



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
DIRETORIA / DEPARTAMENTO DE ENSINO *CAMPUS* JAGUARIBE

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

JAGUARIBE  
AGOSTO/2024

Projeto Pedagógico – Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática  
*Campus Jaguaribe*

**Projeto Pedagógico – Curso *Lato Sensu* de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática - *Campus Jaguaribe***

**REITOR**

José Wally Mendonça Menezes

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Cristiane Borges Braga

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Joélia Marques de Carvalho

**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO**

Ana Cláudia Uchôa Araújo

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

Marcel Ribeiro Mendonça

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Reuber Saraiva de Santiago

**DIRETOR GERAL DO CAMPUS**

Izamaro de Araújo

**CHEFE DE DEPARTAMENTO OU COORDENADOR DE ENSINO**

Maria Efigênia Alves Moreira

**COORDENADOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Elenira Firmo Machado

Projeto Pedagógico – Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática  
*Campus Jaguaribe*

## **EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Comissão de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática - IFCE - Campus Jaguaribe (Portaria nº 7913/GAB-JAG/DG-JAG/JAGUARIBE, DE 20 DE OUTUBRO DE 2023)

Luciana Barbosa da Silva

Maria Efigênia Alves Moreira

Brasilina Saldanha da Silva

Waleria Wolma Maia Henrique

Felipe Augusto Rocha Rodrigues

Henriqueta Rocha de Abreu

Eduardo Henrique dos Santos

Iago de Andrade Dantas

Kelson de Oliveira Monteiro

Amanda Fonseca Lopes

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Identificação da instituição.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Caracterização do Curso.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Público-alvo.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Forma de Ingresso.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Contextualização da instituição.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>IFCE Campus Jaguaribe .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Justificativa para criação do curso.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Objetivos do Curso.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4.1</b>	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>16</i>
<b>3.4.2</b>	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>16</i>
<b>3.5</b>	<b>Perfil do Egresso.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Matriz Curricular.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>Metodologia de Ensino.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2</b>	<b>Interdisciplinaridade.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2.1</b>	<i>Recursos Tecnológicos.....</i>	<i>21</i>
<b>5.3</b>	<b>Sistema de Avaliação.....</b>	<b>22</b>
<b>5.3.1</b>	<i>Avaliação da Aprendizagem.....</i>	<i>22</i>
<b>5.3.2</b>	<i>Avaliação do Curso e dos Docentes.....</i>	<i>23</i>
<b>5.4</b>	<b>Frequência.....</b>	<b>24</b>
<b>5.5</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso.....</b>	<b>24</b>
<b>5.6</b>	<b>Certificação.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>27</b>
<b>6.1</b>	<b>Corpo Docente.....</b>	<b>27</b>
<b>6.2</b>	<b>Corpo Técnico-Administrativo.....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>INFRAESTUTURA.....</b>	<b>31</b>
<b>7.1</b>	<b>Instalações Gerais e Salas de Aula.....</b>	<b>31</b>

<b>7.2</b>	<b>Recursos Materiais.....</b>	<b>32</b>
<b>7.3</b>	<b>Laboratórios.....</b>	<b>32</b>
<b>7.4</b>	<b>Biblioteca.....</b>	<b>40</b>
<b>7.4.1</b>	<b><i>Serviços Oferecidos.....</i></b>	<b>40</b>
<b>7.4.2</b>	<b><i>Acervo.....</i></b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPENHO.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS).....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>

## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Identificação da instituição

Instituição:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Campus/campi ofertante:	IFCE <i>campus</i> Jaguaribe
Diretor Geral do <i>campus</i> :	Izamaro de Araújo
Chefe de Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação	Maria Efigênia Alves Moreira
Coordenador de Pós-Graduação	Elenira Firmo Machado
Telefone do <i>campus</i>	(88) 3522-1117

### 1.2 Caracterização do Curso

Nome do Curso:	Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática	
Classificação:	Especialização	
Área do conhecimento:	Ciências da Natureza e Matemática	
Modalidade da oferta:	Presencial	
Carga Horária	Carga horária total do curso: 440	
	CH presencial: 440	CH a distância: 00
	CH de disciplinas: 400	CH elaboração de TCC: 40 h
Duração:	24 meses	
Periodicidade das aulas:	Quinzenal	
Local de realização das aulas:	IFCE Campus Jaguaribe	
Turno:	Diurno (sábado) e Noturno (sexta-feira)	
Polo de oferta:	IFCE Campus Jaguaribe	
Número de vagas ofertadas:	25 mínimo	
	35 máximo	
E-mail institucional do curso:	especializacaoecnm@jaguaribe.ifce.edu.br	
Coordenador do curso:	Luciana Barbosa da Silva	

E-mail institucional do responsável técnico pelo curso:	luciana.barbosa@ifce.edu.br
---	-----------------------------

### **1.3 Público-Alvo**

Profissionais das diferentes áreas do conhecimento, que sejam portadores de diploma ou concluintes de curso superior (Licenciatura, Bacharelado ou Tecnológico) em cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), que atuam ou desejam atuar na docência das Ciências da Natureza e Matemática, especificamente, do Ensino Fundamental - Anos Finais e Ensino Médio.

### **1.4 Forma de Ingresso**

O acesso ao curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática ocorrerá através de processo seletivo aberto aos portadores de diploma ou concluinte de curso superior, conforme definido no público-alvo.

O processo seletivo dar-se-á por meio de edital específico pela instituição ofertante, o qual será amplamente divulgado e acessível pelo site oficial do IFCE/Campus Jaguaribe, no qual constarão o quantitativo de vagas, prazos, bem como a documentação exigida, as especificações quanto a seleção e demais informações necessárias.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

O curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do IFCE campus Jaguaribe tem como fundamentação legal as seguintes leis:

- a) Resolução CNE/CES nº 01 de 06 de abril de 2018;
- b) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9394/96);
- c) Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023);
- d) Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE);
- e) Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu do IFCE (aprovado pela Resolução nº 116 de 26 de novembro de 2018);
- f) Resolução nº 34, de 27 de março de 2017 (Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE);
- g) Resolução CONSUP Nº 35, DE 22 DE JUNHO DE 2015- Regulamento da Organização Didática (ROD);
- h) Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (no caso de cursos em que possam ocorrer pesquisas envolvendo seres humanos);
- i) Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 (no caso de cursos em que possam ocorrer pesquisas envolvendo seres humanos – ciências humanas e sociais);
- j) Resolução nº 11794, de 08 de outubro de 2008 (no caso de cursos que envolvam procedimentos para o uso científico de animais) Lei nº 13123, de 20 de maio de 2015 (“Lei da biodiversidade brasileira”);
- k) Resolução nº 099, de 27 de setembro de 2017 (Manual de Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará);
- l) Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- m) Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

### **3 APRESENTAÇÃO**

Este documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na modalidade presencial. Este projeto pedagógico de curso se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de especialização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus Jaguaribe*.

Atuando nas modalidades presencial e à distância, com cursos nos níveis Técnico, Superior de Graduação e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu, paralelo a um trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas, diversificando programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFCE propõe-se a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Desse modo o IFCE- Campus Jaguaribe, situado no município de Jaguaribe, distante 238 km da capital cearense, proporciona a oferta de ensino técnico, tecnológico, licenciaturas e especialização, a unidade atende, estudantes do município de Jaguaribe e da região circuvizinha.

Amparado pela Lei N° 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, tendo estes por competência ministrarem cursos com vistas a educação profissional e tecnológica, ofertar cursos em nível de educação superior, de licenciatura, bem como, programas especiais de formação pedagógica, direcionados à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e Matemática e demais documentos norteadores da profissão, o campus busca adequar suas ofertas de ensino, pesquisa e extensão às necessidades locais. Atualmente, está ofertando os seguintes cursos de graduação: Ciências Biológicas e Redes de Computadores.

Visando proporcionar uma educação de qualidade e visualizando na formação docente contínua como uma base fundamental para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, no contexto educacional contemporâneo e abrangendo a perspectiva da verticalização formativa promovida por um curso de Especialização que proporcionará reflexões que permeiam a prática docente, e ao abrir perspectivas na construção de ações coletivas, na busca de qualificação do trabalho docente. O IFCE – Campus de Jaguaribe elaborou o Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática atendendo as diretrizes preceituadas pelo Parecer CNE/CP n°. 9/2001, pelo Parecer CNE/CP n° 2/2015, aprovado em 09 de junho de 2015 e a Resolução CNE/CP n° 2, de 1° de julho de 2015.

Esse curso atende ainda a Resolução CNE/CES nº 01 de 06 de abril de 2018, assim como às diretrizes da LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Objetivando atender às exigências do mundo contemporâneo e à realidade regional e local, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com o mundo em que vivem.

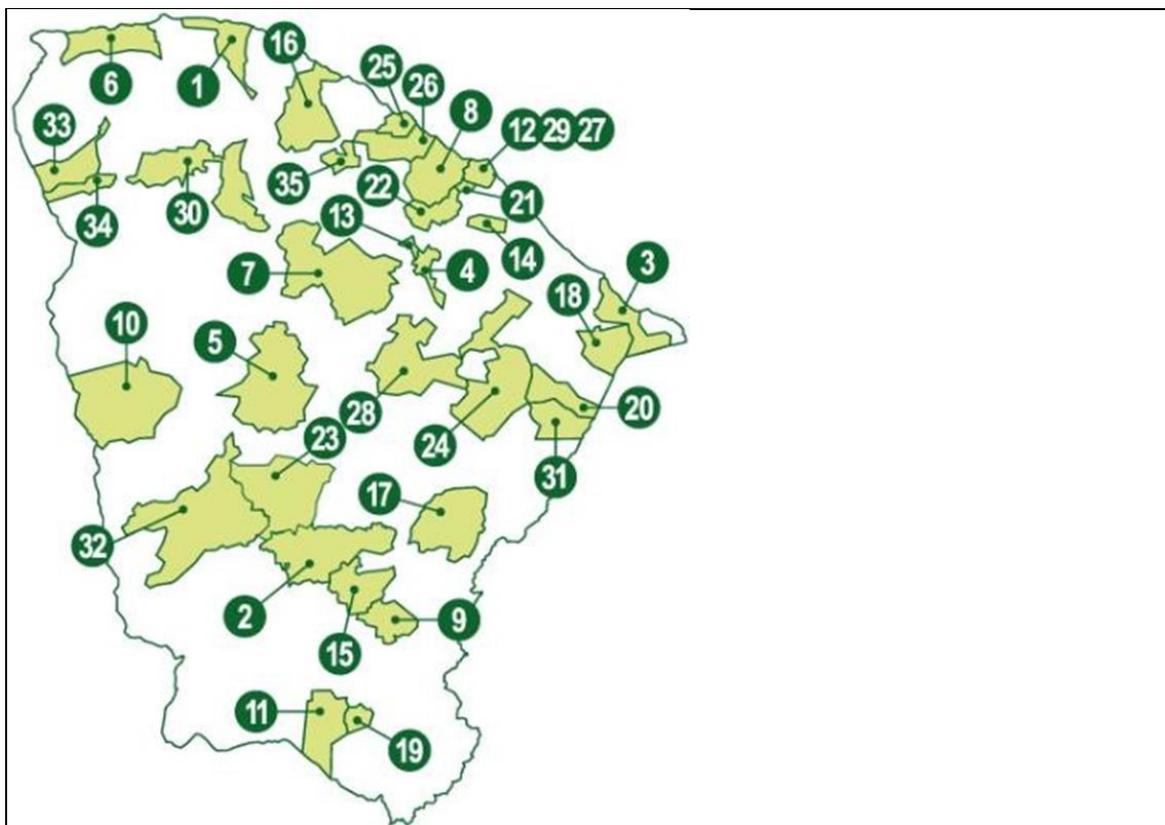
Para elaboração deste projeto pedagógico foram realizadas reuniões com os docentes do curso do curso de Ciências Biológicas, bem como encontros com os membros da comissão de elaboração do PPC. Também foi realizado pela comissão o estudo de viabilidade que contou com a participação de secretários de educação de municípios do vale jaguaribano e dos professores das áreas de Ciências da natureza e Matemática, bem como egressos do curso de Ciências Biológicas do referido *campus*.

### **3.1 Contextualização da instituição**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, que tem assegurada, na forma da lei, autonomia pedagógica, administrativa e financeira. A instituição, ao longo de sua história, tem evoluído continuamente objetivando contribuir com o desenvolvimento do estado do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

Promovendo gratuitamente educação profissional e tecnológica no estado, o IFCE possui papel de destaque no desenvolvimento regional, sendo referência na formação de profissionais de reconhecida qualidade para os setores produtivos e de serviços, contribuindo assim para o crescimento socioeconômico da região. Atualmente, o IFCE oferece cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), cursos Técnicos, graduações Tecnológicas, Bacharelados e Licenciaturas; e programas de pós-graduação Lato-Sensu e Stricto-Sensu. Além da oferta dessas formações profissionais e acadêmicas, nas modalidades presencial e à distância, o instituto realiza forte trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas, atendendo continuamente as demandas da sociedade e do setor produtivo. Toda essa infraestrutura encontra-se distribuída por 35 campi espalhados em todas as regiões do Estado, conforme ilustrados na Figura 1.

Figura 1 - Distribuição dos campi do IFCE pelo estado do Ceará



01 - Acaraú	08 - Caucaia	15 - Iguatu	22 - Maranguape	29 - Reitoria
02 - Acopiara	09 - Cedro	16 - Itapipoca	23 - Mombaça	30 - Sobral
03 - Aracati	10 - Crateús	17 - Jaguaribe	24 - Morada Nova	31 - Tabuleiro do Norte
04 - Baturité	11 - Crato	18 - Jaguaruana	25 - Paracuru	32 - Tauá
05 - Boa Viagem	12 - Fortaleza	19 - Juazeiro do Norte	26 - Pecém	33 - Tianguá
06 - Camocim	13 - Guaramiranga	20 - Limoeiro do Norte	27 - Polo de Inovação Fortaleza	34 - Ubajara
07 - Canindé	14 - Horizonte	21 - Maracanaú	28 - Quixadá	35 - Umirim

Fonte: <https://ifce.edu.br/aceso-rapido/campi/campi/> (Acesso em: 19 set. 2023).

Em um contexto mais amplo, o IFCE tem como missão produzir, disseminar e aplicar o conhecimento tecnológico e acadêmico para formação cidadã, por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com as demandas da sociedade e

com o setor produtivo. A instituição tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil.

A história da instituição inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto n° 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional aos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar esses novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei n° 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), mediante a publicação da Lei n° 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no

ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará somente ocorreu em 1999.

Com a intenção de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica foi decretada a Lei nº 11.892, de 20 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Eles são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde educação de jovens e adultos até doutorado.

Dessa forma, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará passa a ser Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e seu conjunto de unidades composto hoje pelos seguintes campi: Acaraú, Aracati, Baturité, Boa Viagem, Camocim, Canindé, Caucaia, Cedro, Crateús, Crato, Fortaleza, Guaramiranga, Horizonte, Iguatu, Itapipoca, Jaguaribe, Jaguaruana, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Morada Nova, Paracuru, Pecém, Polo de Inovação (Fortaleza), Quixadá, Reitoria (Fortaleza), Sobral, Tabuleiro do Norte, Tauá, Tianguá, Ubajara e Umirim. Além destes, há a previsão de abertura de novas unidades, a fim de interiorizar mais as ações da instituição e oferecer mais educação de qualidade em diferentes regiões do estado do Ceará.

Ainda na área educacional, o IFCE periodicamente agrega novos cursos em sua oferta, de modo a formar profissionais com habilidades e competências em sinergia com as necessidades do setor produtivo e da sociedade na qual a instituição encontra-se inserida. A diversidade dos programas e cursos ofertados, aliada ao processo de aprendizagem que integra fundamentação teórica com a prática profissional, possibilita elevar a qualidade dos egressos e aumentar a eficácia de suas ações durante o exercício de sua profissão.

### **3.2 IFCE *Campus Jaguaribe***

O município de Jaguaribe está localizado a 312 km da capital do Estado do Ceará, ao longo da Rodovia BR-116, e faz parte da Mesorregião Geográfica do Jaguaribe e da Microrregião do Médio Jaguaribe. A cidade faz limite com os municípios de Icó, Jaguaratama, Jaguaribara, Orós, Pereiro, Quixelô e Solonópole. A área de ocupação é de 1.877,06 km<sup>2</sup> e possui população estimada para 2019 em 34.682 habitantes. A divisão administrativa é composta por cinco distritos: Sede, Mapuá, Nova Floresta, Feiticeiro e Aquinópolis. O clima abrange o quente semiárido brando e tropical quente semiárido, com período chuvoso entre os

meses de janeiro a abril e pluviosidade média de 676,9 mm. A temperatura média anual do município varia entre 26,0 °C a 28,0 °C. A predominância do clima semiárido faz com que a maior parte de Jaguaribe seja coberta pela caatinga arbustiva aberta, apresentando algumas regiões de caatinga arbustiva densa e floresta de mata ciliar com carnaúbas nas proximidades do rio. Todo o território está localizado na bacia hidrográfica do rio Jaguaribe, que corta o município no sentido norte-sul, passando pela sede do município.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Jaguaribe foi implementado no município entre os anos de 2009 e 2010 e teve seu funcionamento autorizado, enquanto Campus Avançado, por meio da Portaria N° 1366/2010/MEC, de 06 de dezembro de 2010. A partir de 23 de abril de 2013, por meio da Portaria N° 0331/2013/MEC, esta unidade do IFCE passa a funcionar como campus, passando a ter também independência administrativa.

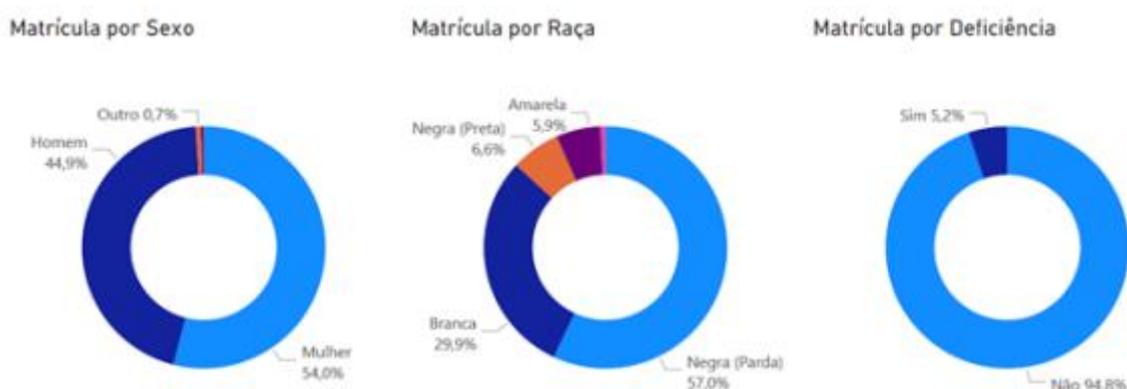
As estruturas físicas para a possibilitar a implantação dos cursos regulares e de extensão, além dos setores administrativos, foram elaboradas e construídas a partir do ano de 2009. A primeira obra foi finalizada em 2010, o bloco de Administração, onde os primeiros cursos de formação inicial e continuada foram realizados e quando o primeiro curso regular do campus foi iniciado e os primeiros servidores foram recebidos. Em 2011, foi realizada a construção do ginásio poliesportivo, proporcionando um local de lazer, esporte e integração para servidores e alunos. Em 2013, um novo bloco com nove ambientes foi construído, tendo a arquitetura pensada para o ensino e proporcionando acessibilidade e segurança. O Bloco de Ensino passou por uma ampliação de cinco novos ambientes em 2017 e outra expansão com mais quatro espaços em 2019. Juntamente com esta última ampliação, um espaço de convivência para alunos e servidores foi desenvolvido de forma a integrar o Bloco de Ensino e o Ginásio Poliesportivo.

A implantação dos cursos regulares iniciou-se por meio do Curso Técnico em Eletromecânica na modalidade Concomitante, que passou a funcionar e a receber alunos a partir do segundo semestre de 2010. Logo no ano seguinte foi implantado o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e posteriormente, em 2013, o curso de Tecnologia em Redes de Computadores. Ambos os cursos superiores passaram por avaliação do Ministério da Educação e obtiveram conceito 4 (quatro). No primeiro período de 2018, o curso Técnico em Eletromecânica passou a funcionar nas modalidades Subsequente e Integrada ao Ensino Médio, se adequando às novas realidades da região. Em 2020, dois novos cursos foram implantados: o Curso Técnico em Informática para a Internet - Integrado e o Curso Técnico em Automação Industrial - Integrado. Com estes cursos, o Campus Jaguaribe atua em três eixos tecnológicos,

sendo eles o Eixo de Controle e Processos Industriais, o Eixo de Formação de Professores e o Eixo de Informação e Comunicação.

Atualmente o campus possui 485 alunos matriculados em seus cursos regulares, com a perspectiva de chegar a 615 estudantes já com estes cursos implantados. O campus conta também com 155 alunos nos diversos cursos de formação inicial e continuada, além de vários outros que participam dos eventos das várias áreas do conhecimento desenvolvidas. Em sua maioria, estes alunos são oriundos da sede e dos distritos do município de Jaguaribe, porém existem diversos provindos da região circunvizinha e de regiões mais distantes do estado, assim como alunos de estado vizinho. A população atendida pelo Campus Jaguaribe se estende por uma grande faixa de idades, sendo desde jovens que ingressam para cursar o ensino médio integrado até pessoas idosas que cursam cursos técnicos subsequentes e superiores. Nos cursos regulares, sejam técnicos ou superiores, 46,1 % dos estudantes possuem entre 15 e 20 anos, 37,7 % possuem entre 21 e 30 anos, 7,1 % possuem entre 31 e 40 anos e 2,3 % possuem 41 anos ou mais. Nos cursos de Formação Inicial e Continuada também são atendidos jovens e adultos das mais diversas idades, assim como em eventos e projetos de extensão. Ainda 54,0 % dos alunos do campus são do sexo feminino, 63,6 % são alunos negros e 5,2 % possuem algum tipo de deficiência, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Matrículas IFCE Campus Jaguaribe



Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2024)

Dessa forma, o IFCE Campus Jaguaribe vem, continuamente, ampliando o alcance de suas formações acadêmicas e profissionalizantes entre a população local. O caráter integral da formação ofertada pelo campus, bem como a expansão das ofertas de participação em atividades

de Ensino, Pesquisa e Extensão, tem contribuído para sua consolidação social, política, cultural e ética na região.

Atualmente, o campus possui parcerias com indústrias, empresas comerciais e órgãos do poder público municipal e estadual, promovendo atuação significativa nas cidades da região. As formações profissionais ofertadas pelo IFCE campus Jaguaribe tem proporcionado melhores condições e oportunidades para a transformação de seu povo, na direção de uma vida mais digna e justa, não somente para os cidadãos de Jaguaribe, mas para todos os residentes na região Jaguaribana.

### **3.3 Justificativa para criação do curso**

A qualidade na educação profissional e tecnológica tem sido marca registrada do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), com participação expressiva em atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão tem desenvolvido iniciativas visando à formação de educadores nas várias modalidades de ensino, bem como, o desenvolvimento de novas tecnologias educacionais.

A formação de profissionais comprometidos com a melhoria da educação básica, se mostra muito desafiador para qualquer instituição de ensino. Nesse sentido, o IFCE Campus Jaguaribe vem abraçando esse desafio e desempenhando um papel estratégico na formação de docentes que possam contribuir com a melhoria da qualidade do ensino público ofertado na região Jaguaribana.

A preocupação com um déficit na formação de professores da Educação Básica, principalmente quanto à área das Ciências da Natureza e Matemática vem sendo apontado em relatórios oficiais do Ministério da Educação, bem como por pesquisadores dessa área. Dessa forma, muitas têm sido as iniciativas governamentais com o objetivo de sanar essas deficiências e este curso se insere nesse contexto.

O estudo de viabilidade realizado na macrorregião da Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação, CREDE 11, que tem sede no município de Jaguaribe, mostrou um grande potencial para a oferta do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, que visa atender aos egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas já existente no Campus, também visa oportunizar professores da educação básica das redes pública e privada, profissionais de outras instituições, bem como servidores do IFCE e comunidade em geral.

Com esta formação em nível de especialização, o IFCE – Campus Jaguaribe pretende ofertar capacitação docente cientificamente, socialmente e pedagogicamente, contribuindo para o desenvolvimento regional, principalmente, no que se trata ao investimento da educação básica, possibilitando assim ao professor o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas em seu percurso de ensino e aprendizagem.

Além da necessidade de enfrentar os desafios das mudanças tecnológicas, o professor precisa estar apto a enfrentar a reorganização e seleção de diferentes conteúdos e métodos que atendam as características do mundo do trabalho e suas relações com o sistema educacional, por se caracterizarem como efetivos agentes executores das reformas educacionais, daí sua importância nos processos de mudança e a justificativa inquestionável para investimentos nos programas de formação e capacitação.

Diante do exposto, a criação do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática justifica-se pela necessidade de capacitar profissionais (docentes) para suprir a demanda por especialistas nas instituições públicas e privadas, apresentando fundamentos, conceitos, competências e habilidades na área do conhecimento de Ciências da Natureza e Matemática.

### **3.4 Objetivos do Curso**

#### ***3.4.1 Objetivo Geral***

Promover a continuidade na formação de docentes que atuam ou pretendem atuar no ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Fundamental (Anos Finais) e Ensino Médio, a fim de garantir a compreensão dos principais fundamentos teórico-metodológicos que alicerçam o processo de ensino-aprendizagem.

#### ***3.4.2 Objetivos Específicos***

- a) Contribuir para a formação de docentes em se tornarem especialistas para atuarem na área das Ciências da Natureza e Matemática de forma crítica, inovadora e inclusiva;
- b) Fomentar a pesquisa dos profissionais cursistas com o incentivo à produção científica no campo das Ciências da Natureza e Matemática;

- c) Aprofundar conceitos fundantes das Ciências da Natureza e Matemática para a interpretação de ideias, fenômenos e processos a serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem;
- d) Possibilitar reflexões acerca de escolhas metodológicas que valorizem a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, favorecendo o protagonismo dos estudantes para o aperfeiçoamento dos processos produtivos e resoluções das questões socioambientais;
- e) Compreender as competências específicas da área das Ciências da Natureza e Matemática da Base Nacional Comum Curricular a fim de favorecer o ensino pautado no desenvolvimento do espírito investigativo, estruturação de discursos argumentativos, validação e comunicação dos conhecimentos produzidos, utilizando diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC);
- f) Atender à crescente demanda das instituições de ensino na região jaguaribana por docentes capacitados em Ciências da Natureza e Matemática.

### **3.5 Perfil do Egresso**

O profissional egresso do Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do IFCE - Campus Jaguaribe terá condições de aliar elementos teóricos e práticos no que concerne à docência e pesquisa, pautados nos aspectos contextuais e sociais do ambiente em que está inserido. Nesta direção, atuar a partir de ação-reflexão-ação que contribuirá para a transformação de processos educativos e das realidades plurais.

Portanto, o perfil do egresso é formado com vistas ao desenvolvimento de competências do pensamento técnico-científico, crítico e criativo; de forma a atuar para a formação de estudantes do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio sobre pilares éticos e de sustentabilidade.

## **4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática ocorrerá na modalidade presencial, observando o que determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), a Resolução CNE/CES nº. 01/2007 e o Projeto Político-Pedagógico 2019-2023 do IFCE. O Curso está organizado com a carga-horária total de 440 horas a serem cumpridas no período de 24 meses, em que 400 horas correspondem às disciplinas curriculares e 40 horas ao trabalho de conclusão do curso, que poderá ser no formato de artigo científico ou monografia.

As disciplinas curriculares organizam-se com carga-horária de 20h ou 40h, ministradas presencialmente no IFCE - Campus Jaguaribe. As aulas acontecerão de acordo com o calendário letivo do Campus, conforme a regulamentação da reitoria.

O trabalho de conclusão de curso também será objeto de avaliação, que ocorrerá na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. Após o término desta disciplina, o cursista terá o prazo de até 6 (seis) meses para apresentação de seu trabalho monográfico, em forma de artigo científico ou monografia, que deverá seguir as normas da ABNT e o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, sob a orientação de um professor integrante do programa do Curso.

### **4.1 Matriz Curricular**

A matriz do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática está organizada em disciplinas, elaboração e apresentação do TCC, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz curricular da Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

<b>PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA</b>			
<b>#</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>SEMESTRE</b>	<b>CARGA HORÁRIA (horas/aula)</b>
01	Metodologia do Trabalho Científico	1	40
02	Tópicos especiais para o ensino de Matemática - Ensino Fundamental (Anos Finais)	1	40
03	Educação, Meio ambiente e sustentabilidade	1	40
04	Didática e Currículos	2	20
05	Práticas Educativas de Ensino das Ciências da Natureza - Ensino Fundamental (Anos Finais)	2	40
06	Tópicos especiais para o ensino da Matemática - Ensino Médio	2	40
07	Ensino de Ciências e Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva	2	20
08	Tópicos especiais para o ensino de Biologia	3	40
09	Tópicos especiais para o ensino de Química	3	40
10	Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências da Natureza e Matemática	3	20
11	Tópicos especiais para o ensino de Física	4	40
12	Avaliação Educacional	4	20
<b>#</b>	<b>TOTAL DAS DISCIPLINAS</b>	-	<b>400</b>
<b>#</b>	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	4	40
<b>#</b>	<b>TOTAL DE HORAS DO CURSO</b>	-	<b>440</b>

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

## **5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **5.1 Metodologia de Ensino**

A Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática se fundamenta na compreensão da pedagogia da homologia dos processos, em que os cursistas elaboram conhecimentos e são capazes de reelaborarem com foco na docência e pesquisa. Tal perspectiva de prática educativa pressupõe a autonomia e o protagonismo na gestão das aprendizagens. Alinha-se às potencialidades fomentadas pelos trabalhos interativos e de socialização dos saberes.

Nessa direção, como escolhas metodológicas de ensino poderão ser desenvolvidas aulas expositivas dialogadas; seminários; trabalhos em grupo; pesquisas; projetos interdisciplinares; metodologia de resolução de problemas; estudos de caso; estudo dirigido, aulas práticas e laboratoriais, palestras, momentos de convivência, trabalhos em equipe, entre outros. A integração teoria-prática é proposta a partir de problemas em situações reais; reflexão-ação-reflexão da prática vivenciada e realização de oficinas.

O planejamento das aulas será de responsabilidade do professor que ministrará a disciplina, de modo que os planos de aula elaborados precisam estar em conformidade com o PUD da disciplina em referência, contemplando: ementa, objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação, bibliografia básica e bibliografia complementar.

### **5.2 Interdisciplinaridade**

A Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática já traz em seu arcabouço filosófico e metodológico uma abordagem interdisciplinar, que congrega saberes diferentes, como os relacionados a Biologia, Física e Química.

Muitos documentos oficiais que embasam o ensino brasileiro, partido da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9.394/96) propagam a necessidade de um ensino integrado, rompendo com os limites das disciplinas e agregando as diferentes áreas de conhecimento em prol de uma formação integral, de modo que os sujeitos envolvidos no processo da aprendizagem possam compreender as relações que são estabelecidas e desenvolvam uma visão integral.

A interdisciplinaridade diz respeito ao processo de ligação entre as disciplinas, onde uma disciplina se relaciona com outra, de modo que é possível a construção de saberes de forma ampla e interrelacionada. Essa proposta interdisciplinar torna os conteúdos com maior significado e torna o ensino mais dinâmico e significativo.

Por considerar que os conhecimentos não são estanques e encaixotados, mas compõem um todo orgânico, interrelacionados, a perspectiva interdisciplinar integra as disciplinas e proporciona a associação de várias áreas em torno de um mesmo tema, atravessando os limites de cada disciplina e contribuindo para um conhecimento amplo e crítico. Essa perspectiva contribui para uma compreensão do todo, a partir das partes que se interligam, que dialogam entre si e convergem para a totalidade.

No que se refere ao Ensino de Ciências da Natureza, a proposta pedagógica foi constituída considerando essa perspectiva interdisciplinar, que congrega conteúdos didático-pedagógicos agregando saberes relativos ao ensino e saberes metodológicos.

As disciplinas específicas abarcam conhecimentos da área das ciências, contemplando a Biologia, a Química e a Física. Cada percurso estabelecido aprofunda conteúdos interdisciplinarmente, envolvendo teoria e prática. No tocante a Matemática, busca-se também uma proposta que priorize a interdisciplinaridade com as outras áreas do conhecimento. Esta encontra-se dividida em duas disciplinas para atender as demandas dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Há também disciplinas responsáveis por uma formação mais humanística, preocupada com questões de sustentabilidade, de inclusão e diversidade. Esse bloco de conteúdos se interliga na perspectiva de uma formação humanística, integral, que possibilita ao cursista uma visão ampliada da sociedade, do meio ambiente, da cultura como um todo orgânico.

Assim, o cursista concluirá a especialização com conhecimentos amplos na formação didático-pedagógica, formação aprofundada na sua área específica e formação humanística, o que implica numa qualificação integral.

### ***5.2.1 Recursos Tecnológicos***

O curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática utilizará metodologias ativas e recursos de informação e comunicação (TICs) com o objetivo de promover o dinamismo e a proatividade dos alunos. Podemos citar como exemplos de

tecnologias a serem utilizadas durante a especialização: sistemas de multimídia, jogos didáticos, estudos de caso, base de dados (portais de periódicos), entre outros.

### **5.3 Sistema de Avaliação**

#### ***5.3.1 Avaliação da Aprendizagem***

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, conforme preconiza o Art. 24 da LDB, Lei nº 9.394/96, inciso V, e os artigos 44 a 49, do Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades e atitudes coerentes com a formação de professores-cidadãos.

Será realizada ao longo do desenvolvimento das disciplinas, sendo que cada professor poderá utilizar instrumentos e critérios específicos definidos no PUD conforme a dinâmica e metodologia que contemple o domínio da ementa proposta. O desempenho do aluno, em cada disciplina, será expresso em notas de 0,0 (zero vírgula zero) a 10,0 (dez vírgula zero), e serão registradas no Sistema Acadêmico do IFCE.

Considerar-se-á aprovado em cada disciplina o aluno que apresentar frequência mínima de 75%, e média igual ou maior que 7,0 (sete) pontos. Se o aluno obtiver conceito inferior a 7,0 é facultado ao professor a realização da recuperação da aprendizagem em forma de plano de estudos, orientado pelo docente da disciplina e aplicado apenas aos cursistas que tiverem atingido frequência mínima de 75% e média igual ou superior a 4,0 (quatro), e será utilizado um instrumento avaliativo para a verificação do conhecimento adquirido.

Em casos de reprovação de componente curricular, o discente poderá matricular-se novamente na disciplina, caso haja reoferta, desde que o tempo para finalização do componente curricular não ultrapasse o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses de permanência do estudante no curso. Quando não houver reoferta do componente curricular, o estudante perderá

o direito de receber o certificado de especialista, tendo em vista o não cumprimento de todas as exigências para conclusão do curso. Excepcionalmente, em caso de reprovação por frequência e aprovação por média, caberá ao colegiado do curso deliberar em ata, mediante análise dos motivos do estudante devidamente justificados, documentados e protocolados, sobre a decisão de aprovação ou reprovação do discente no componente curricular.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do aluno nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o aluno no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador e mediador na construção dos conhecimentos.

Os instrumentos de avaliação que poderão ser utilizados no decorrer do curso, são: estudos dirigidos, análises textuais, temáticas e interpretativas, elaboração de situações-problema, trabalhos em grupo, provas, produções textuais, seminários, estudos de caso, produção de material didático, pesquisas, experimentos em laboratório, elaboração de resenhas e artigos, dentre outros que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos sobre questões teóricas e da prática pedagógica no ensino de Ciências da Natureza e Matemática na educação básica.

### ***5.3.2 Avaliação do Curso e dos Docentes***

Os professores serão avaliados no final de cada disciplina mediante questionários e haverá reuniões que ocorrerão bimestralmente para avaliar o desempenho do curso e apresentação dos docentes, após as práticas em sala de aula, das sugestões e ajustes para as ementas e planos de ensino que requerem atualização permanente deste PPC.

Serão elaborados também durante o desenvolvimento do curso, dois Relatórios Circunstanciados, um parcial (no término do primeiro ano) e um final informando: as atividades realizadas durante o curso, incluindo as ações da coordenação para o acompanhamento do mesmo, como o registro das reuniões com o colegiado e/ou gestão do campus; as dificuldades encontradas; os resultados alcançados mediante os objetivos propostos no PPC; o fluxo discente; os trabalhos de conclusões defendidos; a participação de alunos em projetos e em eventos de pesquisa; produção discente; além de outras informações consideradas relevantes.

## **5.4 Frequência**

Para aprovação do estudante em cada componente curricular, além da nota final mínima estabelecida neste PPC, será obrigatória a frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina. A frequência do pós-graduando será registrada no Sistema Acadêmico.

## **5.5 Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatório para a obtenção do certificado de especialização. Corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos adquiridos durante o curso. O Trabalho de Conclusão do Curso da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática é componente obrigatório, como o próprio nome sugere, de modo que sem esse trabalho final o cursista não concluirá o curso.

O TCC do Curso da Especialização no Ensino de Ciências da Natureza e Matemática terá uma carga horária de 40h e deverá ser preferencialmente na área de ensino, visto tratar-se de uma especialização em Ensino. Deverá ser uma produção individual e serão aceitos como Trabalho de Conclusão do Curso monografia ou artigo científico, conforme diálogo entre orientador e orientando. Tanto a monografia como o artigo científico têm normas específicas, as quais devem ser seguidas. O artigo científico é definido como “parte de uma publicação com autoria declarada, que apresenta e discute ideias, métodos, técnicas, processos e resultados” (NBR 6022, 2003).

O Trabalho de Conclusão de Curso deve apresentar pesquisa e resultados de estudos sobre um determinado tema, o qual deve expressar conhecimentos produzidos do assunto escolhido, que por sua vez deve estar vinculado a alguma disciplina cursada, módulo ou outro conteúdo em consonância com o orientador.

A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso será pública, com a participação do orientador e de dois avaliadores, podendo ser da própria instituição ou convidados de outras instituições de ensino, com avaliação realizada através de parecer da banca examinadora, nos seguintes termos: aprovado; aprovado com ressalvas; reprovado. O TCC será apresentado oralmente em período planejado pela coordenação do curso e terá 20 minutos para a defesa.

A entrega da versão final deverá ser feita à coordenação do curso no prazo máximo de 30 dias após a defesa com as devidas correções sugeridas pela banca. É recomendado que o cursista apresente documento que comprove a submissão do seu trabalho de pesquisa em evento científico ou periódico da área.

A avaliação do TCC terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 70 (setenta) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

Ressalta-se que a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso está sujeito ao “Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE aprovado pela Resolução nº 34, de 27 de março de 2017”, seguindo as normas aqui estabelecidas. O Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE traz especificações de procedimentos e modelos que precisam ser seguidos durante toda a construção do trabalho, com orientações de elaboração, apresentação pública do resultado da pesquisa e entrega do trabalho na biblioteca da instituição a que a Especialização está diretamente relacionada.

O referido Manual segue, por sua vez, as normas gerais que são nacionalmente estabelecidas. A NBR 14724:2011 “especifica os princípios gerais para a elaboração de trabalhos acadêmicos, visando sua apresentação à instituição (banca, comissão examinadora, especialistas designados e/ou outros)”. A entrega do Trabalho de Conclusão de Curso é a última etapa a ser concluída e se constitui etapa obrigatória do processo, sem a qual não é possível o aluno ser certificado.

## **5.6 Certificação**

O IFCE expedirá certificado, a que faça jus, ao estudante que venha a concluir cursos de pós-graduação *lato sensu*, com observância ao que estabelece as normas para emissão e registro de certificados do IFCE.

São condições para a obtenção do certificado de especialização em Ensino de Ciências da natureza e Matemática: conclusão da carga horária total do curso com a aprovação em todos

os componentes curriculares, conforme critérios estabelecidos neste PPC, e o cumprimento da elaboração, apresentação e aprovação do TCC, dentro do prazo máximo de conclusão do curso.

Ao discente que não cumprir as exigências para a obtenção do certificado de especialização, mas que tiver concluído com aproveitamento (frequência e avaliação), no mínimo, 180h (cento e oitenta horas), lhe será facultado o direito de solicitar certificado de aperfeiçoamento.

## 6 RECURSOS HUMANOS

### 6.1 Corpo Docente

O corpo docente deverá ser constituído por professores especialistas ou de reconhecida capacidade técnico-profissional, sendo que 30% (trinta por cento) destes, pelo menos, deverão apresentar titulação de mestre ou de doutor obtido em programa de pós-graduação stricto sensu reconhecido pelo Ministério da Educação.

Os quadros abaixo descrevem o pessoal docente e técnico-administrativo (Quadro 1 e Quadro 2) necessários ao funcionamento do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

Quadro 1 - Perfil docente do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

#	Docente	Titulação	Regime de trabalho	Vínculo/Área
01	Alexandra Santos Leal Oliveira	Especialista	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Pedagogia
02	Aline Silva Quaresma	Mestra	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
03	Edney Melo Rodrigues	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Física

04	<b>Felipe Augusto Rocha Rodrigues</b>	Doutor	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
05	<b>Felipe Augusto Correia Monteiro</b>	Doutor	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
06	<b>Francisco Damasio de Azevedo Segundo</b>	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Filosofia
07	<b>Henriqueta Rocha de Abreu</b>	Mestra	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Pedagogia
08	<b>Iago de Andrade Dantas</b>	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Matemática
09	<b>Júlia Jensen Didonet</b>	Doutora	40 h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
10	<b>Juliana Rodrigues de Sousa</b>	Mestra	40 h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
11	<b>Luana Maria de Lima Santos</b>	Mestra	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Química e Biologia
12	<b>Lucas Alighieri Neves Costa Batista</b>	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
13	<b>Lucas de Carvalho Nascimento</b>	Doutor	<u>40h D. E</u>	Prof. Efetivo IFCE Matemática
14	<b>Luciana Barbosa da Silva</b>	Mestra	<u>40h D. E</u>	Prof. Efetivo IFCE Pedagogia
15	<b>Maria Efigênia Alves Moreira</b>	Mestra	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Pedagogia
16	<b>Maria Elizabeth da Costa Marques</b>	Doutora	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
17	<b>Rafael Moura da Silva Barros</b>	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
18	<b>Ravenia Adail Silva Vieira Lima</b>	Mestra	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Matemática
19	<b>Rivanildo Barbosa da Silva</b>	Mestre	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Biologia
20	<b>Vanessa Lopes Vasconcelos</b>	Doutora	40h D.E	Prof. Efetivo IFCE Direito

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

Além desses profissionais, faz-se necessário um professor coordenador de curso, com pós-graduação *stricto sensu* e com graduação na área de Ciências da Natureza (Biologia,

Química ou Física), Matemática ou Pedagogia, responsável pela organização, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

## 6.2 Corpo Técnico-Administrativo

Quadro 2 - Perfil técnico-administrativo do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

#	Nome	Cargo	Regime de trabalho
01	Abigail de Araújo Lucena	Auxiliar em Administração	40hrs/D.E.
02	Alber Levi Peixoto de Melo	Técnico em Contabilidade	40h/D.E
03	Alessandra Camara de Lima	Técnica em Secretariado	40h/D.E
04	Amanda Fonseca Lopes	Técnica de Laboratório	40h/D.E
05	Cristhian Matheus de Mesquita Santos	Contador	40h/D.E
06	Daniela Monteiro de Sousa	Técnica em Assuntos Educacionais	40h/D.E
07	Danilo Rodrigues Vieira	Assistente em Administração	40h/D.E
08	Debora Bruna Alves Almeida	Administradora	40h/D.E
09	Domingos Juvenal Nogueira Diógenes	Auxiliar em Administração	40h/D.E
10	Elenira Firmo Machado	Assistente em Administração	40h/D.E
11	Francineuma Guedes Cândido	Técnico em Assuntos Educacionais	40h/D.E
12	Francisco Marcio Mesquita da Silva	Auxiliar de Biblioteca	40h/D.E
13	Gesdete da Costa Pessoa	Tecnóloga em Gestão Financeira	40h/D.E
14	Higor Rafael Paiva Diógenes	Técnico em Tecnologia da	40h/D.E

		Informação	
15	Kelson de Oliveira Monteiro	Bibliotecário	40h/D.E
16	Lidemar França Sousa	Assistente em Administração	40h/D.E
17	Lorena Soares Bezerra	Nutricionista	40h/D.E
18	Márcio Mendonça Araújo	Assistente em Administração	40h/D.E
19	Maria Brasilina Saldanha da Silva	Pedagoga	40h/D.E
20	Maria Juçara Batista	Assistente em Administração	40h/D.E
21	Patrício Corsino Medeiros	Técnico de Laboratório - Área	40h/D.E
22	Tarnyelly Samara Moreira Silva	Auxiliar de Biblioteca	40h/D.E
23	Thais Alves de Moura	Psicóloga	40h/D.E
24	Thaíse Nunes Vieira	Auxiliar em Administração	40h/D.E
25	Veridiana Samilles Pereira Teixeira	Assistente em Administração	40h/D.E
26	Waleria Wolma Maia Henrique	Pedagoga	40h/D.E

## 7 INFRAESTUTURA

### 7.1 Instalações Gerais e Salas de Aula

O IFCE Campus Jaguaribe conta com espaços físicos que se destinam a diversos fins e que também possibilitam o pleno funcionamento do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (Quadro 3). Salas de aula, laboratórios e biblioteca são os principais espaços da IES para a oferta e execução do curso.

Quadro 3 - Espaço físico IFCE/Campus Jaguaribe.

<b>Dependências</b>	<b>Quantidade</b>
Salas de aula e laboratórios do bloco didático	14
Coordenadoria Técnico-Pedagógica	01
Sanitários	14
Praça de Alimentação	01
Cantina	01
Auditório	01
Laboratório de Informática	01
Biblioteca (Sala de Leitura/Estudos)	01
Laboratório de Didática	01
Laboratório de Microscopia	01
Laboratório de Biologia	01
Laboratório de Química e Microbiologia	01

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

As salas de aula do campus contam com boa estrutura física para suprir a demanda do curso. As salas são sinalizadas com placas indicativas (número da sala e especificação de uso),

têm um espaço amplo e são bem iluminadas. Além disso, contam com portas de dimensões adequadas, possibilitando amplo acesso. A acessibilidade às salas de aula do piso superior é garantida por um elevador para cadeirantes.

## 7.2 Recursos Materiais

Os principais materiais de consumo e permanente que serão utilizados nas aulas e apresentações de TCC estão descritos no quadro 4.

Quadro 4 - Material permanente de sala de aula

Sala de aula	Quantidade
Mesa	01
Cadeiras	40
Quadro Branco	01
Condicionador de ar	02
Projektor de multimídia	01

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

## 7.3 Laboratórios

A estrutura dos laboratórios do IFCE/campus Jaguaribe possibilita o acesso e uso seguro por parte dos discentes e docentes do curso. As normas de acesso e segurança para o uso adequado desses espaços estão descritas e detalhadas no Regulamento Interno dos Laboratórios do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFCE – Campus Jaguaribe (2014), aprovado pelo colegiado do curso. Cada laboratório tem capacidade de receber 15 alunos por turma. Esses laboratórios são equipados e preparados para o pleno desenvolvimento de aulas

experimentais das disciplinas oferecidas pelo curso. Abaixo segue a listagem de materiais disponíveis em cada um desses espaços.

Quadro 5 – Laboratório de Microscopia.

<b>Laboratório</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>m2 por estação</b>	<b>m<sup>2</sup> por aluno</b>
<b>Laboratório de Microscopia</b>	<b>52,7</b>	<b>3,51</b>	<b>3,51</b>
<b>Descrição:</b> O Laboratório de Microscopia se destina às aulas práticas e também possibilita o desenvolvimento de outras atividades de ensino, tais como monitorias e trabalhos de conclusão de curso.			
<b>Especificações</b>			<b>Quantidade</b>
Bancadas			04
Cadeiras			22
Quadro Branco			01
Condicionador de ar			02
Projetor de multimídia (lousa digital)			01
Retroprojetor			01
Pia			01
Armário			01
Prateleiras			03
Microscópio óptico binocular			11

Microscópio óptico trinocular com câmera	01
Microscópio óptico aguardando conserto	06
Microscópio estereoscópico	06
Modelos didáticos	Diversos
Coleção de lâminas permanentes (caixas)	10
Chuveiro de emergência e lava olhos (área externa)	01

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

#### Quadro 6 - Laboratório de Biologia

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m2 por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Laboratório de Biologia</b>	<b>52,7</b>	<b>3,51</b>	<b>3,51</b>
<b>Descrição:</b> O Laboratório de Biologia destina-se principalmente às aulas práticas de disciplinas do Curso de Ciências Biológicas, bem como possibilita o desenvolvimento de outras atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.			
<b>Especificações</b>			<b>Quantidade</b>
Bancadas			01
Cadeiras			24
Quadro Branco			01
Condicionador de ar			01

Capela de exaustão	01
Geladeira com freezer	01
Balança	04
Agitador	03
Medidor PH	01
Pia	01
Centrífuga	01
Chapa aquecedora	01
Dessecador	01
Armário	01
Armário sob bancada	21
Gaveteiros	04
Prateleiras	04
Espécimes de animais preservados (via seca e via úmida)	Diversos
Coleção de espécimes vegetais e suas partes (via seca)	Diversos
Modelos didáticos em resina	21

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

Quadro 7 – Laboratório de Química

<b>Laboratório</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>m<sup>2</sup> por estação</b>	<b>m<sup>2</sup> por aluno</b>
<b>Laboratório de Química</b>	<b>52,7</b>	<b>3,51</b>	<b>3,51</b>
<b>Descrição:</b> O Laboratório de Química destina-se principalmente às aulas práticas de disciplinas do Curso de Ciências Biológicas, bem como possibilita o desenvolvimento de outras atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.			
<b>Especificações</b>			<b>Quantidade</b>
Agitador magnético			05
Agitador mecânico			01
Balança analítica			02
Balança de precisão			03
Banho-maria			01
Bloco digestor			02
Bomba de vácuo			01
Capela de exaustão			02
Centrífuga			04
Chapa aquecedora			04
Destilador			01

Destilador de nitrogênio	01
Eletrodo de vidro	01
Espectrofotômetro	02
Estufa para secagem	02
Forno micro-ondas	01
Refratômetro de campo	01
Sistema para osmose reversa	01
Triturador	01

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

#### Quadro 8 – Laboratório de Microbiologia

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Laboratório de Microbiologia</b>	<b>52,7</b>	<b>3,51</b>	<b>3,51</b>
<b>Descrição:</b> O Laboratório de Microbiologia destina-se principalmente às aulas práticas de disciplinas do Curso de Ciências Biológicas, bem como desenvolvimento de pesquisas se traduzindo em Trabalhos de Conclusão de curso, bem como monitorias e projetos de pesquisa e extensão.			
<b>Especificações</b>			<b>Quantidade</b>
Agitador vortex			02
Autoclave vertical			02

Balança analítica	02
Balança de precisão	03
Banho-maria	01
Câmara de fluxo laminar	01
Centrífuga	04
Destilador	01
Espectrofotômetro	02
Estufa para cultura bacteriológica	01
Forno micro-ondas	01
Mesa agitadora	01
Sistema para osmose reversa	01

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

Quadro 11 - Laboratório de Didática

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Laboratório de Didática</b>	<b>31,3</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>

<b>Descrição:</b> O Laboratório de Didática destina-se principalmente às aulas práticas de diferentes disciplinas e permite o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa, extensão. Somado a isso, este espaço dá suporte às atividades de planejamento do <i>Programa Residência Pedagógica (PRP)</i> .	
<b>Especificações</b>	<b>Quantidade</b>
Mesa	01
Cadeiras	12
Quadro Branco	01
Condicionador de ar	01
Projetor de multimídia (lousa digital)	01
Retroprojetor	01
Birô pequeno sem gaveta	05
Estante de ferro	03
Modelos didáticos e jogos	Diversos
Livros de Ciências e Biologia do ensino básico	Diversos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

## **7.4 Biblioteca**

A biblioteca do IFCE – Campus Jaguaribe funciona das 8h às 22h, de segunda a sexta-feira, e dispõe de três servidores técnicos. Aos usuários vinculados ao Campus e cadastrados na biblioteca é concedido o empréstimo domiciliar de livros. Não é concedido o empréstimo domiciliar de obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo são estabelecidas conforme regulamento de funcionamento da mesma.

### **7.4.1 Serviços Oferecidos**

Com relação ao acervo, existe uma quantidade e variedade considerável de títulos e exemplares físicos que suprem o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e áreas afins. O IFCE conta ainda com o acervo da biblioteca virtual (BVU), mas com acesso em apenas um terminal da biblioteca do campus. É relevante destacar o interesse da IES quanto à aquisição de mais obras para suprir as atualizações de cada área específica de ensino, contemplando inclusive os planos de unidade didática (PUD) das disciplinas do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Sendo assim, os discentes do curso de especialização terão disponíveis títulos que contemplem a linha de pesquisa escolhida, de forma a auxiliar seus estudos e pesquisas.

### **7.4.2 Acervo**

O acervo da biblioteca possui mais de 3.700 obras, entre estas constam títulos relacionados ao curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Destacamos que este acervo passa por processos contínuos de ampliação e atualização, buscando atender as demandas dos cursos da instituição por novos títulos e exemplares, de acordo com as necessidades apontadas pelo grupo docente e que constam dos Programas de Unidades didáticas (PUD) das disciplinas.

O acesso ao acervo pode ser feito por meio do Sistema Sophia, através do endereço eletrônico <http://biblioteca.ifce.edu.br/>. Além disso é oferecido a comunidade acadêmica o acesso ao portal de Periódicos da Capes, plataforma esta que disponibiliza mais de 45 mil

publicações, entre trabalhos acadêmicos e científicos, patentes, teses, dissertações, a nível nacional e internacional, das diferentes áreas do conhecimento.

## 8 INDICADORES DE DESEMPENHO

Oferecer uma educação pública de qualidade é uma das metas do IFCE campus Jaguaribe, desse modo a especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática segue a perspectiva de manter a qualidade na formação dos estudantes. Assim, com o objetivo de manter a transparência das atividades realizadas, a coordenação da especialização construirá um plano de ação, o qual deverá ser executado levando em consideração os indicadores de desempenho apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Indicadores de desempenho iniciais da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>
Mínimo de formados por turma	20 (vinte)
Taxa máxima de evasão	25% (vinte e cinco por cento)
Produção científica/Tecnológica	2 (dois) artigos em periódicos nacionais e/ou internacionais por ano
Média mínima de desempenho dos alunos	7,0 (sete)
Número mínimo de alunos para abertura de turma	70% das vagas ofertadas
Número máximo de alunos para abertura de turma	20% a mais das vagas ofertadas
Grau de aceitação de alunos em relação aos docentes	Conforme item da avaliação do curso e dos docentes (ex: docentes com avaliação ótima e excelente em, no mínimo 50% dos aspectos investigados)
Eventos organizados	1 (um) evento anual,0
Projetos de Pesquisa/Extensão	2 (dois) projetos por ano
Divulgação e Comunicação	4 (quatro) participações de docentes/estudantes em eventos da mídia
Área de Abrangência do Curso	Mínimo de 2 (dois) estudantes residentes em cidades vizinhas a Jaguaribe

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (2024).

## 9 PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS)

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE DEPARTAMENTO DE ENSINO  PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 1</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 30h</b>	<b>CH Prática: 10h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
Introdução e conceitos básicos sobre metodologia científica. A ciência moderna, o método científico e a verdade científica. Orientações sobre a elaboração de trabalhos científicos. Diretrizes para elaboração de trabalhos científicos. Técnicas de coleta, análise e interpretação de dados. Análise e produção de trabalhos científicos. A investigação científica como prática social. Ética em ciência.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● Compreender as noções teóricas que caracterizam a produção de trabalhos científicos.</li><li>● Entender a lógica e a linguagem da pesquisa científica.</li><li>● Conhecer as etapas formais de elaboração e apresentação de trabalhos científicos.</li><li>● Compreender o conceito de verdade científica.</li><li>● Entender a importância do conhecimento científico para a sociedade.</li><li>● Identificar os principais aspectos éticos em ciências.</li></ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>CONCEITOS BÁSICOS</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Ciência, conhecimento e pesquisa.</li><li>○ Conceito e função da metodologia científica.</li><li>○ Métodos científicos e caracterização de trabalhos.</li></ul></li><li>● <b>PESQUISA E TRABALHOS CIENTÍFICOS</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Definição de método e de pesquisa científica.</li><li>○ Tipos de pesquisa científica.</li></ul></li><li>● <b>ESPECIFICIDADES DE TRABALHOS CIENTÍFICOS</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Projeto de pesquisa científica: problema, hipóteses, objetivos, metodologia, cronograma, conclusão.</li></ul></li></ul>		

<ul style="list-style-type: none"><li>○ Coleta e processamento de dados: tipos de dados, coletas, amostragem, instrumentos de coletas, tabulação.</li><li>○ Apresentação de trabalhos: elementos pré-textuais, textuais, pós-textuais.</li><li>○ Normas Técnicas na escrita e apresentação de trabalhos científicos.</li><li>● <b>CIÊNCIA E SOCIEDADE</b></li><li>○ Ciências e verdades científicas</li><li>○ As ciências e para o desenvolvimento das sociedades humanas</li><li>○ Ética e ciências</li></ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
As aulas serão expositivas/dialógicas, pautadas principalmente na bibliografia de estudo e realizadas em sala de aula ou em outro espaço formal eventualmente requisitado para uma atividade diferenciada. Leitura e discussão de textos teóricos. Seminários. Oficinas de produção de textos: fichamentos, resumos e resenhas de textos estudados, bem como a realização de discussões temáticas.
<b>RECURSOS</b>
Serão utilizados os seguintes materiais: <b>1. Material didático-pedagógico:</b> Quadro branco, pincel e apagador; Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação; <b>2. Recursos audiovisuais:</b> Computador com projetor e/ou lousa digital.
<b>AVALIAÇÃO</b>
Todas as avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual. O que envolve a participação dos alunos em aulas expositivas, oficinas de trabalhos escritos e apresentação de seminários sobre os conteúdos abordados na disciplina. Seminários serão avaliadas de acordo com os seguintes critérios: arguição sobre conteúdo abordado, criatividade/originalidade, execução da atividade planejada, domínio do conteúdo disciplinar abordado, organização e desenvoltura durante a apresentação, entre outros. Ressalta-se também que a frequência do aluno, respeitando o total de 75%, conforme a LDB, é requisito para a aprovação deste na disciplina.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.</li><li>● MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. <b>Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica</b>. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.</li><li>● RUDIO, F.V. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b>. 43. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.</li></ul>

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● AZEVEDO, C.B. <b>Metodologia científica ao alcance de todos</b>. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2013.</li> <li>● CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.; SILVA R. <b>Metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>● ECO, U. <b>Como se faz uma tese</b>. São Paulo, SP: Perspectiva, 1983. (Estudos, 85).</li> <li>● KELLER, V. <b>Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica</b>. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>● NUNES, J.B.C.; THERRIEN, S.M.N.; FARIAS, I.M.S. <b>Pesquisa científica para iniciantes: caminhando no labirinto - métodos de pesquisa</b>. Fortaleza, CE: UECE, 2011.</li> </ul>	
<b>Coordenação do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b>  <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 1</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 30h</b>	<b>CH Prática: 10h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>Discutir tendências da Educação Matemática, explorando suas possibilidades metodológicas e aperfeiçoamento de metodologias interdisciplinares do ensino de Matemática no âmbito do ensino de Ciências. Focando na reflexão da evolução histórica do ensino de Matemática, no processo de modelagem matemática, na resolução de problemas contextualizados e integrados em temas geradores que envolvam matemática e ciências da natureza e na utilização de jogos didáticos visando o saber matemático.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar os fenômenos das ciências que ocorrem do nosso dia a dia à modelos matemáticos;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"><li>• Propor possibilidades de contextualização e interdisciplinaridade no processo de ensino e da aprendizagem da Matemática com as Ciências da Natureza;</li><li>• Analisar as potencialidades e limitações das tendências e metodologias para o ensino e aprendizagem da Matemática;</li><li>• Proporcionar uma formação reflexiva sobre ideias, práticas e metodologias do ensino de Matemática.</li></ul>
<b>PROGRAMA</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tendências e metodologias no ensino de Matemática (Resolução de problemas, modelagem e jogos matemáticos);</li><li>2. A interdisciplinaridade no estudo da Matemática a partir de conteúdos estruturantes da disciplina nos anos finais do ensino fundamental: Números e Operações (conjuntos numéricos e suas operações), Geometria (representação, características e áreas das figuras geométricas planas) Grandezas e medidas (identificação e transformação entre as unidades de medida padronizadas usuais) e Álgebra (equações do primeiro grau e do segundo grau e sistemas lineares 2x2);</li><li>3. O uso de jogos didáticos no ensino como forma de aprendizado;</li><li>4. Elaboração de sequências didáticas para o ensino aprendizagem de Matemática.</li></ol>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Os conteúdos poderão ser desenvolvidos através das seguintes metodologias: leitura e análise de texto; aula expositiva dialógica; atividades de modelagem matemática; palestra, oficinas e debates. A prática será desenvolvida através de projetos interdisciplinares, oficinas com execução dos conhecimentos adquiridos e a construção de materiais didáticos.
<b>RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Material didático-pedagógico (quadro branco, pincel e apagador, artigos científicos, livros).</li><li>• Recursos audiovisuais (computador com projetor e/ou lousa digital).</li></ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas expositivas e na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo (sínteses, seminários, aulas experimentais e relatórios). A avaliação prática será a análise do desempenho discente nas oficinas e projeto para aplicação dos conceitos discutidos na disciplina.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 12 out. 2023.</li><li>• IEZZI, G. et al. <b>Coleção Matemática e Realidade</b>: ensino fundamental. 9. ed. São Paulo: Atual, 2018. Disponível em: <a href="https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html">https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html</a>. Acesso em: 12 out. 2023.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● TOLEDO, M. E. R. D. O.; MACHADO, C. P.; HORTA, G. D. L. E. <b>Tendências em educação matemática</b>. Porto Alegre: SAGAH, 2021.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● BASSANEZI, R. C. <b>Ensino-aprendizagem com modelagem matemática</b>. São Paulo: Editora Contexto, 2002.</li> <li>● DANTE, L. R. <b>Coleção Projeto Teláris Matemática: ensino fundamental</b>. São Paulo: Ática, 2015. Disponível em: <a href="https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html">https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html</a>. Acesso em: 12 out. 2023.</li> <li>● NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (Org.). <b>Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio</b>. Porto Alegre / RS: Editora Sulina, 2004.</li> <li>● POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. <b>A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico</b>. 5. ed., São Paulo: Artmed, 2009.</li> <li>● WALLE, J. A. V. <b>Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula</b>. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</li> </ul>	
<b>Coordenação do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b>  <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 1</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 30h</b>	<b>CH Prática: 10h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
Conceitos básicos de ecologia. Relações sociedade-natureza e qualidade de vida. Os serviços ambientais dos ecossistemas e a questão energética. Identificação e reflexão de problemáticas ambientais. O consumo consciente. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. O debate ambiental global: impasses e desafios.		

Subsídios e estratégias para ações de Educação Ambiental. Noções de direito ambiental. Práticas e Vivências em espaços educativos formais e não formais voltados à Educação Ambiental.

### **OBJETIVOS**

- Compreender aspectos ecológicos importantes, desenvolvendo os conhecimentos necessários para identificação de problemas ambientais.
- Estimular comportamentos e ações voltadas ao consumo consciente e a conservação ambiental.
- Desenvolver habilidades na busca de soluções para problemas ambientais locais e a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.
- Apresentar aos alunos conhecimentos básicos sobre os meios jurídicos aplicáveis à proteção ambiental.
- Incentivar no educando o trabalho interdisciplinar através da contextualização para a execução de ações direcionadas à formação de uma consciência ambiental.

### **PROGRAMA**

1. Conceitos básicos de ecologia.
  - 1.1 Níveis de organização (de organismo a biosfera)
  - 1.2 Habitat e nicho ecológico
  - 1.3 Condições e recursos
  - 1.4 Fluxo de energia e ciclagem de nutrientes nos ecossistemas
2. Relações homem-natureza e sociedade
  - 2.1 Diversidade cultural e etnoracial
  - 2.2 Serviços ambientais dos ecossistemas para melhoria da qualidade de vida.
3. Problemas ambientais e impacto do homem no ambiente natural:
  - 3.1 A exploração dos recursos naturais e produção de bens de consumo;
  - 3.2 Transformação das paisagens naturais
  - 3.3 Ameaças a biodiversidade;
  - 3.4 Poluição ambiental;
  - 3.5 Mudanças climáticas e o efeito estufa
  - 3.6 Desequilíbrios ambientais, na escala local e global.
4. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.
  - 4.1 Conceito de sustentabilidade
  - 4.2 Debate ambiental global: Conferências, acordos, protocolos, documentos, impasses e desafios atuais.
  - 4.3 Tecnologias sustentáveis e produção eco sustentável.
  - 4.4 Ecoeficiência
  - 4.5 Consumo consciente
  - 4.6 A sustentabilidade na internet

5. Noções de direito ambiental
- 5.1 Constituição Federal de 1988
- 5.2 Política nacional do Meio Ambiente
- 5.3 Proteção Jurídica do Meio Ambiente: Leis, Decretos, Portarias, Resoluções CONAMA entre outros).
6. A educação ambiental na prática
- 6.1 Ações e estratégias para a Educação Ambiental em sala de aula.
- 6.2 Práticas e Vivências em espaços educativos formais e não formais.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas dialogadas, com auxílio de pincel, quadro branco e equipamento multimídia, que serão realizadas em sala de aula ou em outro espaço formal eventualmente requisitado para uma atividade diferenciada. Leitura e discussão de textos teóricos na área de ensino em ecologia e educação ambiental. Realização de Seminários. Construção de resumos e resenhas de textos estudados. As aulas práticas serão realizadas em ambientes da instituição ou visita de campo.

#### **RECURSOS**

Serão utilizados os seguintes materiais:

**1.Material didático-pedagógico:**

Quadro branco, pincel e apagador;

Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação;

**2.Recursos audiovisuais:**

Computador com projetor e/ou lousa digital.

#### **AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação acontecerá de forma permanente e processual, envolvendo produções escritas diversificadas (como resumos, resenhas, entre outros) e trabalhos individuais ou em grupos. A capacidade de trabalhar em equipe, a criatividade, o planejamento, a pontualidade, a habilidade de utilizar recurso diversificados, a apropriação do conteúdo, a propriedade de se expressar oralmente para um grupo de pessoas poderão ser avaliados através de discussão de artigos ou textos de divulgação científica e seminários. As atividades práticas serão avaliadas a partir da observação e/ou de relatórios.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- CAMPOS, R.; SCHROEDER, J.; RIBAS, C. R.; SPERBER, C. **Práticas em ecologia – Incentivando a aprendizagem ativa.** Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.

- PHILLIPI JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental**. 2 ed. atual. e ampl. Barueri: Manole, 2014. 1245 p., il. (Ambiental, 1).
- PHILLIPI JÚNIOR., A. ALVES, A. C. **Curso interdisciplinar de direito ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2005. 953 p. (Ambiental, 4).
- MANSOLDO, A. **Educação ambiental na perspectiva da ecologia integral: Como educar neste mundo em desequilíbrio?** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.
- MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 123 p.
- TOWNSED, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DIAS, G. F. **Dinâmicas e Instrumentação para Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2010.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.
- DIAS, G.F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2006.
- DIAS, G.F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2007.
- DOURADO, J.; BELIZARIO, F (org). **Reflexão e prática em educação ambiental: discutindo o consumo e a geração de resíduos**. São Paulo: oficina de textos, 2012.
- FANTIN, M.E.; OLIVEIRA, E. **Educação ambiental, saúde e qualidade de vida**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014.
- HENKES, J. A. **Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável**. Palhoça: UnisulVirtual, 2014.
- MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2013.
- MEDINA, N. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- PHILIPPI JÚNIOR., A.; PELICION, M.C.F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. [s. l.]: Editora Manole, 2013.
- WHATELY, M. **Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008.
- WOLFF, S. **Legislação ambiental brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2000. 88p. (Biodiversidade, 3).

Coordenação do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS                  JAGUARIBE                  DEPARTAMENTO DE ENSINO                  PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: DIDÁTICA E CURRÍCULOS</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 2</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 20h</b>	<b>CH Teórica: 15h</b>	<b>CH Prática: 5h</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>EMENTA</b>		
Concepções e fundamentos da Didática. Didática da Matemática. Didática das Ciências da Natureza.. Concepções de currículo e a prática escolar. Planejamento curricular. BNCC: a área de Ciências da Natureza e Matemática.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender as concepções e fundamentos da didática a partir das abordagens de ensino;</li> <li>● Refletir sobre as tendências da Didática da Matemática;</li> <li>● Discutir os conceitos de Didática das Ciências da Natureza: representação e transposição didática;</li> <li>● Analisar a relação entre cultura, currículo e prática escolar;</li> <li>● Compreender o planejamento curricular como sendo dotado de intencionalidades e finalidade explícita para a materialização de uma proposta educacional;</li> <li>● Refletir sobre as propostas da BNCC para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática: organização de situações de aprendizagem a partir de questões desafiadoras, desenvolvimento do espírito investigativo e estímulo à resolução de situações-problema para a transformação da realidade social.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
UNIDADE 1: Didática 1.1. Didática: concepções e fundamentos 1.2. Didática da Matemática 1.3. Os conceitos da Didática das Ciências 1.4. Ensino e aprendizagem como objeto de estudo da didática das Ciências da Natureza e da Matemática  UNIDADE 2: Currículos 2.1. A cultura, o currículo e a prática escolar		

2.2. Planejamento curricular - a materialização de uma proposta educacional

2.3. BNCC: Ciências da Natureza e Matemática

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão desenvolvidas através de momentos expositivos-dialogados com o auxílio de leituras de textos, relatos de experiências e vídeos, apresentação de planos de aulas e estudos de caso. Haverá a priorização do processo de ensino-aprendizagem numa abordagem construtiva e dialógica, de forma que se perceba a importância das bases conceituais de Didática e Currículo em intrínseca relação com o ensino de Ciências da Natureza. Nas aulas práticas serão realizadas produções de planos de aulas.

### **RECURSOS**

Serão utilizados os seguintes materiais:

#### **1. Material didático-pedagógico:**

Quadro branco, pincel e apagador;

Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação;

#### **2. Recursos audiovisuais:**

Computador com projetor e/ou lousa digital.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá em seus aspectos qualitativos e terá caráter diagnóstico e formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios. Os instrumentos de verificação da aprendizagem podem ser: provas escritas, seminários, trabalhos individuais ou coletivos, mapas conceituais, estudos de caso, relatórios de pesquisa, resenhas de vídeos/filmes e resenha de livros e construção de planos de aula.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A Didática das Ciências**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1995.
- BRASIL. BNCC (2017). **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Presidência da República, 2019.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino em Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U., 1986.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- CANDAU, V. M. **A didática em questão**. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- SILVA, T. **Documento de identidade**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

<ul style="list-style-type: none"> <li>● VASCONCELOS, C. S. <b>Currículo</b>: a atividade humana como princípio educativo. 4. ed. São Paulo: Libertad, 2013.</li> <li>● VEIGA, I. P. A. <b>Repensando a didática</b>. Rio de Janeiro: Papirus, 2012.</li> <li>● WEISSMANN, H. <b>Didática das Ciências Naturais</b>. Porto Alegre: ArtMed, 1998.</li> </ul>	
<b>Coordenação do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b> <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: PRÁTICAS EDUCATIVAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA – ANOS FINAIS</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 2</b>	
<b>Carga Horária (CH)</b> <b>Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 20h</b>	<b>CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>A disciplina de Práticas Educativas de Ensino de Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental na pós-graduação em Ensino de Ciências oferece uma abordagem abrangente para capacitar os futuros educadores a desenvolverem estratégias pedagógicas eficazes nas áreas de Biologia, Química e Física. O curso examina a estrutura curricular dos anos finais do ensino fundamental, destacando conteúdos específicos dentro das temáticas de Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo.</p> <p>Serão abordadas práticas educativas aplicadas ao Ensino de Ciências da Natureza (anos finais) e suas potencialidades pedagógicas; com foco na interdisciplinaridade.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abordar as diferentes práticas educativas aplicadas aos conteúdos de Ciências da Natureza no ensino fundamental (anos finais) e propor novas possibilidades no processo de ensino e da aprendizagem;</li> <li>● Promover diálogo interdisciplinar com as unidades temáticas do ensino de ciências da natureza nos anos finais (Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo);</li> <li>● Contribuir na formação de um profissional reflexivo, comprometido, crítico e inovador, capaz de usar metodologias adequadas à sua realidade local.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>No módulo dedicado à "Matéria e Energia", os participantes irão explorar a natureza das substâncias, as misturas e as transformações químicas. Estudarão as leis fundamentais da termodinâmica e o uso de máquinas térmicas,</p>		

e identificar as fontes e tipos de energia para construir circuitos elétricos para, por fim, discutir o uso consciente de energia elétrica e conceitos de radiação, enquanto aprenderão a projetar experimentos envolventes que elucidem esses conceitos para os alunos.

No tópico de "Vida e Evolução", os futuros educadores aprenderão sobre a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. Irão investigar os princípios da genética, a diversidade biológica e os processos evolutivos, enfatizando abordagens pedagógicas que estimulem o pensamento crítico sobre a relação entre sistemas do corpo humano, entre organismos e seu ambiente.

O segmento sobre "Terra e Universo" concentra-se nas características da Terra, processos geológicos, sistema solar e fenômenos astronômicos, incentivando os educadores a criar experiências educativas imersivas que explorem a beleza e complexidade do nosso planeta e do cosmos. Em todos os módulos, a interdisciplinaridade é valorizada, permitindo que os futuros professores promovam a conexão entre os diferentes ramos da ciência e sua aplicação no mundo real.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Para o desenvolvimento dos conteúdos poderão ser adotadas as seguintes metodologias: leitura e análise de texto; aula expositiva dialógica; palestras; oficinas; debates; seminários; dramatizações; exibição de filmes; desenvolvimento de projetos interdisciplinares e resolução de problemas e simulações, para tornar o ensino mais participativo, bem como o desenvolvimento de práticas experimentais em oficinas e construção de material didático, como jogos.

#### AVALIAÇÃO

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas expositivas e na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo (sínteses, seminários, aulas experimentais e relatórios), podendo culminar na produção de um modelo de aula, jogos pedagógicos, oficinas, os quais serão avaliados seguindo critérios como: aplicabilidade, objetividade e coerência com o conteúdo trabalhado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/ciencias-no-ensino-fundamental-anos-finais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades>. Acesso em: 04 ago. 2012
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Cortez Editora. 2011.
- BIZZO, Nelio. **Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco**. São Paulo: Ed. do Brasil, 2011.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**, 5. ed., São Paulo: Artmed, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LEÃO, M. F.; DUTRA, M. M.; ALVES, A. C. T. **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores**. Uberlândia–MG: Edibrás, 2018.
- PALEARI, L. M. **Experimentando Ciência: Teorias e práticas para o ensino da biologia**. São Paulo: Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, 2011.

- SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. p.120-153. In: SCHNETZLER, R. P. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo, UNIMEC/CAPES, Editora Ltda, 2000.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Cad. Brás. Ens. de Fís.** n.3, v. 19, p.291 – 313, 2002.
- 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.
- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2018. (Pensamento e Ação no Magistério).
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

<b>Docente</b>	<b>Coordenação do Curso</b>
_____	_____
<b>Coordenação Técnico Pedagógica – CTP</b>	
_____	

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b>		
<b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b>		
<b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 2</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 30h</b>	<b>CH Prática: 10h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
Continuar a discussão sobre tendências da Educação Matemática, explorando suas possibilidades metodológicas e aperfeiçoamento de metodologias interdisciplinares do ensino de Matemática no âmbito do ensino de Ciências com foco no ensino médio. Através da modelagem matemática, a resolução de problemas e uso de softwares voltados para temas geradores que envolvam Matemática e as Ciências da Natureza.		
<b>OBJETIVOS</b>		

- Aprofundar o conhecimento das tendências e das metodologias de ensino em Matemática;
- Relacionar os fenômenos das ciências que ocorrem do nosso dia a dia à modelos matemáticos;
- Propor possibilidades de contextualização e interdisciplinaridade no processo de ensino e da aprendizagem da Matemática com as Ciências da Natureza;
- Utilizar a resolução de problemas em questões que foquem na interdisciplinaridade de Matemática e Ciências da Natureza;
- Conhecer as potencialidades dos softwares voltados para o ensino e aprendizagem da Matemática;
- Proporcionar uma formação reflexiva sobre ideias, práticas e metodologias do ensino de Matemática.

#### **PROGRAMA**

1. Aprofundamento das tendências e metodologias no ensino de Matemática;
2. A interdisciplinaridade no estudo da Matemática a partir de conteúdos estruturantes da disciplina no do ensino médio: Álgebra (funções), Geometria (representação, características, áreas e volume das figuras espaciais e noções de trigonometria) e Probabilidade e Estatística (combinatória, probabilidade e noções básicas de estatística),
3. O uso da resolução de problemas, da modelagem matemática e softwares no ensino aprendizagem de matemática;
4. Elaboração de sequências didáticas para o ensino aprendizagem de Matemática.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Os conteúdos poderão ser desenvolvidos através das seguintes metodologias: leitura e análise de texto; aula expositiva dialógica; as atividades práticas envolvem a modelagem matemática; palestra, oficinas e debates; desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

#### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico (quadro branco, pincel, apagador, livros, artigos científicos).
- Recursos audiovisuais (computador com projetor e/ou lousa digital, computadores com softwares instalados: Geogebra, Graphmatica, Excel).

#### **AVALIAÇÃO**

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas expositivas e na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo (sínteses, seminários, aulas experimentais e relatórios), podendo culminar na produção de um modelo de aula, oficinas; na prática será um projeto que aplique os conceitos discutidos na disciplina.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 out. 2023.

<ul style="list-style-type: none"> <li>● IEZZI, G. et al. <b>Coleção Fundamentos da Matemática</b>. 9. ed. São Paulo: Atual, 2019. Disponível em: <a href="https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html">https://www.leonardoportal.com/p/acervo-de-matematica.html</a>. Acesso em: 12 out. 2023.</li> <li>● TOLEDO, M. E. R. D. O.; MACHADO, C. P.; HORTA, G. D. L. E. <b>Tendências em educação matemática</b>. Porto Alegre: SAGAH, 2021.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● BASSANEZI, R. C. <b>Ensino-aprendizagem com modelagem matemática</b>. São Paulo: Editora Contexto, 2002.</li> <li>● DANTE, L. R. <b>Coleção Matemática Contexto e Aplicações: ensino médio</b>. São Paulo: Ática, 2011.</li> <li>● NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (Org.). <b>Fundamentos do Ensino- Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio</b>. Porto Alegre / RS: Editora Sulina, 2004.</li> <li>● POLYA, George. <b>A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.</li> <li>● POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. <b>A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico</b>. 5 ed., São Paulo: Artmed, 2009.</li> </ul>	
<b>Coordenação do Curso</b> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	<b>Setor Pedagógico</b> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b> <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO INCLUSIVA</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 2</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 20h</b>	<b>CH Teórica: 15h</b>	<b>CH Prática: 5h</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>EMENTA</b>		
Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente. Fundamentos históricos, conceituais e legais da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva. Identificando as principais barreiras de aprendizagem do público-alvo da Educação Especial e as adaptações curriculares correspondentes. Perfis neurodivergentes –		

conceituações, identificação e adequações curriculares para inclusão dos alunos. O planejamento e a avaliação da aprendizagem na perspectiva da educação inclusiva. As relações entre a escola e a família no processo de inclusão escolar.

#### **OBJETIVOS**

- Analisar os Fundamentos históricos, conceituais e legais da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva
- Identificar as principais barreiras de aprendizagem do público-alvo da educação especial e as adaptações curriculares correspondentes;
- Conceituar neurodiversidade identificando os perfis neurodivergentes, bem como as adequações curriculares para inclusão dos alunos;
- Rediscutir o planejamento e a avaliação da aprendizagem na perspectiva da educação inclusiva;
- Contextualizar as relações entre escola e família na promoção da inclusão escolar.

#### **PROGRAMA**

1. Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente;
2. Fundamentos históricos, conceituais e legais da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva;
3. Discriminando o público-alvo da educação especial;
4. Identificando as barreiras de aprendizagem do público-alvo da educação especial;
5. As adaptações curriculares necessárias ao acesso ao currículo comum
6. Neurodiversidade e neurodivergentes: discriminando os perfis neurodivergentes;
7. O planejamento e a avaliação da aprendizagem na dimensão do ensino inclusivo;
8. A parceria entre escola e família para o sucesso das aprendizagens numa perspectiva inclusiva de ensino.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina terá como eixo norteador as aulas expositivas dialogadas, acompanhada de atividades que instiguem a reflexão e a sensibilização dos cursistas para o exercício de práticas inclusivas de ensino, dentre as quais, estudos em grupo, trabalho em equipes, aplicação de dinâmicas, estudos de caso, exibição de vídeos e/ou filmes, técnica de seminários e oficinas para desenvolvimento de práticas experimentais e aprofundamento do estudo, havendo possibilidade para promoção de debate com convidados experientes em educação inclusiva e a organização de uma visita a alguma instituição da comunidade que tenha uma experiência exitosa no ensino inclusivo para análise e discussão dessa prática inclusiva.

#### **RECURSOS**

Serão utilizados os seguintes materiais:

- Material didático-pedagógico (quadro branco, pincel e apagador, livros, artigos científicos).
- Recursos audiovisuais (computador com projetor).

- Materiais pedagógicos (folhas A4, papel madeira, pincéis atômicos, tesouras, cola, pincéis, coleções, giz de cera)

### **AVALIAÇÃO**

A aferição do rendimento acadêmico ocorrerá por meio da média aritmética ponderada de duas notas parciais, obtidas a partir da aplicação de, pelo menos, 4 (quatro) instrumentos de avaliação por parte do professor. Esses instrumentos visam não somente mensurar o rendimento acadêmico do estudante, mas também proporcionar a identificação dos tópicos contidos no programa da disciplina que carecem de maior estudo e esforço por parte do aluno. Nesse contexto, o processo avaliativo tem caráter formativo e contínuo, visando o acompanhamento permanente do aluno, e utilizando diversos instrumentos e técnicas tais como avaliações escritas, trabalhos em grupo ou individual, elaboração de resenha críticas, mapa conceitual/mental, apresentação de seminários, participação em oficinas, resolução de cases, dentre outras abordagens avaliativas que julgar pertinentes.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- NENEVÉ, F. P. M. Educação Multicultural e Formação Docente. **Currículo sem Fronteiras**, v.8, n.1, pp.31-48, Jan/Jun 2008. Universidade Federal de Rondônia – UNIR Rondônia, Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.
- OLIVEIRA, A. A. S.; PAPIM, A. A. P.; PAIXÃO, K. M. G. Educação Especial e Inclusiva: perspectivas e problematizações In: **Educação Especial e Inclusiva: contornos contemporâneos em educação e saúde**. Curitiba PR: CRV, 2018.
- GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2011.
- PLETSCHE, M. D.; GLAT, R. Plano educacional individualizado (PEI): um diálogo em práticas curriculares e processos de avaliação escolar. In: GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. (orgs.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013.
- KASSAR, M. C. M. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 41, p. 61-79, jul./set. 2011. Editora UFPR.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- OLIVEIRA, A. S. L. Entre a gestão na diversidade e as novas tecnologias: A emergência de uma escola pluricultural. GABATZ, C.; ARAÚJO, D. F. M. S.; SILVA, G. C.; SANTOS, W. C. S. (orgs.). **Perspectivas contemporâneas de educação**. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020.
- KASSAR, M. C. M.; REBELO, A. S.; OLIVEIRA, R. T. C. Embates e disputas na política nacional de Educação Especial brasileira. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v45/1517-9702-ep-45-e217170.pdf> . Acesso em: 30 jul. 2023.
- TOMELIN, K. N.; DIAS, A. P. L.; SANCHEZ, C. N. M.; PERES, J.; CARVALHO, S. Educação

inclusiva no ensino superior: desafios e experiências de um núcleo de apoio discente e docente. **Rev. psicopedag.** São Paulo, v.35, n.106, abr., 2018.

- SILVA, L. G. S. **Práticas pedagógicas na perspectiva da educação inclusiva.** Guia (Projeto Instrucional – Especialização em Educação Inclusiva). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal (RN), 2022.
- SILVA, C. R. B.; KLUMPP, C. F. B. **A importância da relação família-escola na educação inclusiva de aluno com deficiência.** Osasco, São Paulo: Centro Universitário FIEO-UNIFIEO. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/10106/8458>. Acesso em: 16 ago. 2023.

<b>Coordenação do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b> <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 3</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 20h</b>	<b>CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos teóricos e discussão sobre o uso de experimentos no ensino como forma de aprendizado. Construção de conhecimento científico no ensino prático de Biologia. Discussão de recursos didáticos e manutenção de laboratórios de Biologia. Relação dos fenômenos biológicos com o cotidiano. Experimentos didáticos em laboratório - microscopia, diversidade dos seres vivos, processos metabólicos e práticas de laboratório utilizando materiais de uso diário. Construção de modelos biológicos. Discussão da interdisciplinaridade nos temas estruturantes do Ensino de Biologia, tais como biodiversidade, evolução, genética e interações entre os seres vivos.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oferecer aos profissionais da educação alternativas às aulas teóricas utilizando materiais disponíveis no cotidiano, jardins e outros espaços abertos, laboratórios de ciências e/ou biologia.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"><li>• Contribuir para a formação de um profissional crítico, comprometido e inovador, capaz de usar metodologias adequadas para o ensino e aprofundar as reflexões sobre ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia.</li></ul>
<b>PROGRAMA</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tendências atuais no ensino de ciências e biologia;</li><li>2. Conhecimento científico no ensino prático de Biologia;</li><li>3. O uso de experimentos no ensino como forma de aprendizado;</li><li>4. Recursos didáticos e manutenção de laboratórios de Biologia;</li><li>5. Experimentos didáticos e práticos em laboratório;</li><li>6. Elaboração de modelos biológicos;</li><li>7. Utilização de espaços verdes como campo para aulas práticas.</li><li>8. A interdisciplinaridade no estudo da Biologia a partir de conteúdos estruturantes do estudo da vida microscópica e macroscópica, interações entre os seres vivos e fisiologia dos organismos.</li></ol>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas com debates e discussão de textos. estudo dirigidos, estudo de caso, resolução de exercícios, pesquisas, aulas práticas em campo e laboratório para aulas práticas. Atividades práticas com materiais do dia a dia (ex. canudos, materiais recicláveis, fermento biológico, bexiga, etc.). Concepção e construção de modelos e jogos didáticos.
<b>RECURSOS</b>
Quadro branco, pincel e apagador. Data-show e computador. Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação. Laboratório de Biologia; materiais didáticos e biológicos. Aulas de campo.
<b>AValiação</b>
A avaliação será contínua e processual, envolvendo participação nas aulas expositivas e práticas, produção textual, seminários, elaboração de roteiros de aulas práticas, modelos e/ou jogos didáticos.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. <b>Ensino de Ciências: fundamentos e métodos</b>. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.</li><li>• KRASILCHIK, M. <b>Prática de ensino em Biologia</b>. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.</li><li>• MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M.S. <b>Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos</b>. São Paulo: Cortez Editora, 2009.</li></ul>

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CAVALCANTE, C. A. M.; LIMA, I. B. <b>Desenvolvendo habilidades e competências:</b> práticas laboratoriais em biologia. Teresópolis: TERÊART, 2011.</li> <li>● SANTOS, D. Y. A. C.; CHOW, F.; FURLAN, C. M. <b>A botânica no cotidiano.</b> Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.</li> <li>● SCHROEDER, J. H. <b>Práticas em ecologia:</b> incentivando a aprendizagem ativa. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.</li> <li>● RIBEIRI, M. C.; STELATO, M. M. <b>Microbiologia prática:</b> aplicações de aprendizagem de microbiologia básica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.</li> <li>● DIAS, G. F. <b>Atividades interdisciplinares de educação ambiental:</b> práticas inovadoras de educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2006.</li> <li>● KARP, G. <b>Biologia celular e molecular:</b> conceitos e experimentos. 3. ed. São Paulo: Manole, 2005.</li> </ul>	
<b>Coordenação do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE DEPARTAMENTO DE ENSINO  PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 3</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 20h</b>	<b>CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>Práticas educativas aplicadas ao Ensino de Ciências da Natureza e suas potencialidades pedagógicas; Discussões de questões que permeiam os campos da Educação e mais especificamente do Ensino de Química. Considerando ser essencial, no ensino de Química a ampliação de capacidades que consigam constituir novas interpretações da aplicação da Química no dia a dia e, mais especificamente, desenvolver habilidade, competências e capacidades que possam ser vislumbradas no cotidiano escolar</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		

- Abordar as diferentes práticas educativas aplicadas aos conteúdos de Química e propor novas possibilidades no processo de ensino e da aprendizagem;
  - Proporcionar reflexões de modo que os discentes possam articular os conteúdos da Química com as demais Ciências, atuando como um profissional reflexivo, comprometido, crítico e criativo, capaz de usar metodologias adequadas à sua realidade local.
  - Apresentar a importância e as contribuições do Ensino de Química na formação do cidadão.
- Trabalhar na perspectiva de contextualização e da interdisciplinaridade do ensino de química.

#### **PROGRAMA**

1. O Ensino da Química no século XXI;
  2. Tendências atuais no ensino de Química;
  3. A interdisciplinaridade no estudo da Química a partir de conteúdos estruturantes da disciplina: Visão Microscópica, Visão Macroscópica, Representação Simbólica, Aspectos qualitativos de uma reação química e Química Orgânica;
  4. O uso de experimentos no ensino como forma de aprendizado;
  5. Recursos didáticos e manutenção de laboratórios de Química;
- Elaboração de modelos didáticos.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Para o desenvolvimento dos conteúdos poderão ser adotadas as seguintes metodologias: leitura e análise de texto; aula expositiva dialógica; palestras; oficinas; debates; seminários; dramatizações; exibição de filmes; desenvolvimento de projetos interdisciplinares, construção de jogos pedagógicos e desenvolvimento de práticas experimentais em laboratórios e práticas experimentais utilizando materiais do dia a dia.

#### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico (quadro branco, pincel e apagador).
- Recursos audiovisuais (computador com projetor e/ou lousa digital), laboratório de química.

#### **AValiação**

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes. Produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo (sínteses, seminários, aulas experimentais e relatórios de práticas), podendo culminar na produção de um modelo de aula, oficinas, ou um projeto de aplicação em pesquisa que aplique os conceitos discutidos na disciplina.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em:  
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/ciencias-no-ensino-fundamental-anos-finais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades> Acesso em: 04 ago. 2012

<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATKINS, P.W.; JONES, L. <b>Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li> <li>● POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. <b>A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico</b>. 5 ed., São Paulo: Artmed, 2009.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ALEIXANDRE, M. P. L.; CAAMAÑO, A.; OÑORBE, A. PEDRINACI, E.; PRO, A. <b>Enseñar ciencias</b>. Barcelona: Editorial Grao, 2009.</li> <li>● LEAL, M. C. <b>Didática da Química: fundamentos e Práticas para o Ensino</b>. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.</li> <li>● LOPES, B. J. <b>Resolução de Problemas em Física e Química: Modelo para estratégias de ensinoaprendizagem</b>. Lisboa: LDA, 1994.</li> <li>● SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA (org.). <b>A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio</b>. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.</li> <li>● MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, J. <b>Princípios de química</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2012.</li> <li>● SOLOMONS, T.W.; GRAHAM; C.F. <b>Química orgânica</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, vol. 2, 2005.</li> </ul>	
Coordenação do Curso _____	Setor Pedagógico _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE</b> <b>DEPARTAMENTO DE ENSINO</b> <b>PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 3</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 20h</b>	<b>CH Teórica: 12h</b>	<b>CH Prática: 8h</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>EMENTA</b>		
Introdução às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC; Estudo e planejamento da utilização de novas tecnologias no ensino de Ciências e Matemática, seu potencial pedagógico e seu papel na sociedade tecnológica; Aprendizagem Tecnológica Ativa; Gamificação e Jogos Digitais; Aplicativos, Sites, Softwares e		

Técnicas para a aprendizagem em Ciências e Matemática; Plataformas Educacionais Digitais.
<b>OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Discutir as possibilidades/contribuições e desafios/dificuldades para o ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática a partir das TDIC;</li><li>● Praticar as novas metodologias virtuais e elaborar novas estratégias de ensino a partir destas ferramentas;</li><li>● Incorporar os elementos midiáticos como recursos didáticos para o ensino de ciências e matemática;</li><li>● Desenvolver projetos didáticos com o uso das mídias virtuais em sala de aula.</li></ul>
<b>PROGRAMA</b>
Introdução às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC: Exposição e discussão acerca das tecnologias digitais no ensino: passado, presente e futuro; Aprendizagem Tecnológica Ativa: metodologias ativas e tecnologias digitais, papel docente, tipos de aprendizagem e avaliação; Gamificação e jogos digitais – propostas de atividades gamificadas; Aplicativos para a abordagem de Ciências: Realidade Virtual e Aumentada, Laboratórios virtuais e simuladores virtuais; Aplicativos para a abordagem de Matemática: cálculos, geometria, educação financeira. Proposta interdisciplinar com construção de gráficos e tabelas, além de coleta de dados; Editores de vídeo e Podcasting - perspectivas teóricas e metodológicas; Plataformas Educacionais e Softwares Educativos - demonstração e possibilidades de uso para o professor de Ciências e Matemática.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas dialogadas, discussões presenciais, textos previamente selecionados da bibliografia e websites, aulas práticas em laboratório utilizando os recursos de hardware e software disponíveis.
<b>RECURSOS</b>
Quadro branco, pincel e apagador; Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação; Computador com projetor e/ou lousa digital.
<b>AValiação</b>
Participação e assiduidade nas aulas. Avaliação de desempenho a partir das resoluções de atividades propostas. Produção de estratégia de ensino através das tecnologias digitais aprendidas tanto das aulas teóricas quanto práticas de forma colaborativa e individual.

<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● BONA, A. S.; LUTZ, M. R. A tecnologia digital: um recurso que proporciona uma metodologia diferenciada. <b>Revista Thema</b>, v.15, n.1, p.143-155, 2018.</li> <li>● BOTTENTUIT Jr, J. B. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da matemática. <b>Boletim online de Educação Matemática</b>, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 144-160, fev./2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.5965/2357724X10192022144">https://doi.org/10.5965/2357724X10192022144</a>.</li> <li>● CAMARGO, F.; DAROS, T. <b>A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo</b>. [s. l.]: Editora Penso, 2018.</li> <li>● LEITE, B. S. Aprendizagem Tecnológica Ativa. <b>Revista Internacional de Educação Superior</b>, v.4, n.3, p.580-609, 2018.</li> <li>● SILVA, K. A. G.; PANIAGO, M. C. L. Escolher/avaliar materiais didáticos digitais: concepções de professores e implicações em suas práticas docentes. <b>Novas Tecnologias na Educação</b>, v.16, n.2, p.495-504, 2018.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● AGRELLO, M. P.; IMPAGLIAZZO, M.; ESCOLA, J. J.; Ensino das Ciências Imerso em Ambientes Virtuais Multiusuários. <b>História da Ciência e ensino construindo interfaces</b>. v. 20 especial, p. 345-351, 2019. Disponível em: <a href="http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp345-351">http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp345-351</a>. Acesso em: 20 jun.2023.</li> <li>● COSTA, S. P.; PAOLI, C. O uso do youtube como metodologia ativa no ensino da matemática: um relato de experiência com alunos do 2º ano do ensino médio em 2019/2020. <b>Brazilian Journal of Development</b>, Curitiba, v.8, n.5, p. 40516-40532, maio, 2022. DOI:10.34117/bjdv8n5-505.</li> <li>● LIMA, J. A.; CHAGAS, J. F. B.; COSTA, M. S. S. P. <b>Simuladores virtuais no ensino de ciências: elaboração de uma cartilha como ferramenta para a educação básica</b>. Disponível em: Microsoft Word - 623c5d06b2eb9_24032022085902_1_ (editorarealize.com.br) Acesso em: 04 ago. 2023.</li> <li>● MIRANDA, S. <b>Estratégias didáticas para aulas criativas</b>. Editora M. R.:Cornacchia, 2016.</li> <li>● SANTOS, V. M. S.; SILVA, K. C. L.; LEBRÃO, H. M.; SOUZA, F. S.; SILVA, J. D. R. <b>A realidade virtual como mecanismo facilitador no ensino de ciências</b>. Disponível em: TRABALHO_EV127_MD1_SA16_ID843_15082019110340.pdf (editorarealize.com.br). Acesso em: 04 ago. 2023.</li> <li>● SCHEUNEMANN, C. M. B.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C. Metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino de Ciências: uma investigação com licenciandos e professores em serviço. <b>Revista Thema</b>, v 19, n 3, 202. p.743-759. Disponível em: <a href="http://dx.doi.org/10.15536/thema.V19.2021.743-759.1512">http://dx.doi.org/10.15536/thema.V19.2021.743-759.1512</a> . Acesso em 04 ago. 2023.</li> <li>● SILVA, S; CAZASSA, W. <b>Dinâmicas e jogos para aulas de Ciências</b>. [s. l.]: Editora Vozes, 2022.</li> </ul>	
<p><b>Coordenação do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE DEPARTAMENTO DE ENSINO  PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 4</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 40h</b>	<b>CH Teórica: 20h</b>	<b>CH Prática: 20h</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>		
<b>EMENTA</b>		
Planejamento e execução de aulas de física mais dinâmicas. Conexão entre fenômenos físicos do cotidiano e conteúdos abordados em sala de aula. Criação de experimentos de baixo custo. Laboratórios virtuais e outras ferramentas tecnológicas no ensino de física. Interdisciplinaridade.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● Capacitar os profissionais a planejarem aulas em conformidade com o perfil do aluno, aproveitando os saberes destes para um processo de ensino-aprendizagem mais eficiente.</li><li>● Desenvolver habilidades de planejamento e execução de aulas práticas de Física.</li><li>● Explorar diferentes recursos didáticos e promover a interdisciplinaridade nos tópicos-chaves de física com áreas correlatas.</li></ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
Tendências atuais no ensino de física; Planejamento de aulas de física; Simuladores e laboratórios virtuais; Gamificação nas aulas de física; Recursos didáticos para o ensino de física; Experimentos de baixo custo; Avaliação no ensino de física; Integrando conteúdos afins nas aulas de física.		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
Para o desenvolvimento dos conteúdos poderão ser adotadas as seguintes metodologias: aula expositiva dialógica; oficinas; debates; seminários; pesquisas, exibição de vídeos; estudos dirigidos e desenvolvimento de práticas experimentais em laboratórios e construção de jogos pedagógicos.		

<b>RECURSOS</b>	
Material didático-pedagógico (quadro branco, pincel e apagador, livros, artigos científicos). Recursos audiovisuais (computador com projetor e/ou lousa digital).	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas expositivas e na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo (sínteses, seminários, aulas experimentais e relatórios), podendo culminar na produção de um modelo de aula, oficinas, ou um projeto de aplicação em pesquisa que aplique os conceitos discutidos na disciplina.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. <b>Ensino de Ciências</b>: fundamentos e métodos. 4a ed. São Paulo: Cortez, 2011.</li><li>● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos da física</b>. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. V.1.</li><li>● CALÇADA, C.S.; SAMPAIO, J.L. <b>Física clássica</b>. São Paulo: Atual, 2012.</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● GASPAR, A. M.; MONTEIRO, I.C.C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. <b>Investigações em Ensino de Ciências</b>. V. 10, n. 2, p. 227-254, 2005.</li><li>● FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. <b>Lições de Física de Feynman</b>. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. V. 1.</li><li>● FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. <b>Lições de Física de Feynman</b>. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. V. 2.</li><li>● FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. <b>Lições de Física de Feynman</b>. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. V. 3.</li><li>● HEWITT, P. G. <b>Física Conceitual</b>. 12. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015.</li><li>● PhET – Physics Education Technology. Disponível em <a href="http://phet.colorado.edu/">http://phet.colorado.edu/</a>. Acesso em 25 ago. 2023.</li><li>● BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/a-area-de-ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/a-area-de-ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias</a>. Acesso em: 25 ago. 2023.</li></ul>	
<b>Coordenação do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS JAGUARIBE DEPARTAMENTO DE ENSINO  PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD</b>		
<b>DISCIPLINA: AVALIAÇÃO EDUCACIONAL</b>		
<b>Código:</b>	<b>Semestre: 4</b>	
<b>Carga Horária (CH) Total: 20h</b>	<b>CH Teórica: 15h</b>	<b>CH Prática: 5h</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>EMENTA</b>		
Avaliação Educacional. A evolução histórica da avaliação em Gerações e sua relação com as abordagens de ensino. Fundamentos legais para avaliação escolar – Lei nº. 9.394/1996. Modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa. Sistema de avaliação externa brasileiro. Práticas avaliativas e instrumentos de avaliação.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● Refletir sobre as bases conceituais, políticas e filosóficas da avaliação educacional como pressupostas para o entendimento das perspectivas avaliativas desenvolvidas no contexto do sistema educacional brasileiro;</li><li>● Compreender os aspectos legais que norteiam o sistema de avaliação educacional, reconhecendo-o como dinâmico e inerente aos processos de ensino e de aprendizagem;</li><li>● Identificar os elementos que compõem as modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa, percebendo como são desenvolvidas nos processos de ensino e de aprendizagem;</li><li>● Reconhecer as principais características e objetivos das avaliações externas aplicadas na educação básica (Enem e Spaece);</li><li>● Refletir sobre as práticas avaliativas e os diferentes instrumentos de avaliação como parte do processo de ensino, no sentido de acompanhamento e de retroalimentação dos objetivos traçados em planejamento.</li></ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
UNIDADE 1: O QUE É AVALIAR? AS DIMENSÕES DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL 1.1. Bases conceituais, políticas e filosóficas da Avaliação Educacional 1.2. Evolução histórica da Avaliação em Gerações UNIDADE 2: PARA QUE AVALIAR? 2.1. Fundamentos legais para avaliação escolar – Lei nº. 9.394/1996 2.2. Modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa UNIDADE 3: COMO AVALIAR? 3.1. Sistema de avaliação externa (SAEB, ENEM, SPAECE)		

3.2. Práticas avaliativas e instrumentos de avaliação
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
As aulas serão desenvolvidas através de momentos expositivos-dialogados. Com o auxílio de leituras de textos, relatos de experiências e vídeos, apresentação de recorte de aulas. Haverá a priorização do processo de ensino-aprendizagem numa abordagem construtiva e dialógica, de forma que se perceba a importância das bases conceitual e legal em intrínseca relação com as possibilidades avaliativas. Nas aulas práticas serão realizadas oficinas de produção de materiais avaliativos.
<b>RECURSOS</b>
Serão utilizados os seguintes materiais: <b>1. Material didático-pedagógico:</b> Quadro branco, pincel e apagador; Livros, artigos científicos e materiais de divulgação científica publicados em meios de comunicação; <b>2. Recursos audiovisuais:</b> Computador com projetor e/ou lousa digital.
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação ocorrerá em seus aspectos qualitativos e terá caráter diagnóstico e formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios. Os instrumentos de verificação da aprendizagem podem ser: provas escritas, seminários, trabalhos individuais ou coletivos, mapas conceituais, estudos de caso, relatórios de pesquisa, resenhas de vídeos/filmes e resenha de livros, bem como produção de instrumentos avaliativos..
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● HOFFMANN, J. <b>Avaliação mediadora</b>: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 32. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.</li><li>● LIBÂNEO, J. C. <b>Didática</b>. São Paulo: Cortez, 2013.</li><li>● LUCKESI, C. C. <b>Avaliação da aprendizagem escolar</b>: estudos e proposições. 22.ed. São Paulo: Cortez, 2011.</li></ul>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● FERNANDES, C. O. (Org.). <b>Avaliação das aprendizagens</b>: sua relação com o papel social da escola. São Paulo: Cortez, 2017.</li><li>● FREITAS, L. C. <i>et al.</i> <b>Avaliação educacional</b>: caminhando pela contramão. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.</li><li>● LUCKESI, C. C. <b>Avaliação da aprendizagem</b>: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>● PERRENOUD, P. <b>Avaliação:</b> da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 2007.</li><li>● VEIGA, I. P. A. <b>Repensando a didática.</b> 29. ed. Campinas: Papyrus, 2011.</li></ul>	
<b>Coordenação do Curso</b> <hr/>	<b>Setor Pedagógico</b> <hr/>

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015.** Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/07/2015&jornal=1&pagina=8&totalArquivos=72>. Acesso em: 15 jun. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010.** Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 14 de julho de 2010, Seção 1, p. 824, 2010.

BRASIL. **Lei nº 11.892/2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 01/2001.** normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação. Brasília/DF. 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº. 24/2002.** Altera a redação do § 4º do artigo 1º e o artigo 2º, da Resolução CNE/CES nº. 01/2001. Brasília/DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 01/2007, de 08/06/2007.** Estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização. Brasília/DF. 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº. 06/2009**. Altera o § 3º do art. 4º da Resolução CNE/CES nº 01/2001. Brasília/DF. 2009.