abordagem investigativa em sua sala de aula, é necessário que ele próprio saiba levantar questões e buscar respostas. Nesse sentido, o módulo 1 também incentivará o estudo dos subtemas escolhidos para cada eixo temático, a exploração dos recursos didático-tecnológicos sugeridos e a realização de atividades práticas, as quais o professor deverá adaptar e desenvolver em sala de aula com seus estudantes. A análise e o desenvolvimento dessas atividades práticas visa introduzir o professor-cursista nos processos de perguntar e experimentar como primeiro passo da abordagem investigativa em sala de aula, o que poderá ser seu objeto de pesquisa na realização do TCC. O módulo é constituído por quatro disciplinas, interligadas entre si, que abordam uma sequência de atividades com embasamento teórico-metodológico no ensino por investigação, com a seguinte estrutura curricular:



Módulo 1 - Disciplina 1

Ciência é 10! - Uma Introdução (30h)

Descrição geral: Esta disciplina visa ao reconhecimento do perfil e trajetória dos professores-cursistas e de suas concepções iniciais sobre o ensino por investigação, por meio de ferramentas de comunicação presentes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do curso, e à sensibilização sobre as possibilidades e potencialidades do levantamento de perguntas¹ no ensino de ciências a partir de um vídeo motivador.

¹ As perguntas no ensino de ciências referem-se a situações-problemas a serem investigadas em sala de aula pelos estudantes por meio do levantamento de hipóteses, coletas e análises de dados, entre outros processos, visando à mobilização e à construção dos conteúdos escolares de ciências.

Ementa: Caracterização do perfil dos cursistas. Concepções sobre a abordagem investigativa no ensino de ciências. Experiências docentes no ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (Orgs.). **Professora-pesquisadora: uma práxis em construção**. Rio de Janeiro: DP & A., 2002.

FAZENDA, I. C. A. A construção da identidade fundamentada no autoconhecimento – ensaio. *In: Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 1. Ed. Campinas: Papirus, 2022. E-book.

REALI, A. M. M. R; MIZUKAMI, M. da G. N. **Complexidade da docência e formação continuada de professores**. São Carlos: EDUFSCAR, 2009.

RODRIGUES, C. S. D. A importância da trajetória de formação na construção do ser professor. **XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (2020)**. Disponível em: <http://anais.anped.org.br/regionais/sites/default/files/trabalhos/20/7236-TEXTO_PROPOSTA_COMPLETO.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2024.

Módulo 1 - Disciplina 2

TCC1: Ciência é 10! - Começando a Experimentar e a Pensar no TCC

(60h)

Descrição geral: Esta disciplina caracteriza-se pela apresentação, em diferentes linguagens, de recursos didático-tecnológicos provocadores ao interesse pela ciência e ao processo investigativo. Esses recursos são disponibilizados no formato original em que se encontram na fonte, o que possibilita a autonomia do professor-cursista na utilização futura dos materiais. Trata-se, portanto, de recursos já existentes na *web*, em portais de domínio público reconhecidos pela academia e em outras fontes como livros didáticos e paradidáticos e revistas especializadas. A disciplina incentivará o professor-cursista a explorar os recursos didático-tecnológicos presentes nas Atividades para Investigação (AI) relacionadas aos subtemas de cada eixo temático, refletindo sobre as potencialidades de seu uso em sala de aula, para que possa, posteriormente, realizar as atividades propostas no ambiente virtual de aprendizagem

do curso. Para cada eixo temático serão apresentados até cinco subtemas. Para cada subtema, o curso traz uma AI que apresenta uma pergunta central, a partir da qual os professores-cursistas são estimulados a levantar outras perguntas, explorando uma série de recursos didáticos-tecnológicos que ampliam seu repertório teórico-prático sobre o assunto. O professor-cursista deverá percorrer todos os subtemas, observar os recursos associados e as atividades propostas. Em seguida, escolherá uma Atividade para Investigação relacionada a um subtema de cada eixo temático, perfazendo quatro AI no total, sendo uma de cada eixo temático.

O processo inicial de construir o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se dará de forma concomitante ao desenvolvimento das atividades em sala de aula da Educação Básica, com a leitura e discussão de um texto introdutório sobre a organização da pesquisa acadêmica e elaboração de questões-problema² por parte dos professores-cursistas sobre sua prática docente no ensino de ciências. Opcionalmente, e dentro da autonomia de cada instituição em avaliar o tempo hábil para submissão de propostas de TCC ao seu respectivo comitê de ética, orientadores e orientados poderão refletir sobre a possibilidade de trabalhar com o cronograma desse movimento a partir da disciplina 2 do Módulo 1, embora a proposta de projeto de TCC apenas se conclua no final do Módulo 2.

Ementa: Desenvolvimento de ações teórico-práticas (atividade investigação). Características da pesquisa acadêmica. Elaboração de questões-problemas para o Trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia Básica:

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2010. E-book.

BOURSCHEID, R.; WENZELI, J. S. O educar pela pesquisa como possibilidade para ensinar ciências na educação infantil: Reflexões na formação continuada de professores. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 19, n. 2, p. 259-

² Questões-problema referem-se às questões levantadas pelos professores-cursistas sobre sua prática pedagógica, para as quais a busca de respostas visa ao desenvolvimento do trabalho de TCC, que perpassa pelo estudo dos referenciais teórico-metodológicos apresentados nas disciplinas de TCC, dentre outros indicados pelos orientadores.

272, 2024.

FUCHS, A. M. S; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. EDUFU. 286p, 2013.

GIL, A. C. Como formular um problema de pesquisa? *In*: GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa/Antonio Carlos Gil**. 6. ed. São Paulo: Atlas, Cap. 2, p. 22-26, 2017.

NOGUEIRA, A. **Ciência para quem? Formação científica para quê?** Petrópolis: Vozes, 2000.

REDIN, M. **Entrando pela janela: o encantamento do aluno pela escola**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

OLIVEIRA, C. B. D.; SILVA-FORSBERG, M. C. O uso de narrativas nas pesquisas em formação docente em educação em ciências e matemática. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 22, p. e14867, 2020.

Módulo 1 - Disciplina 3

Ciência é 10! - Hora de Perguntar e Propor (30h)

Descrição geral: A disciplina proporrá a leitura e a análise das Atividades para Investigação (AIs) associadas ao processo de problematização e construção de um plano de aula relativo às ciências da natureza, que pode ser inspirado por uma das AIs escolhidas na disciplina 2 do Módulo 1. A elaboração desse plano será orientada por uma sugestão de roteiro de aula, parametrizando as orientações básicas de uma proposta de ensino mais complexa e investigativa que será desenvolvida no Módulo 2. Para a formulação do plano de aula, o professor-cursista deverá selecionar um dos subtemas, dentre aqueles apresentados na Disciplina 2, e elaborar uma pergunta problematizadora que fomente o ensino de ciências por investigação. A partir da pergunta formulada, o professor-cursista elaborará seu plano de aula, com carga horária correspondente a uma aula de ciências com seus estudantes. A critério do professor-cursista, poderão ser utilizados, de forma interdisciplinar, mais de um subtema para a estruturação da pergunta. Para a elaboração do plano de aula, o professor-cursista terá material de referência disponível no ambiente virtual do curso (sugestão de plano de aula, atividades e recursos didático-tecnológicos) e poderá

utilizar o material de que faz uso no cotidiano de suas aulas (livros didáticos, textos, planos de aulas, documentários, artigos, reportagens, dentre outros). A perspectiva investigativa é a exigência para a abordagem metodológica do plano de aula.

Ementa: Plano de aula de ciências. Abordagem investigativa. Relação teoria- prática no ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Didática das Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHARPAK, G. *La main a La Pâte – As Ciências na escola primária*. Ed. Flammarion, 1996. Cortez, 2005.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa na sala de aula: tendências para a Educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

ZÔMPERO, A. de F.; LABURÚ, C. E. Implementação de atividades investigativas na disciplina de Ciências em escola pública: uma experiência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 675–684, 2016. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/181>>. Acesso em: 23 jul. 2024.

Módulo 1 - Disciplina 4

Ciência é 10! - Na Sala de Aula (30h)

Descrição geral: A disciplina caracteriza-se pela implementação, avaliação e registro da proposta de aula elaborada na Disciplina 3 deste módulo, no ambiente escolar em que o professor-cursista atua. Após a implementação, o professor deve elaborar um

relato fundamentado na análise reflexiva-avaliativa (diário de bordo, portfólio ou outro gênero textual que expresse as vivências, reflexões e análises docentes) do desenvolvimento das atividades em sala de aula e socializá-lo no ambiente virtual do curso.

Ementa: Plano de aula. Implementação do plano em sala de aula. Processo de reflexão docente.

Bibliografia Básica:

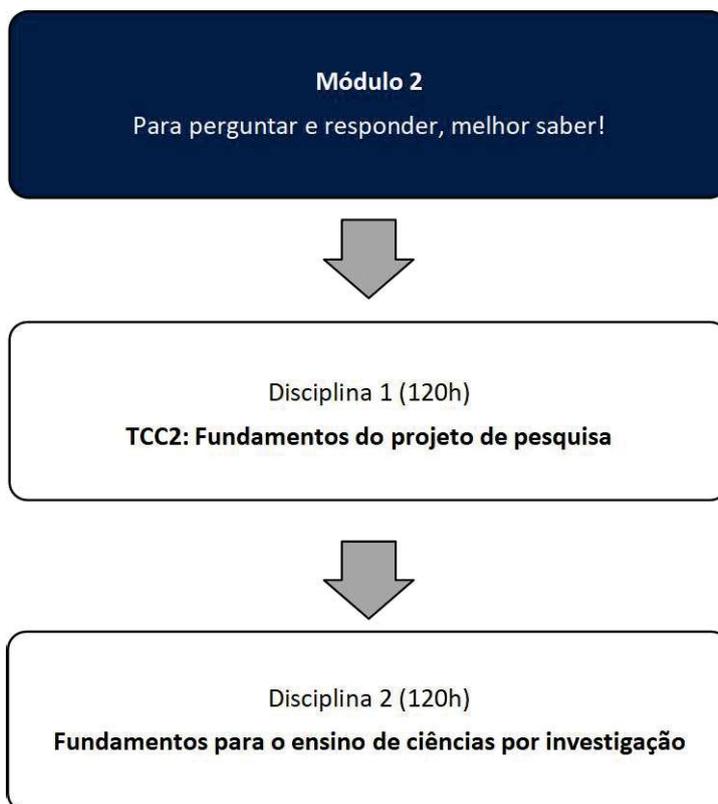
ANTUNES, C. **Um método para o ensino fundamental:** o projeto. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

OLIVEIRA, A. M. DE, GEREVINI, A. M., & STROHSCHOEN, A. A. G. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista tempos e espaços em educação**, v. 10, n. 22, p. 119–132, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6429>. Acesso em: 09 jul. 2024.

VILLAS-BOAS, B. M. de F. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico.** Campinas, SP: Papirus, 2013. E-book.

MÓDULO 2 - Para Perguntar e Responder, Melhor Saber! (240h)

Descrição geral: O segundo módulo tem caráter de aprofundamento do conhecimento, tanto no que se refere aos conteúdos específicos das ciências, quanto aos do campo pedagógico. Este módulo oferecerá ao professor-cursista subsídios mais aprofundados para a elaboração do projeto que resultará no trabalho de conclusão de curso, iniciado no Módulo 1. As atividades para o ensino de ciências, apresentadas e trabalhadas ao longo do Módulo 1, serão acrescidas de recursos didático-tecnológicos e novos questionamentos para fomentar o ensino de ciências por investigação a partir de dois componentes disciplinares ofertados simultaneamente: 1) TCC 2: Fundamentos do Projeto de Investigação; e 2) Fundamentos para o ensino de ciências por investigação.



Módulo 2 - Disciplina 1

TCC 2: Fundamentos do Projeto de Pesquisa (120h)

Descrição geral: Nesta disciplina, propõe-se a modalidade de Pesquisa Narrativa sobre temas de interesse em ensino de ciências - formação e prática docentes, processos de ensino e aprendizagem em ciências e análise e elaboração de recursos didáticos - como possibilidade metodológica voltada para a formação do professor, visando fornecer subsídios teóricos para a elaboração do projeto do TCC, ou seja, do projeto de investigação da prática docente que visa responder a uma questão-problema dentre as que foram levantadas no Módulo 1. Assim, o projeto de investigação será elaborado em continuidade às discussões teórico-metodológicas iniciadas no TCC 1, de forma que o professor-cursista possa ter embasamento sobre o trabalho acadêmico a ser desenvolvido.

Ementa: Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em ensino de ciências.

Linguagens e metodologias científicas. Pesquisa Narrativa. Projeto de Pesquisa.

Bibliografia Básica:

BAGNO, M. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** São Paulo: Loyola, 1999.

GUIDO, H. **A arte de aprender: metodologias do trabalho escolar para a Educação Básica.** Petrópolis: Vozes, 2008.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

OLIVEIRA, C. B. D.; SILVA-FORSBERG, M. C. O uso de narrativas nas pesquisas em formação docente em educação em Ciências e Matemática. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, p. e14867, 2020.

SIMAS, V. F.; PRADO, G. do V. T.; DOMINGO SEGOVIA, J. Tornar-se professora: o saber da experiência na pesquisa narrativa. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 991–1004, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.31892/rbpab2525-426X.v5.n16>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

REDIN, M. **Entrando pela janela: o encantamento do aluno pela escola.** Porto Alegre: Mediação, 2002.

RICCI, C. S. **Pesquisa como ensino: textos de apoio. Propostas de trabalho.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

ROCHA, R. **Pesquisar e Aprender.** São Paulo: Scipione, 1996.

SILVA, J. F., HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo.** 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

Módulo 2 - Disciplina 2

Fundamentos para o ensino de ciências por investigação (120h)

Descrição geral: este componente disciplinar tem como objetivo fornecer ao professor-cursista fundamentos teórico-metodológicos para promoção do ensino de ciências por investigação. Essa fundamentação deverá, então, subsidiar análises e reflexões dos professores-cursistas sobre seus relatos de atividades (diários de bordo ou portfólios) e plano de aula desenvolvidos no Módulo 1. Da mesma forma, propõe-se

o aprofundamento conceitual, o estudo e análise das Atividades para Investigação (AI), visando identificar outras possibilidades de uso dos recursos didático-tecnológicos, porém agora, necessariamente, em uma abordagem investigativa fundamentada para a sala de aula. A partir disso, uma nova proposta de ensino de ciências por investigação para a educação básica será elaborada e implementada em sala de aula, propondo-se a socialização das experiências e resultados obtidos.

Ementa: Fundamentos teórico-metodológicos do ensino de ciências por investigação. Conhecimentos científicos relacionados aos eixos temáticos. Recursos didático-tecnológicos e atividades para investigação.

Bibliografia Básica:

BRITO, L. O. de; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 1, p. 123–146, jan. 2016.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

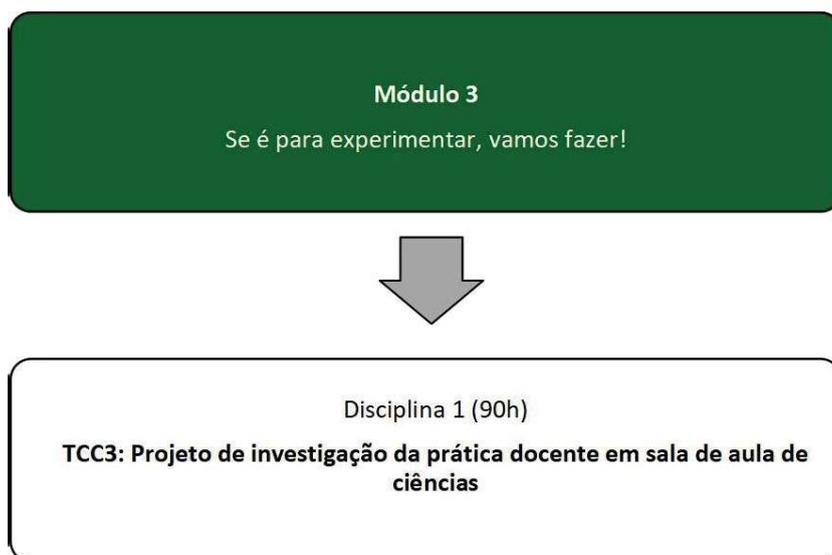
CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

DOS SANTOS GUIDOTTI, C.; HECKLER, V. As ações dos estudantes do ensino médio em atividades de investigação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 128–147, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n3p128>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s0>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

MÓDULO 3 – Se É para Experimentar, Vamos Fazer! (90h)

Descrição geral: Este módulo caracteriza-se como *locus* privilegiado da elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso. Esta produção deverá apresentar o registro e a reflexão acerca do trabalho desencadeado pela elaboração de questões-problema no primeiro módulo, na disciplina de TCC 1, e aprofundado no segundo módulo, na disciplina de TCC 2. Assim, o professor-cursista realizará cada módulo do curso em um processo de auto-formação dialogado, uma vez que o ambiente do curso é de aprendizagem coletiva. O componente curricular a ser ofertado neste módulo é a disciplina TCC 3: Projeto de investigação da prática docente em sala de aula de ciências.



Módulo 3 - Disciplina 1

TCC3: Projeto de Investigação da Prática Docente em Sala de Aula de Ciências (90h)

Descrição geral: Esse componente disciplinar consistirá na aplicação, análise e reflexão crítica da proposta de ensino de ciências por investigação para a sala de aula da Educação Básica. Esta disciplina estimulará o professor-cursista a produzir um texto que apresente o registro e a reflexão acerca da ação docente desencadeada a partir das escolhas realizadas, aprofundadas e implementadas ao longo do curso na sala de aula, no sentido de constituir o trabalho de conclusão do curso. O formato, elaboração, normatização e apresentação do TCC devem seguir as orientações e normas de cada instituição.

Ementa: Implementação e análise da proposta de ensino de ciências por investigação em sala de aula da educação básica. Sistematização dos registros produzidos ao longo do curso e apresentação do trabalho de conclusão de curso.

Referências Básicas:

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (Orgs.). **Professora-pesquisadora: uma práxis em construção**. Rio de Janeiro: DP&A., 2002.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio**. Campinas: Papyrus, 2001.

NINN, M. O. G. Pesquisa na escola: que espaço é esse? **Educação em Revista**, n. 48 p 17-35. Belo Horizonte, 2008.

OLIVEIRA, D. L. (Org.). **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Mediação, 1997.