O aluno tem a possibilidade de construir seu percurso de formação por meio da escolha de 8 (oito) créditos em componentes curriculares optativos que serão ofertados de forma distinta a cada semestre, conforme o plano de trabalho apresentado pelos discentes. A carga horária dos componentes optativos poderá ser ofertada de forma presencial ou com o uso de tecnologias digitais e interação online, seguindo a política de utilização das tecnologias digitais dos ordenamentos legais.

As componentes de Laboratório de Química e Laboratório de Física só serão ofertadas de forma presencial por acontecerem no espaço físico dos laboratórios.

Componentes Curriculares Optativas

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Teorias de Aprendizagem**
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr
Ementa	Estudo aprofundado de teorias de aprendizagens e seus pressupostos psicológicos e pedagógicos visando sua caracterização e relações entre as teorias do conhecimento e desafios para o Ensino de Ciências.
Conteúdo programático	Teorias que farão parte do interesse do contexto do projeto de pesquisa de cada discente.
Bibliografia	Textos referentes aos autores que serão discutidos em aula. A bibliografia será descrita nos planos de ensino em cada semestre.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Epistemologia da Ciência**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Evolução do pensamento científico e ciência contemporânea. Epistemologia da Ciência. Demarcação entre Ciência e não-Ciência. Contribuições para a Educação Científica. Evolução das Disciplinas de Ciências.

Conteúdo Programático	UNIDADE 1: Discussão sobre o que é ciência, com base nas perspectivas dos alunos, contrastadas com uma leitura do texto de Chalmers. UNIDADE 2: Discussões sobre: Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan, Toulmin, Feyerabend, Maturana e Bunge. UNIDADE 3: Obstáculos Epistemológicos segundo a perspectiva de Bachelard, discutida em temas específicos de sala de aula trazidos pelos alunos. UNIDADE 4: Seminários que envolvam os autores trabalhados ao longo do semestre ou discussões específicas sobre os trabalhos de dissertação.
Bibliografia	BACHELARD, G. **A formação do Espírito Científico**: **contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro, Contraponto. 1996. BUNGE, M. **A la caza de la realidad. La controversia sobre el realismo.** Barcelona: Gedisa, 2007. BUNGE, M. **Ser, saber hacer.** México: Paidós Mexicana. P. 38-49. 2002. BUNGE, M. **O Realismo Científico de Mario Bunge**. Revista de Filosofia Aurora. v.29, n.46. ISSN 1980-5934. doi:10.7213/1980-5934.29.046.eno1 BUNGE, Mário. **La investigación científica. Su estrategia y su filosofía.** Trad.: Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel, 1973. BUNGE, M. **Caçando a realidade: a luta pelo realismo** / . São Paulo, SP: Perspectiva, 2010. 458 p. ISBN 9788522110551. BUNGE, M. **Dicionario de filosofia /: mario bunge; traducao de gita k. guinsburg. -** . São Paulo, SP: Perspectiva, 2006. 405 p. (Big Bang). ISBN 8527303175. BUNGE, M. **Teoria e realidade**. São Paulo, SP: Perspectiva, 2008. 239 p. ISBN 9788527308380. CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** Trad.: Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993. FEYERABEND, Paul. **Contra o método.** Trad.: Octanny S. da Mota e Leônidas Hegenberg. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. KUHN, T. **La Estrutuctura da las Revoluciones Científicas**. Colombia: Fundos de Cultura Económica.Bevarios. 1998. LAKATOS, I. **Falsificação e Metodologia dos Programas de Investigação Científica**. Lisboa, Portugal: edição 70. 1978.

	MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 9. ed. São Paulo, SP: Palas Athena, 2011. 283 p. ISBN 9788572420327. MATURANA, H. R. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2006. 203 p. (Humanitas.). ISBN 8570412495. MATURANA, H.; VARELA, F. D**e máquinas e seres vivos. Autopoiese, a Organização do Vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997 MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política. Emociones y Lenguaje en Educación y Política** Belo Horizonte: UFMG, 1998. MATURANA, H.; REZEPKA, S. N. **Formação e capacitação humana**. Petrópolis: Vozes, 2002. MORIN, Edgar. **O desafio do seculo xxi: religar os conhecimentos.** Lisboa: Instituto Piaget, 1999. 512 p. (Epistemologia e Sociedade; 168). ISBN 9727714021. MOREIRA, M. A.; MASSONI, N.T. **Epistemologias do século XX.** São Paulo: E.P.U. 2010. POPPER, Karl. **Lógica das Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978. TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2006. 375 p. ISBN 8533621736. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	Pesquisa Quantitativa no Ensino
Carga horária	60h
Nº de créditos	4 cr
Ementa	Fundamentos metodológicos da pesquisa quantitativa no ensino. Variáveis, medidas, escalas, estatística descritiva e inferencial. Medidas de tendência central e variabilidade. Análise de variância e testes de hipótese. Validade, fidedignidade e validação de itens de testes. Aplicativos computacionais para análise estatística. Estudo de casos de aplicação de métodos estatísticos em resultados de pesquisas quantitativas em ensino.
Conteúdo	UNIDADE 1: Introdução à pesquisa quantitativa no ensino.

programático	Fundamentos metodológicos da pesquisa quantitativa no ensino. UNIDADE 2: Variáveis, medidas, escalas, estatística descritiva e inferencial. UNIDADE 3: Medidas de tendência central e variabilidade. Cálculos de média, mediana, desvio padrão e faixa interquartil. Diagramas de caixa. UNIDADE 4: Análise de variância e testes de hipótese. UNIDADE 5: Validade, fidedignidade e validação de itens de testes. UNIDADE 6: Aplicativos computacionais para análise estatística. Estudo de casos de aplicação de métodos estatísticos em resultados de pesquisas quantitativas em ensino.
Bibliografia	COSTA, Giovani Glaucio de O. **Curso de Estatística Básica**, 2ª edição. São Paulo:Grupo GEN, 2015. 9788522498666. Disponível em:https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522498666/. Acesso em: 18 fev. 2022. LEVINE, David M.; KREHBIEL, Timothy C.; SOUZA, Teresa Cristina Padilha de; STEPHAN, David. **Estatística: teoria e aplicações: usando o Microsoft Excel em português.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013. 804 p. ISBN 9788521620198. MOREIRA, M.A.; Rosa, P.R.D.S. **Uma Introdução à Pesquisa Quantitativa em Ensino. 2008**, Disponível em: http://pesquisaemeducacaoufrgs.pbworks.com/w/file/fetch/52798222/pesquisa_quantitativa_em_ensino.pdf . Acesso em 18/01/2022. MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica.** São Paulo: Editora Saraiva, 2017. 9788547220228. Disponível em:https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220228/ Acesso em: 18 fev. 2022. SILVEIRA, F.L. **Determinando a significância estatística para as diferenças entre médias**, 2006. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Comparacoes_em_media.pdf . Acesso em: 18 fev.2022. ZAIONTZ, C. **Real Statistics Using Excel.** Disponível em: <http://www.real-statistics.com>. Acesso em: 18 fev. 2022. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	Pesquisa Qualitativa no Ensino
Carga horária	60h
Nº de créditos	4 cr

Ementa	Estudo de processos de produção, análise e interpretação de dados qualitativos de pesquisa. Codificação e produção de categorias. Interpretação de dados qualitativos em função da teoria que fundamenta a pesquisa. Tipos de análise: de conteúdo, de discurso, textual discursiva, cartográfica, discurso do sujeito coletivo.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Procedimentos de análise qualitativa: conteúdo, discursiva, textual discursiva, cartográfica, discurso do sujeito coletivo. UNIDADE 2: Processos de codificação e categorização de dados qualitativos. UNIDADE 3: Atividades práticas de análise, categorização e interpretação de dados qualitativos.
Bibliografia	BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. DOOLEY, R. A.; LEVINSOHN, S. H. **Análise do Discurso**: conceitos básicos em linguística. 5. ed. Petrópolis, RS: Vozes, 2011. LEFEVRE, F. **Discurso do Sujeito Coletivo**: nossos modos de pensar nosso eu coletivo. Perdizes, SP: Andreoli, 2017. MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. **Pistas do método da cartografia**: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2015. PASSOS, E.; KASTRUP, V.; TEDESCO, S. **Pistas do método da cartografia**: a experiência da pesquisa e o plano comum. v. 2. Porto Alegre: Sulinas, 2016. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Abordagens Interdisciplinares no Ensino de Ciências e Matemática**
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr

Ementa	Epistemologia da interdisciplinaridade e metodologias articuladoras de temáticas naturais e sociais com vistas a uma formação científica integral na Educação Básica e Superior.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: A interdisciplinaridade na ciência e no contexto educacional. UNIDADE 2: Princípios de trabalho interdisciplinares. UNIDADE 3: Metodologias interdisciplinares UNIDADE 4: Produção de projetos interdisciplinares.
Bibliografia	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2002. BRASIL. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2002. BRASIL. **Orientações curriculares para o Ensino Médio***: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006. Volume 2. FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** *história, teoria e pesquisa*. 11 ed. São Paulo: Papirus, 2003. FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2005. FOUREZ, G.; MAIGGAIN, A.; DUFOUR, B. **Abordagens didácticas da interdisciplinaridade**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002. PONTUSCHKA, N. N. **Ousadia no Diálogo***:* **interdisciplinaridade na escola pública**. 3. Ed. São Paulo: Loyola, 2001. TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula***.* Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Seminários Especiais II**
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr

Ementa	Discussões de temas específicos relacionados as linhas de pesquisa. Abordagem de problemas e temas de determinados campos do conhecimento com foco nas questões teóricas e metodológicas da pesquisa e da produção pedagógica.
Conteúdo programático	Temas específicos da prática profissional e pesquisa em Ensino de Ciências.
Bibliografia	Banco de Teses e Dissertações da Capes. Artigos técnico-científicos.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Divulgação e Popularização da Ciência em Espaços Formais e Não Formais de Educação**
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr
Ementa	Apropriação social do conhecimento científico e tecnológico, processos de interação entre público e ciência, políticas públicas e processos educacionais para divulgação e popularização da ciência em contextos formais e não formais de educação.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: A historiografia da divulgação e popularização da ciência: conceitos e abordagens. UNIDADE 2: Experiências de divulgação e popularização da ciência em espaços formais e não formais de educação: Feiras de Ciências e Exposições de Ciência e Tecnologia. UNIDADE 3: Relações entre formação científica e exercício da cidadania. UNIDADE 4: Percepção e de compreensão pública de ciência e tecnologia: conceitos e avaliação. UNIDADE 5: Divulgação científica e popularização da ciência: papeis, modelos e instrumentos. UNIDADE 6: Políticas públicas de popularização da ciência.
Bibliografia	ARANTES, V. A. (org.). **Educação formal e não-formal**. São Paulo: Summus, 2008. BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Percepção pública da ciência e tecnologia.** Brasília, 2007. CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas***:* quais as relações. 260f. Tese (Doutorado em Educação). Departamento de Educação da PUC-RJ. Rio de Janeiro, 2005. DAGNINO, R.; LIMA, M. T.; NEVES, E. F. Popularização da ciência no Brasil: entrada na agenda pública, de que forma? **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 4, 2008.

	GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da Ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, p. 7-25, 2007. MASSARINI, L., MOREIRA, I. C., BRITO, F. (org.). **Ciência e público**: Caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. MASSARANI, L., TURNEY, J., MOREIRA, I. **Terra Incógnita?** A interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005. UNESCO. **A ciência para o século XXI***:* uma nova visão e uma base de ação. Brasília: Unesco, Abipti, 2003. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Processo de Ensino-Aprendizagem em Ciências**
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr
Ementa	Princípios e objetivos da educação científica e tecnológica e sua implicação para a formação de estudantes na Educação Básica e Superior. Processo de ensino-aprendizagem no ensino não presencial e ensino mediado pelas tecnologias.
	UNIDADE 1: Educação científica e tecnológica: concepções, objetivos e histórico. UNIDADE 2: Educação científica para a cidadania: abordagem de aspectos sociocientíficos e na perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) no currículo de ciências. UNIDADE 3: Processo de ensino-aprendizagem no ensino não presencial e ensino mediado pelas tecnologias.
Bibliografia	BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria da Educação ? Básica. Base Nacional Comum Curricular. Educação infantil e Ensino Fundamental. Brasília. DF. 2017. BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria da Educação ? Básica. Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. Brasília. DF. 2017. BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Semtec, 2006.

	CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2006. LOPES, A. R. C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Uniijuí, 2007. SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 36, set./dez. 2007, p. 474-492. VILLAS BOAS, B. M. F. **Avaliação formativa**: práticas inovadoras. Campinas, SP: Papirus, 2011. KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Educação em Astronomia**
Carga horária	60h
Nº de créditos	4
Ementa	Compreensão de fenômenos astronômicos. Como a Astronomia é encarada no cenário escolar, por professores e alunos, da educação infantil à educação superior. Barreiras epistemológicas. Perfil da pesquisa realizada hoje sobre Educação em Astronomia. Práticas de Ensino de Astronomia em Espaços Formais e Não-Formais.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Pesquisas em Educação em Astronomia. UNIDADE 2: Saberes docentes para a Educação em Astronomia e a Formação de professores UNIDADE 3: Concepções alternativas e barreiras epistemológicas no Ensino de Astronomia UNIDADE 4: Pluralidade metodológica no Ensino de Astronomia. UNIDADE 5: Práticas de Ensino de Astronomia
Bibliografia	CANIATO, R. A.**Terra em que vivemos**. Editora Átomo, 2007. CANIATO R. **O céu**. Editora Átomo, 2011. LANGHI, R., NARDI, R. **Educação em astronomia**. Editora Escrituras, 2012.

	LONGHINI, M. D.**O ensino de astronomia na escola**. Editora Átomo, 2014. OLIVEIRA, K. S.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e astrofísica**.São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2013. OLIVEIRA, K. S.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2013. BRETONES, P. S. **Jogos para o ensino de astronomia**. Editora Átomo, 2013. Artigos publicados nas revistas especializadas em ensino de física e astronomia.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**História da Ciência na Sala de Aula**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2cr
Ementa	Contribuições da história da ciência ao ensino. Introdução da história da ciência no ensino na sala de aula. Discussão sobre a estrutura e evolução da ciência.
conteúdo programático	UNIDADE 1: O significado do experimento no desenvolvimento da ciência. UNIDADE 2: A importância da história da ciência no ensino de física e química. UNIDADE 3: A história da ciência nos livros didáticos. UNIDADE 4: Os mais belos experimentos científicos, o átomo, a astronomia na antiguidade, a revolução galileana e a astronomia atual, a evolução da química e o papel da física e da química na tecnologia desenvolvida ao longo dos séculos.
Bibliografia	BELTRAN, M. H. R.; SATO, F.; TRINDADE, L. S. P. (org.). **História da ciência para formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014 BELTRAN, M. H. R.; SATO, F.; SANTOS, R. N.; WUO, W. **História da ciência e ensino**: propostas, tendências e construção de interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. COUPER, H.; HENBEST, N. **A história da astronomia**. Larousse do Brasil, São Paulo, 2007 JOHNSON, G. **Os dez experimentos mais belos da ciência**. Larousse do Brasil, São Paulo, 2008.

	PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da física**. Livraria da Física, São Paulo, 2008. TAKIMOTTO, E. **História da física na sala de aula**. Editora da Física, São Paulo, 2009. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Produção de Material Didático Digital**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Relações da produção de material didático digital e a formação de professores. Seleção, produção e utilização de objetos virtuais de aprendizagem, vídeos, *podcasts*, hipertextos, jogos e simuladores. Fluência Tecnológico-Pedagógica, cibercultura, Repositórios de recursos educacionais abertos (REA) e Licença Creative Commons.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Concepções e experiências sobre Material Didático Digital. UNIDADE 2: Elementos da produção de material didático digital e a formação docente. UNIDADE 3: Repositórios digitais e tipos de mídias digitais. UNIDADE 4: Conceitos básicos: autoria, Fluência Tecnológico-Pedagógica, cibercultura, Repositórios de recursos educacionais abertos (REA), Licença Creative Commons e interatividade. UNIDADE 5: Planejamento e produção de material didático digital.
Bibliografia	AMIEL, T.; SOARES, C. T. O contexto da abertura: recursos educacionais abertos, cibercultura e suas tensões. **Em Aberto**. v. 28, n. 94, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.28i94.1673. BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file. Acesso em: 25 maio 2020. MOURA, A. C. de O. S. de. **Atividades Pedagógicas com**

	Mídias. 2020. Disponível em: https://anamoura24.wixsite.com/atividadescommidias. Acesso em: 07 mar 2022. MOURA, A. C. de O. S. de. **Tecnologias Digitais e formação de professores**. 2018. Disponível em: https://anamoura24.wixsite.com/tecnologiasdigitais. Acesso em: 07 mar 2022. MOURA, A. C. de O. S. de. **Episódio 7 Podcast Conexões**. 2020. Disponível em: https://anchor.fm/anamoura/episodes/PODCAST-CONEXES---episdio7-eks0o0. Acesso em: 07 mar 2022. Referência: PAULA, H. DE F. E. Fundamentos Pedagógicos para o Uso de Simulações e Laboratórios Virtuais no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 75-103, 30 abr. 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4476. Acesso em: 01 maio 2020. SCHNEIDER, D. da R.; SCHRAIBER, R. T.; MALLMANN, E. M. Fluência Tecnológico-Pedagógica na Docência Universitária. **Revista Diálogo Educacional**., v. 20, n. 67, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.7213/1981-416X.20.067.AO05. Acesso em: 7 mar 2022. TORI, R. **Educação sem Distância: As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo. Editora SENAC. 2010. TV ESCOLA. **Recursos Educacionais Abertos**. 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ufcJkofZmNc&t=612s. Acesso em: 07 mar 2022. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Projetos de Ensino de Ciências Mediados por Tecnologias da Informação e Comunicação**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2cr
Ementa	Avaliação das potencialidades das TIC no âmbito escolar. Critérios, instrumentos e diretrizes para uso das TIC na escola. Elaboração de projetos de ensino de ciências envolvendo TIC.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Seleção/produção e utilização de objetos virtuais de aprendizagem, vídeos, *podcasts, wikis*, hipertextos, jogos, simuladores ou modelagens utilizando ferramentas variadas.

	UNIDADE 2: As TIC e o projeto pedagógico de ensino. Instrumentos de avaliação pré e pós aplicação do projeto de ensino com TIC
Bibliografia	ALMEIDA ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. **Integração das tecnologia na educação**. Brasília: MEC/SEED. 2005. BYRNE, R. **Digital storytellingprojectswithcomics**: afreeguideto digital storytelling. Disponível em <http://www.freetech4teachers.com/2014/01/free-ebook-digital-stor ytelling-with.htm>. Acessado em 22/09/2015. COX, K. K. **Informática na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2008 . F. J.; FONSECA JR, F. M. **Aprendendo com projetos**: coleção informática para a mudança na educação. Brasília: MEC/SEED. 2004. _____, F. J. **Educação e informática**: os computadores na escola. Col. Questões da NossaÉpoca 126. 3. ed. Cortez, 2005. FRIEDMANN, T. **The amazing web 2.0 projects book**. Disponível em <http://www.terry-freedman.org.uk/web2_2010/Amazing%20Web%202%20Projects%202%20online%20version.pdf>. Acesso em 22/09/2015. LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (orgs). **Educação a distância**: o estado da arte. São Paulo: PEARSON. 2009. MOURA, A. C. de O. S. de. [et al.] (orgs.). Projetos de Ensino com Tecnologias Digitais: Contribuições à prática docente em ciências. Bagé: PPGEC, UNIPAMPA, 2021. Disponível em: https://coeducarunipampa.files.wordpress.com/2021/01/livro-projetos-ensino-em-ciencias-com-tecnologias-digitais-2.pdf. Acesso em: 07 mar 2022. MOURA, A. C. de O. S. de. **Episódio 1 Podcast Conexões**. 2020. Disponível em: https://anchor.fm/anamoura/episodes/PODCAST-CONEXES---episdio1-efqhno. Acesso em: 07 mar 2022. NASCIMENTO, J. K. F. **Informáticaaplicada à Educação**. Brasília: UNB/Centro de Educação a Distância. 2007. MATTAR, J. **Games em Educação**: como os nativosdigitaisaprendem. São Paulo. Pearson Education doBrasil. 2009. PRATA, C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. A. Brasília. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recursopedagógico. MEC-SEED. 2007.

	TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo.: Editora SENAC. 2010. FREDMAN. T. **Amazing web 2.0 projects**. Londres: Ted FredmanLtd. 2010. Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Tecnologias da Informação e Comunicação I**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Ciências: limites e possibilidades. Educação a Distância. Uso do material didático disponível na rede mundial de computadores para ensino presencial e à distância. Ferramentas de autoria. Ferramentas para verificação de plágio. Produção de vídeos e transmissões ao vivo.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Pesquisa eletrônica, coleta e disponibilização de material didático na Internet; UNIDADE 2: A utilização e a reflexão sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Ciências; UNIDADE 3: Educação a Distância. Ambientes virtuais de aprendizagem nas modalidades de ensino semi-presencial e a distância. Objetos de Aprendizagem; UNIDADE 4: Estratégias de uso de recursos computacionais em sala de aula; UNIDADE 5: Ferramentas de autoria para produção de textos e editoração de imagens e infográficos; UNIDADE 6: Ferramentas de verificação de plágio; UNIDADE 7: Técnicas e ferramentas para produção de vídeos e transmissões ao vivo.
Bibliografia	ARAUJO, I. S., VEIT, E. A., **Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de Física.** Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS), São Paulo, v. 4, n. 3, p. 5-18, 2004. PIRES, M. A., VE IT, E. A., **Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, p. 241- 248, 2006. PRATA, C. L., NASCIMENTO, A. C., **Objetos de Aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília MEC, SEED, 2007.

	MORAIS, M. C., (ORG.). **Educação a distância: Fundamentos e práticas**. Disponível em: http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro3/index.html. Acesso em 18/10/2009. VEIT, E. A., **Novas Tecnologias no Ensino de Física em Ensino Médio.** disponível em: www.if.ufrgs.br/cref/ntef/publica.html Outras bibliografias mais atualizadas e de forma online poderão ser acrescentadas ao componente.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Tecnologias da Informação e Comunicação II**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Linguagens de programação educacionais. Tratamento de dados. Simulação versus modelagem computacional. Aplicativos móveis no ensino de ciências. Tendências e atualidades tecnológicas. Micro-projetos de ensino utilizando tecnologias digitais de informação e comunicação.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Linguagens de programação educacionais. UNIDADE 2: Obtenção e tratamento de dados experimentais com auxílio das tecnologias digitais. UNIDADE 3: Simulações de experimentos científicos e modelagem computacional de fenômenos físicos e químicos. UNIDADE 4: Aplicativos móveis no ensino de ciências. UNIDADE 5: Discussões sobre as tendências e atualidades tecnológicas para a sala de aula. Micro-projetos de ensino com TIC.
Bibliografia	DE VRIES, P. L.; HASBUN, J. E. **A first course in computational physics**. 2nd.Jones & Bartlett Learning, 2010. GUIMARÃES, Paulo Sérgio. **Ajuste de curvas experimentais**. Santa Maria: Editora da UFSM. 2001. MATTAR, João. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Editora Pearson, 2010. PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre. Editora Penso. 2008. SANTOS, G.; OTERO, M. R.; FANARO, M. de Los A. Cómo usar software de simulación en clases de física? **Caderno Catarinense de Física**, v.17, p. 50, 2000. STEFAN, M. I.; GUTLERNER, J. L; BORN, R. T., Springer (2015). The quantitative methods boot camp: teaching

	quantitative thinking and computing skills to graduate students in the life sciences. PLoSComputBiol 11(4): e1004208. doi: 10.1371/journal.pcbi.1004208. TEODORO, V. D.; VIEIRA, J.P & CLÉRIGO, F.C. **Introdução ao Modellus**. Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Nova Lisboa, Portugal, 2000. TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora SENAC. 2010. Artigos de revistas científicas e de sites especializados em tecnologias no ensino.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Química Básica na Escola**
Carga horária	60h
Nº de créditos	4 cr
Ementa	Fundamentos de Química. Estudos dirigidos. Transposição Didática. Seminários de Química.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: CONTEÚDOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO UNIDADE 2: APROFUNDAMENTOS EM CONTEÚDOS DE QUÍMICA UNIDADE 3: TRANSPOSIÇÃO DE CONTEÚDOS UNIDADE 4: SEMINÁRIOS
Bibliografia	MAHAN. B. H. **Química:** um curso universitário. São Paulo: Editora Edgard Blüchter, 2005. BRADY, J. E. **Química geral.** 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996. BRADY, J. E. **Química geral.** 1. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. **Química geral I e reações químicas**. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2007. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. **Química geral II e reações químicas.** São Paulo: Editora Thomson Learning, 2009. MASTERTON. W. JONES & ATKINS. **Princípios de Química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, trad. I. Caracelli et al.Porto Alegre: Bookman, 2001.

	L. et al. **Princípios de química.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1990. MATEUS, A. L. Química na Cabeça: Experiências Espetaculares Para Você Fazer em Casa ou na Escola. v1. Ed. UFMG, 2005. RUSSELL, J. B. **Química Geral.** v. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. RUSSELL, J. B. **Química Geral**. v. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. Artigos de revistas científicas e de sites especializados em tecnologias no ensino de química.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Tópicos de Física**
Carga horária	60h
Nº de créditos	4 cr
Ementa	Física básica conceitual.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Conceitos introdutórios de física UNIDADE 2: Conteúdos específicos de física com ênfase nos projetos de dissertações dos discentes UNIDADE 3: Tópicos de física abordados em produções educacionais desenvolvidos em programas profissionais na área de ensino de física e ciências. UNIDADE 4: Aplicação dos conteúdos trabalhados na Unidade 2.
Bibliografia	BARTHEM, Ricardo. **A luz.** São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 114 p. (Temas Atuais de Física). ISBN 8588325306. CARVALHO, Regina Pinto de. **Microondas.** São Paulo, SP: Liv. da Física Sociedade Brasileira de Física, 2005. 66 p. (Temas atuais de física). ISBN 8588325330. DORIA, Mauro M.; MARINHO, Franciole da Cunha. **Ondas e bits.** São Paulo, SP: Ed. da Fisica, 2006. 118 p. (Temas atuais de fisica). ISBN 8588325640. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1:** mecânica. 7.ed. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. 332 p.. ISBN 8531400147. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 2:** física térmica:óptica. 5.ed. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 366 p. ISBN 8531400252.

	GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3:** eletromagnetismo. 7.ed. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2007. 438 p. ISBN 9788531401152. HEWITT, P. G. Física conceitual. Trad. Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. OKUNO, Emico; VILELA, Maria Apparecida Constantino. **Radiação ultravioleta:** características e efeitos. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 78 p. ((Temas atuais de Fisica)). ISBN 9788588325319. OSTERMANN, Fernanda; PUREUR, Paulo. **Supercondutividade.** São Paulo, SP: Liv. da Física Sociedade Brasileira de Física, 2005. 78 p. (Temas atuais de física). ISBN 8588325349. SILVA, Adriana Válio Roque da. **Nossa estrela: o Sol.** São Paulo, SP: Editora da Universidade da Física, 2006. 166 p. (Temas atuais de física). ISBN 8588325659. VALADARES, Eduardo de Campos; ALVES, Esdras Garcia; CHAVES, Alaor. **Aplicações da física quântica:** do transistor à nanotecnologia. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 90 p. (Temas atuais de física). ISBN 8588325322. Outras bibliografias atualizadas poderão ser acrescentadas a partir das demandas dos projetos de pesquisa.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Laboratório de Química**
Carga horária	30 h/a
Nº de créditos	2
Ementa	Experimentação no Ensino de Química. Abordagens para o laboratório didático de Química. Experimentos didáticos: criação, teste e adaptação/construção de equipamentos simples. Pesquisa de materiais alternativos de baixo custo. Laboratórios didáticos para o ensino de Química: planejamento, elaboração e execução de atividades de laboratório. Laboratórios virtuais, simuladores e softwares específicos.
Conteúdo programático	Introdução à experimentação no ensino de Química. Abordagens para o laboratório didático de Química: laboratório tradicional e laboratório aberto investigativo. Planejamento de atividades experimentais. Construção, adaptação e teste de atividades experimentais para o ensino de Química.

Bibliografia	CASTRO, A.D.; CARVALHO, A. N. P. (org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Thomson, 2005. COOLL, C.; EDWARDS, D. (org.). **Ensino, Aprendizagem e discurso em sala de aula**: aproximações ao estudo do discurso educacional. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998. MORAES, R.; MANCUSO, R. (org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004. SILVA, A. L. S.; NOGARA, P. A. **Atividade Experimental Problematizada (AEP) – 60 experimentações com foco no ensino de Química: da educação básica à universidade**. Appris. Curitiba/PR – 2018. SILVA, A. L. S.; MOURA, P. R. G. **Ensino Experimental de Ciências – *uma proposta*: Atividade Experimental Problematizada (AEP).** Livraria da Física. São Paulo/SP – 2018.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Literatura em Ciências**
Carga horária	30 h/a
Nº de créditos	2
Ementa	Literatura paradidática em Ciências: concepções e métodos. Relações e interfaces entre fundamentos e princípios científicos e realidades cotidianas e hodiernas. Alfabetização Científica e Vulgarização das Ciências. Planejamento, redação e comunicação de aulas, palestras e seminários. Recursos digitais para sistematização e socialização de informações de natureza científica.
Conteúdo programático	Literatura paradidática em Ciências. Alfabetização Científica. Vulgarização das Ciências. Comunicação de aulas, palestras e seminários. Recursos virtuais de sistematização, informação e comunicação.
Bibliografia	ATKINS, P. W. **Moléculas**. Ed. USP. São Paulo/SP – 2006. CHAGAS, A. P. **A História e a Química do Fogo**. Ed. Átomo. Campinas/SP – 2006. COUTEUR, P. L.; BURRESON, J. **Os Botões de Napoleão: as 17 Moléculas que Mudaram a História**. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro/RJ – 2006.

	GREENBERG, A. **Uma Breve História da Química: da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas**. Ed. Edgard Blücher LTDA. São Paulo/SP – 2009. HOFFMANN, R. **O Mesmo e o Não Mesmo**. Ed. Unesp. São Paulo/SP – 2007. KEAN, S. **A Colher que Desaparece**. Ed. Zahar. Rio de Janeiro/RJ – 2011. MORAIS, A. M. A. **A Origem dos Elementos Químicos: uma Abordagem Inicial**. Ed. Livraria da Física. São Paulo/SP – 2009. STRATHERN, P. S. **O Sonho de Mendeliev: a verdadeira história da Química**. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro/RJ – 2002.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Fontes de Energia**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2 cr
Ementa	Conceito de Energia. Políticas energéticas. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável e uso racional de energia. Recursos renováveis e não renováveis. Aplicações e práticas em sala de aula.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Conceito de energia UNIDADE 2: Politicas energéticas UNIDADE 3: Desenvolvimento sustentável e Recursos renováveis e não renováveis UNIDADE 4: Transposição didática e experimentos para uso em sala de aula.
Bibliografia	BURATTINI, M. P. T. de C. **Energia uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2008. REIS, L. B.; SILVEIRA, S. **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável**: uma visão multidisciplinar. São Paulo: EDUSP, 2000. CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, E. O. **Biomassa para energia**. Campinas: Ed. Unicamp 2008. BERMANN, C. **Energia no Brasil**: para quê? Para quem? São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003.

	MOLINA-JR., W. F. ROMANELLI, T. L. **Recursos energéticos e ambiente.** Curitiba: interSaberes, 2015. GOLDEMBERG J. **Energia e desenvolvimento sustentável**. São Paulo. Curitiba, 2010. SILVA, C. G. DA. **De Sol a Sol: energia no Século XXI**. Oficina de Textos, São Paulo, 2010. Outras bibliografias atualizadas poderão ser acrescentadas a partir das demandas dos projetos de pesquisa.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	Laboratório de Física
Carga horária	30 h
Nº de créditos	2 cr
Ementa	Fundamentação teórica e metodológica do laboratório didático de Física. Laboratório estruturado e não estruturado, tratamento de dados experimentais (coleta, tabulação, construção de gráficos e análises) e o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (plataformas microcontroladas e robótica).
Conteúdo programático	UNIDADE 1: O papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Discussão sobre laboratório estruturado e não estruturado. UNIDADE 2: Sistema Internacional de Unidades e Conceitos de erro e incerteza a partir de abordagens da metrologia. UNIDADE 3: Tratamento de dados experimentais (coleta, tabulação, construção de gráficos e análises). UNIDADE 4: Produção de projetos experimentais que envolvam o uso de plataformas microcontroladas e/ou robótica.
Bibliografia	ARAUJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, 2003. BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, 2002. GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, 2005. BUNGE, M. **Teoria e realidade**. São Paulo: Perspectiva. 1974. 243 p. CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C.; MOLISANI, E. Física com Arduino para iniciantes. **Revista Brasileira de**

	Ensino de Física, v. 33, n. 4, 2010. DORNELES, P. F. T.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Integração entre atividades computacionais e experimentais como recurso instrucional no ensino de eletromagnetismo em física geral. **Ciência & Educação**, v. 18, n.1, p.99-122, 2012. ROCHA, F. S.; GUADAGNINI, P. H. Projeto de um sensor de pressão manométrica para ensino de física em tempo real. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, 2014. WRASSE, A. C.; SANTOS, R.; TONEL, A. P.; KAKUNO, E. M.; DORNELES, P. F. T. Carrinho automatizado como recurso facilitador na construção e interpretação de gráficos da cinemática. In: **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física** – SNEF 2013 – São Paulo, SP.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Educação Inclusiva I**
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Aprendizagem e Desenvolvimento da pessoa com deficiência; aspectos legais, teóricos e metodológicos do processo de inclusão escolar.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Defectologia UNIDADE 2: Direitos da Pessoa com Deficiência UNIDADE 3: Educação Escolar Inclusiva
Bibliografia	VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. V. Fundamentos de Defectologia. Madrid: Visor, 1997. PRESTES, Zoia; TUNES, Elizabeth. **Problemas da Defectologia.** São Paulo: Expressão Popular, 2021. BASTOS, Amélia; DORNELLES, Clara; AZAMBUJA, Flávia. A **Liga dos Super Direitos: super-heróis em defesa dos direitos da pessoa com deficiência.** Bagé: Unipampa, Abadef, 2016. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva** da **Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, **2008**. BRASIL. Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009.

Identificação do Componente Curricular

Nome	Educação Inclusiva II
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Aspectos teóricos metodológicos do planejamento curricular na perspectiva da inclusão escolar.Construção de recursos acessíveis.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Planejamento Curricular na perspectiva da inclusão escolar. UNIDADE 2: Construção de Recursos Acessíveis
Bibliografia	BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos pedagógicos adaptados.** Fascículo 1. Brasília: MEC: SEESP, 2002. (disponível em: http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/192-secretarias-112877938/seesp-esducacao-especial-2091755988/12625-catalogo-de-publicacoes) CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial.** Rio de Janeiro: Revista Benjamin Constant, nº 5, dezembro de 1996. p.15-20. (disponível em: http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/issue/view/100) MANZINI, Eduardo José. P**ortal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa**.2. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2006. BOOTH,T.; AINSCOW, M. ***Index for inclusion*** **developing learning and participation in schools**. Bristol: CSIE, 2000. (disponível em: http://www.csie.org.uk/resources/inclusion-index-explained.shtml) UNESCO. **Declaração de Salamanca.** Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> SEBASTIAN, H. E. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).** Revista Brasileira de Educação Especial [online]. 2020, v. 26, n. 4 [Acessado 20 Janeiro 2022] , pp. 733-768. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>. Epub 18 Dez 2020. ISSN 1980-5470. https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155.

Identificação do Componente Curricular

Nome	**Práticas Freireanas no Ensino de Ciências**
Carga horária	45 h
Nº de créditos	3 cr
Ementa	Processo de Investigação Temática. Diálogo na sala de aula de ciências. Problematização. Momentos Pedagógicos. Pressupostos pedagógicos freireanos e o Ensino de Ciências.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Dialogicidade como dimensão pedagógica e problematização como dimensão gnoseológica. UNIDADE 2: Processo de codificação – problematização – descodificação. UNIDADE 3: Investigação temática e o currículo escolar. UNIDADE 4: Redução Temática e elaboração de programas escolares. UNIDADE 5: Dinâmica dos três momentos pedagógicos. UNIDADE 6: Abordagem de temas no ensino de ciências.
Bibliografia	AULER, N. M. F.; AULER, D. (Org.). Concepção e execução de currículo no processo formativo de licenciandos do PIBID. Curitiba: CRV, 2014. ANGOTTI, J. A. P. Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências. **Tese de doutorado**. FEUSP. São Paulo, 1991. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C**.** **Ensino de ciências:** Fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. FREIRE, P. **Pedagogia da esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra,13 ed., 2006. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Paz e Terra. São Paulo, 44 ed. 2006. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 2003. FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Paz e Terra. Rio de Janeiro, 32 ed, 2009. LINDEMANN, R. H. Ensino de Química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições a partir do referencial freireano de educação.**Tese** (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem Temática: desafios na educação de jovens e adultos. *In:* **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** . Vol.7 nº 3, 2007. PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física:** conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora.

	Florianópolis. Editora da UFSC. 2.ed. 2005. PONTUSCHKA, N. N. (org.). **Ousadia no Diálogo: interdisciplinaridade na escola pública.** Edições Loyola. 4 ed. 2002. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO-SP/SME. Movimento de Reorientação Curricular. **Caderno de Relatos de Práticas**, 1992 a. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO-SP/SME. Temas geradores e a construção do programa. **Caderno de Formação, n. 3**, 1991. SILVA, A. F. G. Das falas significativas às práticas contextualizadas: a construção do currículo na perspectiva crítica e popular. **Tese de doutorado**. PUC/SP. 2004

Identificação do Componente Curricular	
Nome	**Aprender e Criar em Ciências**
Carga horária	60 h
Nº de créditos	4 cr
Ementa	Estudos teórico-metodológicos sobre aprender e criar em Ciências em ambientes escolares, numa perspectiva interdisciplinar e complexa. Elaboração de proposta com estratégias de intervenção e avaliação de um dispositivo, numa perspectiva sistêmica e complexa, para operar com os processos transversais da aprendizagem em Ciências.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Leitura e discussões articulações conceituais tendo como referência os conceitos de: complexidade (complexidade e ciência - complexidade e educação); aprendizagem; emergência/programa; dispositivo; aprender e conhecer em ciências e Imaginação. UNIDADE 2: Planejamento de um dispositivo para operar os processos transversais da aprendizagem em Ciências numa perspectiva sistêmica e complexa envolvendo estratégias de intervenção e de avaliação.
Bibliografia	AGAMBEN, G. **O que é um dispositivo.** In: _____. O que é o contemporâneo? E outros ensaios. Trad. Vinícius Nicastro Honesko. Chapecó: Argos, 2009, p. 27-51. DELEUZE, G. **¿Que és un dispositivo?** In: Michel Foucault, filósofo. Barcelona: Gedisa, 1990 BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço.** São Paulo: Martins Fontes, 1979.

	BACHELARD, G. **Formação do espírito científico.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. MATURANA, H. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo: Palas Athena, 2001. 283 p. MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001. 200p. MATURANA, H. **Da biologia à psicologia.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte: UFMG, 1998. MORIN, E. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2000. MORIN, E. **Complexidade e transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental.** Natal: EDUFRN, 1999 MORIN, E. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e incerteza humana.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2009. PRIGOGINE, I. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza.** São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. PRIGOGINE, I; Stengers, I. **A nova aliança: metamorfose da ciência.** Tradução de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincheira. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1997. STENGERS, I. **A invenção das ciências modernas.** São Paulo: Editora 34, 2002.

Identificação do Componente Curricular	
Nome	Aprendizagem ativa e colaborativa no Ensino de Ciências
Carga horária	30h
Nº de créditos	2
Ementa	Aprendizagem ativa e colaborativa: princípios e fundamentos; Exemplos de metodologias ativas no Ensino de Ciências; Recursos didáticos na promoção da aprendizagem ativa e colaborativa; Metodologias ativas ensino não presencial e ensino mediado pelas tecnologias.
Conteúdo programático	UNIDADE 1: Aprendizagem ativa e colaborativa: princípios e fundamentos; UNIDADE 2: Exemplos de metodologias ativas no Ensino de Ciências; UNIDADE 3: Recursos didáticos na promoção da aprendizagem ativa e colaborativa; UNIDADE 4: Metodologias ativas ensino não presencial e ensino mediado pelas tecnologias.
Bibliografia	DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2007. MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. Ensino, Saúde e Ambiente, v.4, n.1, 2011. BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências sociais e humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa, PR: UEPG/PROEX, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas, v. 2). p. 15–33. MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. Revista do Professor de Física, V.1, n.1, p. 1-13, 2017. MORAN, Jose. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV**, p. 23-35, 2017.