



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

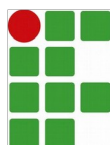
PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Área de Conhecimento: Ensino
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Aprovado pela Resolução n.º 73/2019/CONSUP/IFTO, de 12 de novembro de 2019.

Dispõe sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática a ser ofertado pelo Campus Formoso do Araguaia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Formoso do Araguaia – TO
Jan/2020



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Antônio da Luz Júnior

Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

Paula Karini Dias Ferreira Amorim

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Raimundo Laerton de Lima Leite

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Manoel Delintro Castro Neto

Diretor

Francisco Welton Silva Rios

Gerente de Ensino

Equipe de Elaboradores¹

Maria Adriana Santos Carvalho (Presidente)

Carla Elisa Alves Bastos (membro)

Claudio de Castro Monteiro (membro)

Francisco Welton Silva Rios (membro)

Gabriela Camargo Ramos (membro)

Marcelo Brandão Monteiro dos Santos (membro)

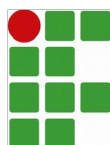
Marcia Adriana de Faria Ribeiro (membro)

Marlon Santos de Oliveira Brito (membro)

¹Comissão responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico de Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, instituída pela Portaria n.º 180/2019/REI/IFTO, de 13 de Fevereiro de 2019 e posteriores alterações pela Portaria n.º 281/2019/REI/IFTO, de 7 de Março de 2019 e pela Portaria n.º 469/2019/REI/IFTO, de 24 de Abril de 2019.

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

5

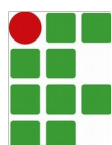


Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

<u>2 APRESENTAÇÃO</u>	7
<u>3 JUSTIFICATIVA</u>	7
<u>4 HISTÓRICO</u>	12
<u>5 OBJETIVOS DO CURSO</u>	14
<u>5.1 GERAL</u>	14
<u>5.2 ESPECÍFICOS</u>	14
<u>6 PÚBLICO ALVO</u>	15
<u>7 CONCEPÇÃO DO CURSO</u>	15
<u>8 COORDENAÇÃO</u>	16
<u>9 CARGA HORÁRIA</u>	16
<u>10 PERÍODO E PERIODICIDADE</u>	16
<u>11 GRADE CURRICULAR</u>	16
<u>12 EMENTAS</u>	18
<u>13 CORPO DOCENTE</u>	19
<u>14 METODOLOGIA</u>	20
<u>15 TECNOLOGIA</u>	22
<u>16 INFRAESTRUTURA FÍSICA</u>	23
<u>16.1 Biblioteca</u>	24
<u>16.2 Instalações</u>	25
<u>16.3 Propositivo do Campus</u>	26
<u>16.4 Laboratório de Biologia, Propagação Vegetal e Solos (Laboratório de Agricultura)</u>	27
<u>16.5 Unidade Didática de Produção Vegetal/Unidade de Produção Vegetal</u>	30
<u>16.6 Laboratório de Informática</u>	30
<u>17 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO</u>	30
<u>18 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO</u>	30
<u>18.1 Aproveitamento de componente curricular</u>	31

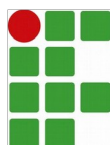


Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

<u>18.2 Exame de Proficiência</u>	32
<u>19 CONTROLE DE FREQUÊNCIA</u>	32
<u>20 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)</u>	33
<u>21 CERTIFICAÇÃO</u>	34
<u>22 INDICADORES DE DESEMPENHO DO CURSO</u>	35



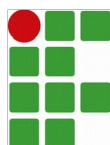
Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL:
CAMPUS AVANÇADO FORMOSO DO ARAGUAIA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CNPJ: 10.742.006/0001-98
ENDEREÇO COMPLETO: Rua do Açude/Lago Municipal, s/n – Centro CEP: 77.470-000
FONE(S): (63) 3357-1982
E-MAIL (S): formoso@ifto.edu.br
DIRETOR-GERAL: Manoel Delintro de Castro Neto
E-MAIL(S): formoso@ifto.edu.br
DADOS DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
ÁREA DE CONHECIMENTO: 90200000 ENSINO CONCENTRAÇÃO: 90201000 ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NOME DO CURSO: Especialização em Ensino de Ciências e Matemática
NÍVEL: Pós-Graduação
OFERTA: Semipresencial
CARGA-HORÁRIO CURSO: 400 horas
DURAÇÃO CURSO: 18 meses
QUANTIDADE DE VAGAS OFERTADAS/ANO: 30 Vagas anuais
REGIME DE OFERTA: Anual
TURNO: Noturno (Sexta-feira), matutino e vespertino (Sábado)



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

2 APRESENTAÇÃO

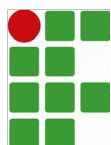
O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática na modalidade semipresencial, referente à área de Ensino de Ciências e Matemática, código 9020100 da tabela de áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). 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 Tocantins (IFTO).

Este curso de especialização dá prosseguimento a um esforço do IFTO, de contribuir com a qualidade do ensino. Nesse sentido, a oferta da Especialização em Ensino de Ciências e Matemática procurará contribuir na formação continuada de professores que atuam nas Redes de Ensino, licenciados nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática e de profissionais licenciados nessas respectivas áreas.

O curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática viabilizará o aprofundamento das competências do ensino de Física, de Química, de Biologia e de Matemática, cujo, objetivo é o de buscar contribuir com o processo de ensino e aprendizagem das Redes de Ensino de forma a expressar o esforço do governo e da própria sociedade em garantir o direito da população a educação escolar com qualidade.

3 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Lei N.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, é objetivo dos IF's a criação de cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br

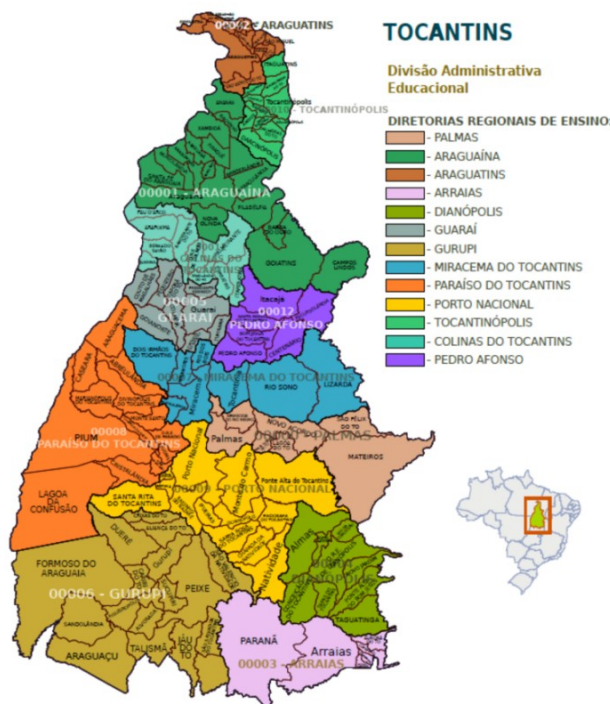


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

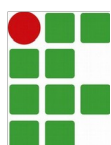
especialistas nas diferentes áreas do conhecimento. Além disso, a mesma lei estabelece o percentual de 30% das vagas para a oferta de cursos de bacharelado e engenharia, cursos de pós-graduação *lato sensu* e cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

O município de Formoso do Araguaia faz parte da Diretoria Regional de Ensino de Gurupi, conforme o mapa da divisão administrativa educacional do Tocantins (Figura 1). A tabela 1 mostra a relação entre os docentes em atividade no município de Formoso do Araguaia e municípios adjacentes, bem como o grau de escolaridade e formação acadêmica destes professores. É possível verificar que mais de 50% dos professores não possuem formação em nível de pós-graduação (INEP, 2018). Desta forma, a oferta do Curso de especialização em Ensino de Ciências e Matemática fundamenta-se, além dos objetivos primordiais dos IF's, na escassez da formação continuada, em especial aquela voltada para os professores de ciência e matemática.

Figura 1: Divisão Administrativa Educacional do Estado do Tocantins:



Fonte: Secretaria da Educação, Juventude e Esporte do Estado do Tocantins (TOCANTINS, 2017).



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

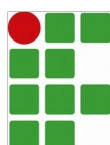
Tabela 1- Número de professores em exercício por grau de escolaridade e formação acadêmica no município de Formoso do Araguaia e municípios adjacentes:

Município	Número de Docentes da Educação Básica							
	Total	Escolaridade e Formação Acadêmica						
		Ensino Fundamental	Ensino Médio	Graduação		Pós-Graduação		
				Com Licenciatura	Sem Licenciatura	Especialização	Mestrado	Doutorado
Cariri do Tocantins	44	0	4	40	0	17	0	0
Dueré	39	1	3	34	1	11	0	1
Figuerópolis	64	0	16	47	1	18	0	0
Formoso do Araguaia	256	4	53	183	16	51	3	4
Gurupi	961	0	112	787	62	279	37	5
Sandolândia	55	0	13	41	1	16	0	0
Total	1.410	5	201	1.127	81	392	40	10

Fonte: INEP, Sinopses Estatísticas da Educação Básica (2018).

Foi realizada uma pesquisa de demanda no município de Formoso do Araguaia e municípios limítrofes (Gurupi, Dueré, Sandolândia e Cariri) entre os professores da rede básica de ensino que atuam nas disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Os professores responderam a um formulário contendo questões relacionadas à sua formação acadêmica e interesse em cursar uma especialização na área de Ciências e Matemática. Os resultados mostram que a grande maioria fez sua graduação na modalidade licenciatura (Figura 2) e 50% declararam ainda não ter cursado pós-graduação em nenhuma área (Figura 3). Além disso, a maioria (85,2%) demonstrou interesse em cursar pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática, caso seja ofertado no *campus* avançado do IFTO de Formoso do Araguaia (Figura 4).

Além da demanda apresentada, é importante destacar a necessidade da formação de professores para uma abordagem de forma contextualizada e numa perspectiva interdisciplinar do ensino de ciências da natureza e matemática, bem como a abordagem de temas que contemplem as questões que abrangem as diferentes técnicas de ensino e de aprendizagem, tais como: a relação da ciência e sociedade; a evolução da ciência; os processos de avaliação da aprendizagem; as metodologias de pesquisa no ensino de



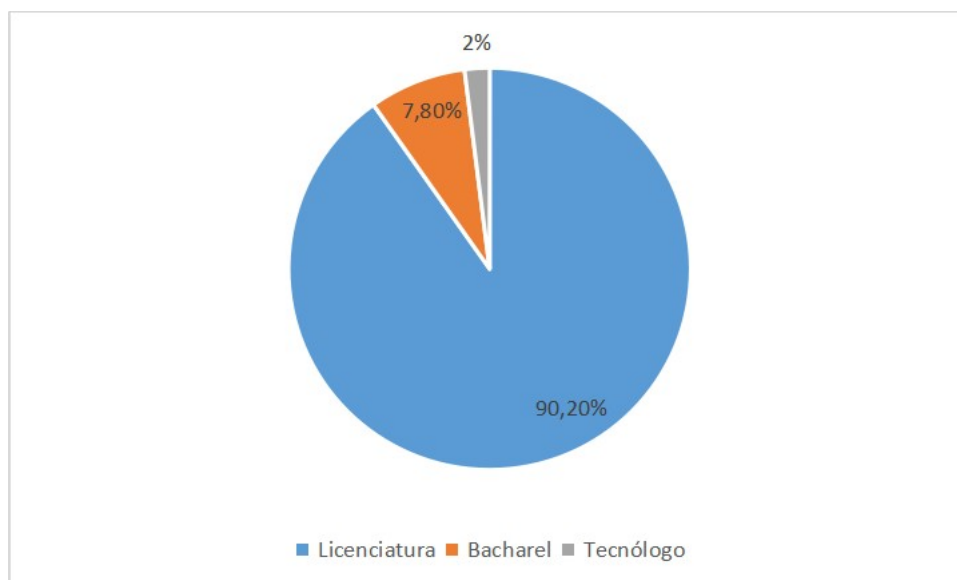
Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

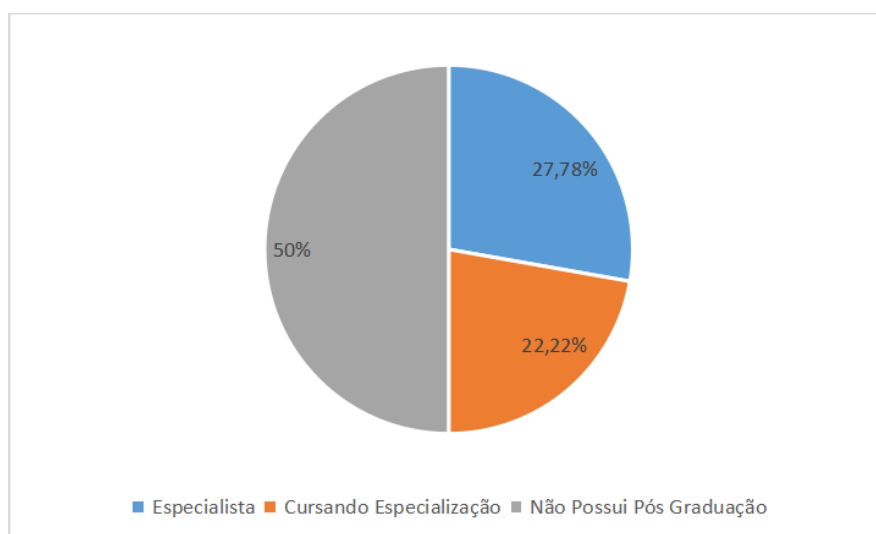
ciências e matemática e a prática do ensino de ciências e matemática em sala de aula.

Figura 2 - Modalidade de graduação cursada pelos professores de Ciências e Matemática da rede pública de ensino de Formoso do Araguaia e cidades adjacentes:

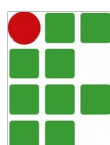


Fonte: dados coletados pelos elaboradores do PPC (2019).

Figura 3 - Titulação dos professores de Ciências e Matemática da rede pública de ensino de Formoso do Araguaia e cidades adjacentes:



Fonte: dados coletados pelos elaboradores do PPC (2019).

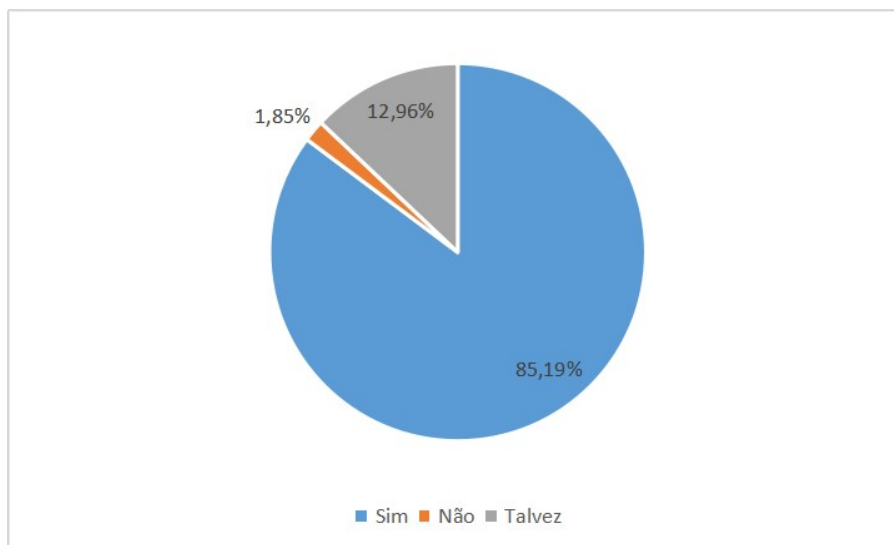


Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Figura 4 - Interesse dos professores de Ciências e Matemática da rede pública de ensino de Formoso do Araguaia e cidades adjacentes quanto ao curso de pós graduação *lato sensu* proposto, caso seja ofertado no *campus* do IFTO de Formoso do Araguaia:

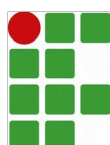


Fonte: dados coletados pelos elaboradores do PPC (2019).

Dentro desta temática, o curso de especialização em Ensino de Ciência e Matemática, promoverá a capacitação dos professores da Educação Básica das Redes de Ensino priorizando a relação teoria-prática do ensino de ciências e matemática através do desenvolvimento de aulas práticas nos laboratórios de informática e de ensino (Física, Química, Biologia e Matemática); de aulas dialogadas; do estudo dirigido; de visitas técnicas e aulas de campo.

Desta forma, pretende-se, com base nos documentos de orientação curricular para os níveis de ensino fundamental e médio, efetivar o uso de métodos inovadores para o Ensino de Ciências e Matemática levando os professores da educação básica das redes de ensino, inseridos no programa, a uma reflexão das suas práticas pedagógicas.

Espera-se que, ao contribuir com a formação continuada dos licenciados e os já professores que atuam nas áreas de ciências da natureza e matemática da educação básica, os mesmos deverão ser capazes de:



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

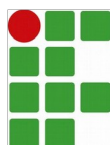
- a) Ser um pesquisador com constantes investigações na sua área de atuação com reflexões a respeito de práticas pedagógicas;
- b) Investigar e aplicar metodologias de ensino já consolidadas no meio acadêmico;
- c) Propor, desenvolver e testar novas metodologias de ensino;
- d) Utilizar adequadamente as tecnologias educacionais como: microcomputadores, softwares, vídeos, Internet, televisão, máquina digital, projetores de multimídias entre outros;

Neste contexto de implantação das várias experiências dentro do Ensino de Ciências e Matemática presentes em todo o país, este projeto de especialização buscará contribuir com os professores do Estado de Tocantins, que estão atuando no campo da Educação Básica das Redes de Ensino, para que possam atuar com mais solidez em suas áreas.

4 HISTÓRICO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) é resultante da integração da Escola Técnica Federal de Palmas (ETF) e da Escola Agrotécnica Federal de Araguatins (Eafa), e foi criado por meio da Lei n.º 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Hoje, o IFTO possui oito *campi* e três *campi* avançados em pleno funcionamento, além de dezesseis pólos de educação a distância.

Com a missão de oferecer educação profissional e tecnológica, pública, gratuita e de qualidade, a contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e sociocultural do país, o IFTO faz jus ao que há de melhor na história do ensino profissionalizante no Brasil, pois forma profissionais que atendem tanto às metas de desenvolvimento do país quanto às demandas da sociedade. Por isso, a integração entre



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

ensino, pesquisa e extensão voltados para os Arranjos Produtivos Locais ganha destaque nesta instituição, proporcionando desenvolvimento educacional, científico e tecnológico ao Estado.

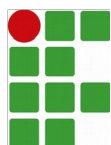
Com a oferta de cursos nos ensinos médio e superior, além de pós-graduações lato sensu, nas modalidades presencial e a distância, o IFTO atende todas as microrregiões do Tocantins, são mais de 60 cursos regulares ofertados.

O *Campus* Avançado Formoso do Araguaia nasceu na conjuntura da terceira fase de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, regulamentada em agosto de 2012. A implantação de um *Campus* do IFTO no município partiu das considerações e reivindicações do setor produtivo e, principalmente, do setor público do município.

O município de Formoso do Araguaia, com área de 13.423,384km², população de 18.427 pessoas e densidade demográfica de 1,37hab./km² (IBGE, 2012), limita-se com os municípios de Lagoa da Confusão, Dueré, Cariri do Tocantins, Figueirópolis e Sandolândia, todos do estado do Tocantins; São Miguel do Araguaia, pertencente ao estado de Goiás; e Cocalinho, Novo Santo Antônio e São Félix do Araguaia, municípios do estado de Mato Grosso.

Atualmente, o *Campus* Avançado Formoso do Araguaia atende a população de Formoso do Araguaia e municípios próximos, atende também os assentamentos e populações indígenas da Ilha do Bananal. São ofertados dois cursos técnicos regulares em Informática e Agricultura, nas modalidades subsequente e concomitante ao ensino médio. Além dos cursos de Formação Inicial e Continuada em diversas áreas do conhecimento. São desenvolvidos projetos de ensino, pesquisa e extensão, que oportunizam aos estudantes e à comunidade formosense em geral, acesso à uma educação de qualidade e o atendimento às necessidades locais em favorecimento ao desenvolvimento socioeconômico local e regional.

O curso de especialização em Ensino de Ciências e Matemática é a primeira Pós-



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

graduação lato sensu ofertada pelo *campus* Avançado Formoso do Araguaia. Em prol da formação continuada de professores das redes públicas de ensino, visando contribuir com o desenvolvimento da educação básica no estado do Tocantins, o curso atenderá os professores de Formoso do Araguaia e dos municípios do entorno.

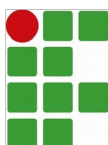
5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 GERAL

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática têm como objetivo geral capacitar professores das áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, com base em saberes específicos, curriculares e experienciais, contribuindo na formação de profissionais para atuarem em instituições públicas e privadas e/ou movimentos sociais com conhecimentos que versem sobre a atuação docente e busquem a melhoria de suas práticas educativas, considerando, para este fim, aspectos da realidade local.

5.2 ESPECÍFICOS

- a) Permitir aos profissionais que atuam em sala de aula um aperfeiçoamento voltado ao Ensino de Ciências e Matemática;
- b) Propiciar aos professores, da área de Ciências e Matemática um espaço de discussão e aperfeiçoamento profissional;
- c) Permitir o contato e a realização de pesquisas educacionais, no âmbito do Ensino de Ciências e Matemática;
- d) Contribuir para a formação de professores especialistas para atuarem na educação básica e superior de forma crítica e inovadora, acompanhando os atuais paradigmas da educação brasileira;



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

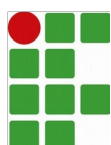
- e) Desenvolver atividade de pós-graduação no *campus* Avançado Formoso do Araguaia;
- f) Possibilitar aos profissionais da docência um aperfeiçoamento voltado ao Ensino de Ciências e Matemática;
- g) Possibilitar o aprofundamento dos conhecimentos específicos de Biologia, Física, Matemática e Química;
- h) Contribuir para com a produção de conhecimento na área de Ensino de Ciências e Matemática.

6 PÚBLICO ALVO

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática destina-se preferencialmente aos portadores de Diploma de graduação em Física, Química, Biologia ou Matemática, e professores de Ciências e Matemática - desde que sejam portadores de diploma de curso superior, tendo prioridade aos portadores de diploma de licenciatura e que estão atuando em sala de aula nas áreas de formação do curso.

7 CONCEPÇÃO DO CURSO

O Curso Ensino de Ciências e Matemática se constitui como um curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, uma especialização ofertada pelo *Campus* Avançado de Formoso do Araguaia, pertencente ao Instituto Federal do Tocantins, ligado à Rede Federal de Ensino, e se constitui como parte da continuidade dos esforços do IFTO em contribuir para a disseminação do conhecimento no Estado do Tocantins, de forma mais pontual, na região de Formoso do Araguaia, tão rica em biodiversidade e formação cultural. Esses esforços também estão centrados em melhorar a qualidade do ensino



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

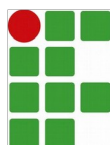
básico ofertado na região, e nesse sentido, a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática se embasará na formação continuada dos docentes que compõem a rede de educação básica do município de Formoso do Araguaia e demais municípios que compõem a região abrangida pelo *Campus Avançado de Formoso do Araguaia*.

O curso se propõe ofertar uma formação continuada para docentes que atuam nas áreas de Química, Física, Biologia e Matemática no Ensino Médio e docentes que atuam nas áreas do ensino de Ciências e Matemática no Ensino fundamental, a concepção didático-pedagógica do curso está embasada no aprofundamento das competências do ensino da Física, da Química, da Biologia e da Matemática, objetivando a implementação do desenvolvimento da educação básica tendo como pressupostos o que está preconizado na Resolução n.º 2, de 1 de julho de 2015, que estabelece que a formação continuada de professores deve garantir.

X - a compreensão da formação continuada como componente essencial da profissionalização inspirado nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da instituição educativa, bem como ao projeto pedagógico da instituição de educação básica;

XI - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e da necessidade de seu acesso permanente às informações, vivência e atualização culturais. (BRASIL, 2015, p. 4)

Os docentes ao finalizarem o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática do IFTO *Campus Avançado de Formoso do Araguaia* serão capazes de ampliar o exercício da docência, com adoção de conhecimentos, competências e práticas educativas que tenham conexão entre os conteúdos das disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática com as realidades presentes no cotidiano socioeducacional. O curso apresenta uma concepção multidisciplinar que permeia desde a formação do seu corpo docente, unidades curriculares, integração curricular, metodologias e concepção didático-pedagógica. O curso também possui um caráter de formação em rede, com efetivação de parcerias com as Secretarias Municipais de Educação dos municípios do entorno de Formoso do Araguaia e com a



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.iftto.edu.br – E-mail: formoso@iftto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Secretaria Estadual de Educação (SEDUC-TO).

8 COORDENAÇÃO

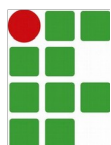
A Coordenação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática estará sob responsabilidade de professor efetivo do IFTO *Campus Avançado* de Formoso do Araguaia da área do curso, com titulação mínima de mestre e com dedicação exclusiva. A coordenação poderá, também, ser composta por técnico administrativo efetivo do IFTO, com titulação mínima de mestre, desde que possua pelo menos dois semestres letivos de experiência em docência superior.

9 CARGA HORÁRIA

O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática será desenvolvido com carga horária assim distribuída: 360 horas, que estarão distribuídas em 12 disciplinas (Quadro 1), e Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, com carga horária de 40 horas. O curso totalizará o quantitativo mínimo, obedecendo ao que está descrito na Resolução n.º 1, de 6 de abril de 2018, que estabelece as diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação *lato sensu* em nível de especialização e determina em seu artigo 7º, parágrafo primeiro, que para cada curso de especialização, será previsto Projeto Pedagógico de Curso (PPC), constituído, dentre outros, por uma:

Matriz curricular, com a carga mínima de 360 (trezentos e sessenta) horas, contendo disciplinas ou atividades de aprendizagem com efetiva interação no processo educacional, com o respectivo plano de curso, que contenha objetivos, programa, metodologias de ensino-aprendizagem, previsão de trabalhos discentes, avaliação e bibliografia (BRASIL, 2018, p. 3).

As disciplinas serão desenvolvidas de forma presencial e com percentual de suas cargas horárias com atividades a distância, sendo disposto na grade curricular a divisão



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

de carga horária entre presencial e a distância para cada disciplina.

10 PERÍODO E PERIODICIDADE

O presente curso poderá ser ofertado a cada dois anos, considerando a demanda e mediante avaliação das condições orçamentárias, da capacidade de oferecimento de componentes curriculares, assim como do potencial de orientação.

O curso terá uma duração máxima de 18 meses, podendo ser prorrogado por seis meses, de acordo com o PDI do *campus*.

Cada disciplina será ministrada quinzenalmente, ou semanalmente, de acordo com o calendário. Estas serão de forma modular, intercaladas de duas em duas ou, sequencialmente, nos finais de semana, sendo sexta-feira à noite, sábado pela manhã e à tarde.

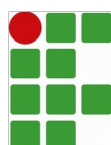
As aulas serão de 60 minutos, perfazendo 5 (cinco) aulas por período, sendo na sexta-feira das 18 h às 23 h e no sábado das 7 h às 12 h e das 13 h às 18 h.

11 GRADE CURRICULAR

O curso está organizado por disciplinas, com uma carga horária total de 400 horas, sendo 360 horas destinadas às disciplinas e 40 horas a um trabalho de conclusão do curso. O Quadro 1 descreve a listagem de disciplinas do curso.

Quadro 1 - Grade curricular do curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática.

DISCIPLINA	CH Presencial	CH à distância
Metodologia de Pesquisa e Redação Científica	40	5



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

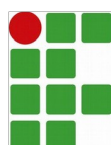
História e Filosofia da Ciência	25	5
Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática	30	5
Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Matemática	25	5
Etnociências	25	5
Educação e Meio Ambiente	25	5
Divulgação e Alfabetização Científica	25	5
Cartografia do saber no ensino das Ciências e Matemática	25	5
Tópicos Especiais Para o Ensino de Matemática	20	5
Tópicos Especiais Para o Ensino de Biologia	20	5
Tópicos Especiais Para o Ensino de Química	20	5
Tópicos Especiais Para o Ensino de Física	20	5
TOTAL	300	60

12 EMENTAS

As ementas e programas das disciplinas estão apresentados no Apêndice 1.

13 CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso será composto por servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, das unidades de Formoso do Araguaia, Gurupi e Palmas (Quadro 2). Futuramente, profissionais de outras instituições poderão atuar no curso, desde que seu número não ultrapasse 1/3 (um terço) do total de docentes ou da responsabilidade da carga horária total do curso, conforme prevê o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* do



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br

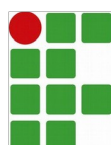


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

IFTO.

Quadro 2 - Corpo docente do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática:

Docente	Titulação	Grande Área (CNPq)	Currículo <i>Lattes</i>	Regime de Trabalho
Ademil Domingos do Nascimento	Mestre	Ciências Biológicas	http://lattes.cnpq.br/5796073468092493	40 horas DE
Carla Elisa Alves Bastos	Doutora	Ciências Agrárias	http://lattes.cnpq.br/8714904122419554	40 horas DE
Claudio de Castro Monteiro	Doutor	Engenharias	http://lattes.cnpq.br/1876078696481702	40 horas DE
Cristiano Tenório dos Santos	Mestre	Ciências Exatas e da Terra	http://lattes.cnpq.br/9390857882763621	40 horas DE
Gabriela Camargo Ramos	Mestre	Ciências Exatas e da Terra	http://lattes.cnpq.br/2202252653573794	40 horas DE
George Absalão Pandino de Moraes	Mestre	Ciências Exatas e da Terra	http://lattes.cnpq.br/1254826033851060	40 horas DE
Marcelo Brandao Monteiro dos Santos	Mestre	Ciências Exatas e da Terra	http://lattes.cnpq.br/3890911556264579	40 horas DE
Marcia Adriana de Faria Ribeiro	Mestre	Ciências Humanas	http://lattes.cnpq.br/8014384142473953	40 horas DE
Maria Adriana Santos Carvalho	Mestre	Ciências Biológicas	http://lattes.cnpq.br/3556615810335508	40 horas DE
Rosângela Lopes da Silva	Mestre	Linguística, Letras e Artes	http://lattes.cnpq.br/5422437255408610	40 horas DE



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

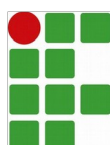
14 METODOLOGIA

A metodologia seguirá outras que já existem em cursos similares no Instituto Federal do Tocantins (IFTO) e na própria Rede Federal de Educação e contará com dois momentos: presencial e à distância. Logo, os momentos presenciais acontecerão quinzenalmente, na sede da unidade, e os a distância seguirão recursos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Será utilizado o AVA Google Classroom e outras ferramentas do Google integradas a videoconferência e games. Ao passo que presencialmente os professores e estudantes construirão juntos o que estará proposto no AVA e utilizarão recursos metodológicos, tais como fóruns, *chats*, atividades, relatórios, documentários, livros, questionários, formulários, vídeos, imagens, textos de apoio, dentre outros.

Nos momentos didáticos tradicionais (SAVIANI, 2019; SILVA, 2003) os professores estarão no centro do processo educativo e serão os responsáveis pela transmissão dos conhecimentos que possuem aos estudantes do curso. Depois estes serão desafiados a cumprirem metas e tarefas aplicadas na forma de exercícios diretos, indiretos, de respostas objetivas e subjetivas.

Também existirão momentos de construtivismo (GAMBOA, 2007; MACEDO, 1994), com a construção coletiva do conhecimento, dando oportunidade ao estudante de expor o que sabe e contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem. Nestes momentos ocorrerão reflexões sobre a interação com o meio, a experiência e a realidade que vivem professores e estudantes. Essas construções serão mediadas em colóquios, seminários e outras apresentações individuais e coletivas, promovendo novos conhecimentos a partir de saberes anteriormente adquiridos na vida social, no trabalho e outras relações dos sujeitos.

Seguir-se-á também, na linha montessoriana (COSTA, 2001; MONTESSORI, 2013), o desenvolvimento dos pilares educacionais: autoeducação, educação como



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

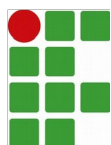
ciência, educação cósmica, ambiente preparado e adulto preparado. Nessa linha a aprendizagem terá uma interferência mínima do professor e os conceitos de liberdade e disciplina serão equilibrados pelos próprios estudantes, principalmente em atividades de grupos de estudantes, projetos interdisciplinares e atividades de extensão.

Outra abordagem prevista é a fundamentada na Antroposofia (KAWAMURA, 2011) e nesta incentivar-se-á os estudantes à criatividade e à imaginação, conduzindo-os a um pensamento livre e autônomo. Para isso, será fundamental, por exemplo, a pesquisa, tendo em vista que ela proporciona o equilíbrio entre a atividade teórica e a prática, com momentos que promovem o esforço e o descanso, em atividades que incentivem o pensar, o sentir e o agir.

Em momentos de sociointeracionismo (CARRERA; MAZZARELLA, 2001; VAN DER VEER; VALSINER, 1996), a aprendizagem se dará a partir da interação do sujeito e a sociedade ao seu redor, ou seja, os estudantes serão motivados a modificarem o ambiente e assim receberão a oportunidade do ambiente modificá-los em seus pré-conceitos e conceitos. Neste contexto, far-se-á uso das atividades de extensão e o professor assumirá o papel de mediador para estimular avanços que não ocorram espontaneamente.

Na concepção freiriana (FREIRE, 1987; ZITKOSKI, 2013), a abordagem desenvolvida será embasada no cuidado com o respeito pela individualidade, vulnerabilidade e organização social de cada estudante e terá como princípios fundamentais a relação política desse estudante com seu meio, a busca do fortalecimento da autonomia, e a promoção de momentos politizados nas aulas. Ou seja, em seu próprio ritmo, o estudante será motivado a se dar conta de que suas ações geram consequências e aprenderá a lidar com questões de cunho democrático. Para isso, utilizar-se-á, por exemplo, de projetos interdisciplinares em grupo e das atividades de pesquisa e extensão.

Registra-se que o Trabalho de Conclusão de Curso será individual ou em duplas



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

com quantidade de estudantes/orientadores e metodologia de publicação/apresentação acordadas pelos professores e estudantes. Podendo ser no próprio *campus*, em apresentações para bancas, e/ou em eventos institucionais, como, por exemplo, a Jornada de Iniciação Científica do IFTO (JICE), a revista Sítio Novo e outros mecanismos de publicação existentes.

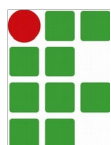
15 TECNOLOGIA

As aulas serão semipresenciais com momentos presenciais e a distância (OLIVEIRA, 2003) de modo que a Matriz Curricular apresenta os Componentes Curriculares do curso e/ou suas respectivas correspondências de carga horária presencial e a distância.

Na parte dos encontros presenciais as aulas acontecerão com a presença dos estudantes e professores fisicamente no mesmo local e ao mesmo tempo, conforme calendário acadêmico da unidade/curso. Isso acontecerá em um ambiente físico onde alunos e professores se reunirão quinzenalmente, em horários de aula fixos que respeitarão acordos feitos com os alunos, na previsão de acontecer aos sábados, nos turnos matutino, das 8 h às 12 h, e vespertino, das 14 h às 18 h.

Os encontros presenciais ocorrerão no prédio do *campus*, em atividades de aulas e avaliações que serão realizadas em sala ou laboratório, assim como, ocasionalmente, poderão ocorrer em eventos e momentos de pesquisa e de extensão, fora do prédio da unidade. E, com a finalidade de serem aprovados, além de atingirem a média, os estudantes precisarão ter frequência proporcional nestes encontros. Além disso, ressalta-se que nas aulas presenciais, dentro e fora da unidade, os professores estarão presentes em contato direto e imediato com os estudantes durante as atividades, sendo vetada a aula presencial sem a presença do professor.

Para as cargas horárias e componentes a distância existe um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) onde ocorre a comunicação entre professores e estudantes. Nesse



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.iftto.edu.br – E-mail: formoso@iftto.edu.br



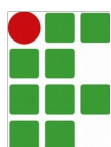
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

ínterim, a frequência do estudante é contabilizada através do registro virtual de atividades e trabalhos e da participação em ferramentas de interação na plataforma (fóruns, *chats*, debates, entre outros). Enfim, seguirão a flexibilidade nos horários, permitirão que o estudante utilize o ensino e a aprendizagem a distância e criarão mais autonomia para estudarem.

Na tecnologia de educação a distância o estudante poderá estudar pelo AVA, tirar suas dúvidas, realizar atividades e participar de fóruns de discussão, sem a necessidade de ir até o Polo, mantendo contato com colegas e professores em ferramentas da própria plataforma. Por outro lado, considerando as características individuais, vulnerabilidades e situações político-sociais dos estudantes, o *campus* tornar-se-á o Polo de Apoio a Distância e o professor, em sua jornada de Atendimento Individual ao Aluno, será automaticamente o Tutor. E, na condição de Polo o estudante terá acesso à unidade, se assim preferir, aos laboratórios de informática, biblioteca, e/ou outra infraestrutura necessária para acesso e estudo no AVA. Tanto quanto, na posição de tutor, o professor promoverá momentos determinados e acordados com os estudantes, em dias e horários extras aos encontros presenciais.

16 INFRAESTRUTURA FÍSICA

As instalações do *Campus* Avançado Formoso do Araguaia contemplam ambientes internos, tais como biblioteca, três salas de aula, um laboratório de informática, laboratórios de hardware, laboratório de software, laboratório de agricultura, banheiros, sala de estudos dos servidores, copa, bloco administrativo-pedagógico, sala das coordenações, e sala da direção, dispostos conforme croqui apresentado na Figura 5. Além desses, externa à área predial, encontra-se uma área disponível para plantio, na qual estão sendo instalados cultivos e unidades experimentais. Vale ressaltar que o *campus* está atualmente instalado em um prédio



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br

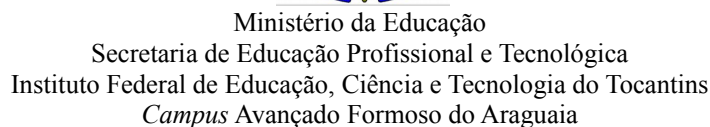
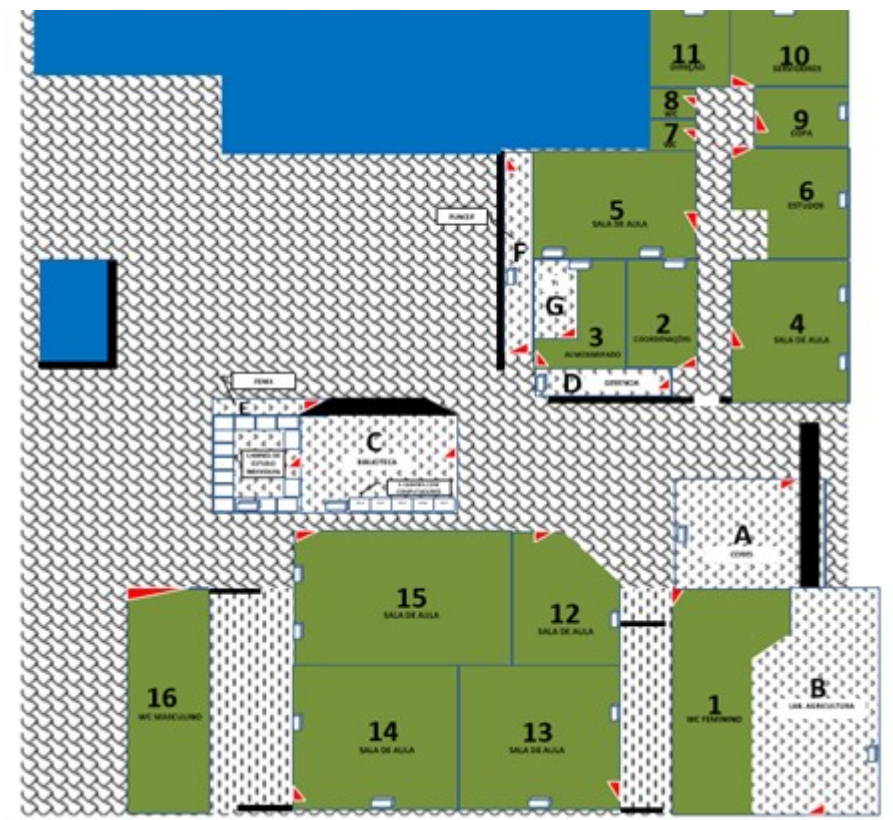


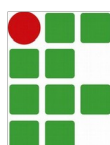
Figura 5 - Croqui das instalações do *Campus* Avançado Formoso do Araguaia:



Fonte: IFTO, *Campus* Avançado Formoso do Araguaia (2019).

16.1 Biblioteca

A biblioteca do *Campus* Avançado Formoso do Araguaia conta com acervo bibliográfico diversificado, mas a maior parte destina-se às áreas do conhecimento informação e comunicação e recursos naturais.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

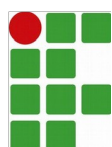
O espaço físico disponibilizado para a biblioteca é de 61,29 m², com prateleiras próprias para organização do acervo, com uma mesa de seis lugares para os estudantes; estação de trabalho para bibliotecário, com a finalidade de realizar suas atividades de aquisição, seleção, registro, carimbagem, catalogação, classificação, etiquetagem do material bibliográfico e, por fim, disponibilizá-los aos usuários; bancada com dois computadores; e, cabines individuais para estudo. Juntamente ao espaço da biblioteca funciona o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), que promove acessibilidade aos estudantes surdos.

16.2 Instalações

A infraestrutura física e os equipamentos descritos a seguir buscam atender as demandas dos Cursos Técnicos, tanto para o desenvolvimento da parte teórica, quanto para a parte prática de sua implantação até sua integralização. O quadro a seguir mostra a situação das instalações de acordo com os ambientes específicos atuais:

Quadro 3 - Mensuração dos ambientes atuais do *Campus Avançado Formoso do Araguaia*:

AMBIENTES	QTE	ÁREA
Salas de aula	4	187,87m ²
Laboratórios de Informática	1	55,42m ²
Laboratórios de Software	1	40,80m ²
Laboratórios de Hardware	1	28,42m ²
Biblioteca	1	61,29m ²



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br

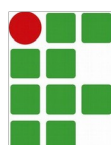


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Bloco administrativo-pedagógico	1	361,32m ²
Sala de Trabalho de Uso Exclusivo para Servidores	1	27m ²
Sala das Coordenações de Manutenção e Abastecimento e de Administração e Planejamento	1	13,29m ²
Banheiros (2 masculinos e 2 femininos)	4	193,35m ²
Laboratório de Agricultura (Biologia, Propagação Vegetal e Solos)	1	52,81m ²
Sala da Coordenação de Cursos	1	14,91m ²
Área de Vivência	1	386,77m ²
Copa	1	10,7m ²
Sala da Direção	1	12m ²
Sala de TI	1	11,28m ²
Almoxarifado	1	11,28m ²
Galpão de armazenamento de fertilizantes e defensivos agrícolas	1	38,2m ²

Fonte: IFTO. *Campus Avançado Formoso do Araguaia* (2019).

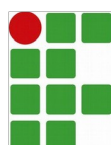
O *Campus Avançado Formoso do Araguaia* dispõe ainda de mobiliários diversos, como mesas de escritório, mesas de reunião, cadeiras de escritório, armários de aço, estantes para biblioteca, computadores de escritório, impressoras e bebedouros. Todas as salas de aula são equipadas com ar-condicionado, um *data-show* fixo ao teto, carteiras para os alunos, e mesa e cadeira para o professor.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia



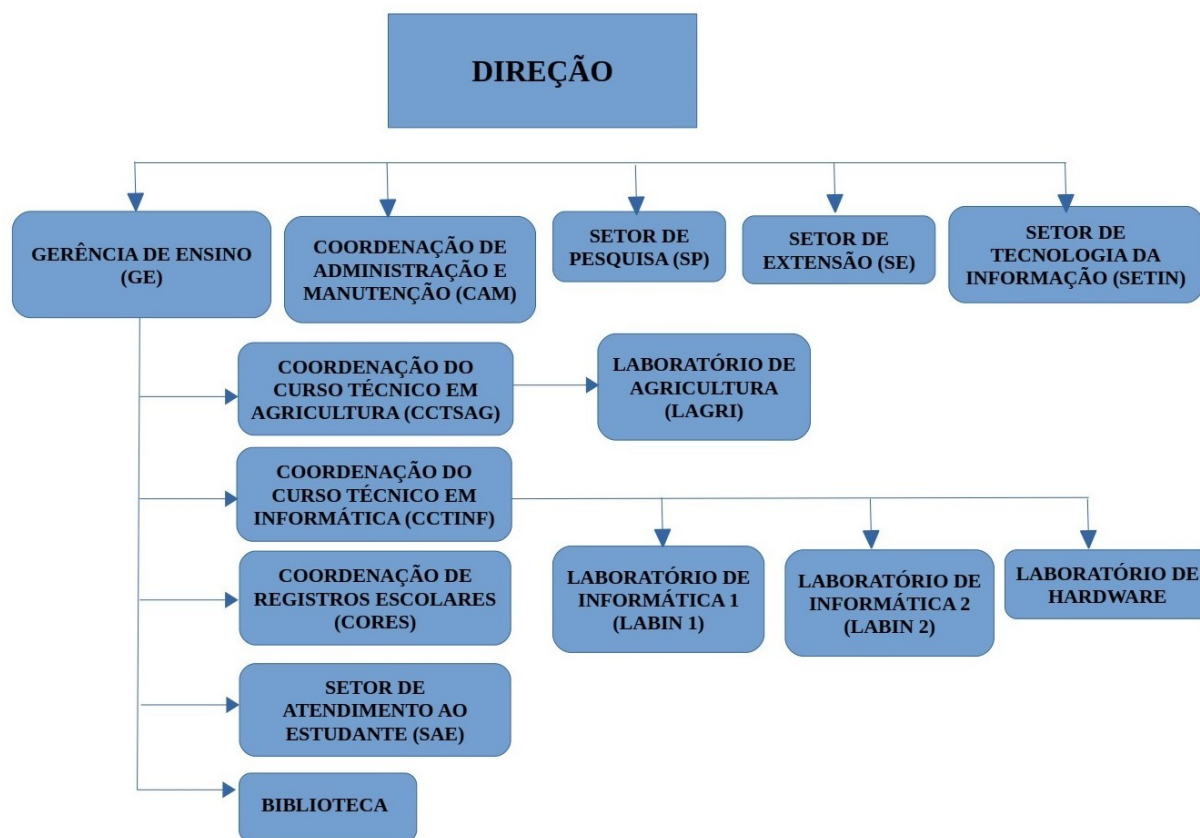
Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

16.3 Propositivo do *Campus*

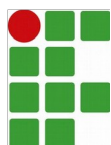
Figura 6 - Organograma Propositivo do *Campus* Avançado Formoso do Araguaia:



Fonte: IFTO, *Campus* Avançado Formoso do Araguaia (2019).

16.4 Laboratório de Biologia, Propagação Vegetal e Solos (Laboratório de Agricultura)

Os equipamentos já adquiridos que constituem o laboratório de biologia e propagação vegetal, estão listados no Quadro 3. Além desses, estão inclusos planos de trabalhos para os reagentes e vidrarias necessários para seu funcionamento.



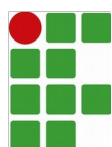
Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Quadro 4 - Equipamentos adquiridos para os laboratórios de biologia e propagação vegetal:

DESCRIÇÃO	QTE
Microscópio binocular	8
Microscópio binocular aumento até 1000x	1
Estereomicroscópio	2
Balança analítica - 0,1 mg	1
Balança eletrônica - capacidade de 15 kg	1
Barrilete de água 50 litros	2
Termômetro digital infravermelho	1
Deionizador de água	1
Destilador de água	1
Estufa de secagem	1
Incubadora bod	1
Medidor de ph	2
Incubadora bod com fotoperíodo	1
Refratômetro manual	4
Termo-higrômetro digital	2
Agitador magnético com aquecimento	1
Termômetro digital	2
Capela de exaustão	1
Paquímetro	2





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Pulverizador de pesquisa	1
Pulverizador automatizado	1
Pluviômetro plástico	5

Fonte: IFTO, *Campus Avançado Formoso do Araguaia* (2019).

O laboratório de solos foi construído como um laboratório didático de gênese, fertilidade, física e conservação do solo. Nele já se encontram disponíveis os equipamentos apontados no Quadro 4.

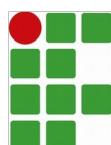
Quadro 5 - Equipamentos adquiridos para laboratório de solos:

DESCRIÇÃO	QTE
Penetrômetro de solos	1
Nível óptico, 2 tripés secos e 2 réguas de medida vertical	1
Trado holandês com caçamba de 20 cm	1
Teodolito	2
GPS portátil	1
Bureta digital	1

Fonte: IFTO, *Campus Avançado Formoso do Araguaia* (2019).

16.5 Unidade Didática de Produção Vegetal/Unidade de Produção Vegetal

A unidade didática de produção e unidade de produção vegetal é composta pela área no entorno ao prédio da instituição. Nesta área serão instalados sistema de irrigação completo via aspersão, microaspersão e gotejamento e há um viveiro destinado à



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

produção de mudas. Além destes, encontra-se instalada na área uma unidade agroecológica, composta por um tanque de peixes, horta instalada em sistema de mandala, criação de abelhas, minhocário, pastagem em piquetes para galinhas (em construção), um galinheiro e uma casa de vegetação destinada a produção de mudas de hortaliças.

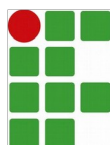
A unidade de produção vegetal contará também com um banco de germoplasma de mandioca, já em instalação, e painéis agrostológicos com espécies de gramíneas forrageiras e de cultivares de soja, arroz, feijão e milho.

16.6 Laboratório de Informática

O *Campus* possui três (3) laboratórios de informática, distribuídos da seguinte maneira: dois (2) de aula prática, sendo o Labin 1, com 30 (trinta) microcomputadores e o Labin 2 (software), com 16 microcomputadores, todos com acesso à Internet; e, o Labin 3 (hardware), destinado a montagem e manutenção de computadores.

17 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

O processo de admissão dos alunos ao curso será definido por Edital de Seleção elaborado pela Gerência de Ensino, sendo referendado e publicado pela Direção do *Campus* Avançado Formoso do Araguaia do IFTO, na página eletrônica da instituição e nos meios de comunicação local, conforme diretrizes emanadas da Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPI).



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

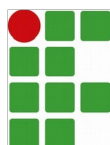
18 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

Consoante o Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* Aprovado pela Resolução n.º 31/2015/CONSUP/IFTO, de 25 de junho de 2015, no referente a avaliação parcial e final do desempenho do estudante no curso de pós-graduação *lato sensu*, levar-se-á em conta a frequência às atividades presenciais mínimas obrigatórias e a verificação da aprendizagem do estudante.

Para efeito de aprovação do(a) estudante a frequência mínima obrigatória será de 75% (setenta e cinco por cento).

O aproveitamento do aluno em cada componente curricular será expresso por notas de 0 (zero) a 10,0 (dez) e considerar-se-á aprovado na componente curricular o estudante que obtiver nota igual ou superior a 7,0 (sete) e frequência mínima exigida. Ressalta-se, ainda, no caso do estudante faltar a qualquer das verificações de aprendizagem ou deixar de executar trabalho escolar, será facultado o direito à outra oportunidade, desta maneira, será necessário requerê-la junto à coordenação de curso, mediante formulário de requerimento do aluno, no prazo de três dias úteis após o término do prazo de afastamento, desde que comprove, por meio de documentos uma das seguintes situações:

- a) Problema de saúde;
- b) Obrigações com o serviço militar;
- c) exercício do voto (um dia anterior e um dia posterior à data da eleição se coincidentes com a realização da prova);
- d) Convocação pelo Poder Judiciário ou pela Justiça Eleitoral;
- e) Acompanhamento de dependentes para tratamento de saúde;
- f) falecimento de parente (cônjuge, pai, mãe e filho), desde que a avaliação se realize dentro do período da ocorrência.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

18.1 Aproveitamento de componente curricular

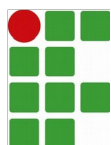
Poderá ser solicitado o aproveitamento de componentes curriculares cursados em programas de pós-graduação lato sensu de outras instituições reconhecidas pelo MEC ou do próprio IFTO. A solicitação de aproveitamento de componentes curriculares deverá ser feita na Coordenação de Registros Escolares (CORES) do campus de funcionamento do curso, mediante apresentação de histórico escolar e certificado (equivalente), com cópia da ementa do componente curricular cursado.

O aproveitamento de componentes curriculares deverá totalizar, no máximo, 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, desde que os componentes curriculares tenham sido cursados há menos de 2 (dois) anos. Caberá ao Colegiado do Curso de pós-graduação a análise e deliberação da solicitação. Considerando os seguintes critérios:

- a) Compatibilidade de no mínimo oitenta por cento dos conteúdos mencionados na ementa;
- b) Flexibilidade da carga horária da disciplina em até vinte por cento (para mais ou para menos);
- c) Não ter sido reprovado no componente curricular solicitado.

18.2 Exame de Proficiência

Os estudantes de cursos de pós-graduação lato sensu poderão solicitar exame de proficiência, dentro dos prazos estabelecidos no calendário do curso. A solicitação de exame de proficiência deverá ser feita no Setor de Registros Escolares, via protocolo e mediante requerimento, anexando documentação que justifique o pedido. A solicitação de exame de proficiência poderá totalizar, no máximo, 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso e caberá ao colegiado do curso de pós-graduação a análise e



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

deliberação da solicitação. Em casos de deferimento do pedido, o colegiado do curso deliberará sobre a necessidade de banca avaliadora e estabelecerá os procedimentos e normas para realização do exame e aprovação dos resultados. Não serão aceitas solicitações de proficiência em componente curricular em que o estudante tenha reprovado.

19 CONTROLE DE FREQUÊNCIA

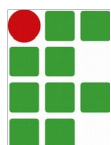
O controle de frequência será realizado pelo docente e registrado no sistema SIGA-EPCT. O não cumprimento de, no mínimo, 75% (setenta e cinco percentuais) dessas atividades presenciais sem justificativa acarretará na reprovação do cursista.

Ressaltando-se que a defesa do TCC será obrigatória e o não cumprimento de uma ou mais atividades, dentro do limite máximo permitido, implicará na reprovação por nota na componente curricular.

O (a) estudante com média inferior a 7,0 (sete) em um ou mais componentes curriculares terá direito a um exame final, desde que tenha a frequência mínima exigida, que será aplicada pela docente da(s) componentes. O estudante reprovado em exame final terá sua matrícula cancelada. Havendo nova edição do curso, o estudante poderá prestar processo seletivo e, se aprovado, requerer aproveitamento dos componentes curriculares cursados com aprovação.

20 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Para a integralização do curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática é obrigatória a apresentação e defesa de um trabalho de conclusão de curso (TCC). Para fins do TCC serão considerados trabalhos individuais ou em duplas, autorais, com estrutura organizada de acordo com as normas da ABNT,



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

desenvolvido pelo discente sob a orientação de um professor, que contemplem um estudo de caso, pesquisa ou revisão bibliográfica sobre algum tema relacionado à área de Ensino de Ciências e Matemática. Recomenda-se o que o TCC seja escrito em formato de artigo e seguindo as regras para publicação da Revista Institucional Sítio Novo, do IFTO.

A verificação da aprendizagem por meio da defesa do TCC consistirá das seguintes etapas:

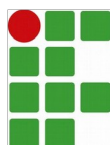
i) Instalação da Comissão Avaliadora, composta pelo orientador, que será o presidente da banca, ou por um substituto apontado por ele, um docente pertencente ao quadro de servidores do IFTO e um profissional, docente ou não, interno ou externo ao IFTO, que apresente notório saber sobre o tema do TCC. Cabe ao orientador indicar os membros da banca examinadora.

ii) Exposição oral pelo candidato dos principais resultados encontrados no TCC, em prazo não superior a 30 minutos. A apresentação será aberta ao público, que poderá realizar perguntas acerca do tema abordado, exceto os membros examinadores.

iii) Arguição dos candidatos pelos membros da banca examinadora, em um prazo não superior a 30 minutos para cada examinador, garantindo ao candidato igual tempo de resposta. A arguição será restrita ao candidato e aos membros examinadores e ocorrerá imediatamente após a exposição oral.

iv) Definição pelos membros da banca examinadora da aprovação ou não do candidato e divulgação do resultado final.

Os critérios de avaliação adotados para exame da exposição oral, arguição e apresentação escrita serão definidos pelo Colegiado do Curso e informados com antecedência aos alunos, preferencialmente durante a disciplina de Metodologia de Pesquisa e Redação Científica. A cada critério adotado será atribuída nota de zero a dez e, após avaliação conjunta das notas emitidas por todos os examinadores, será considerado aprovado o candidato que obtiver nota maior ou igual a sete.





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

O TCC só poderá ser apresentado por estudantes que já tenham cumpridos todos os créditos e componentes curriculares obrigatórios do curso com êxito.

A temática do TCC deverá ser discutida entre o candidato e o orientador e o desenvolvimento do projeto proposto deverá ser iniciado após a conclusão da disciplina Metodologia de Pesquisa e Redação Científica.

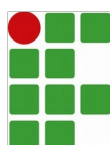
Fica sob responsabilidade do estudante, auxiliado pelo orientador, agendar a defesa do TCC com uma antecedência mínima de vinte dias e entregar os resultados para a banca examinadora no mínimo quinze dias antes da apresentação.

Findada a defesa do TCC, caso seja aprovado, o candidato terá um prazo de até trinta dias para apresentar a versão final do documento, prazo este que poderá ser prorrogado por mais trinta dias desde que apresentada justificativa aceita pelo Colegiado do Curso. A versão final do TCC deverá ser apresentada na forma impressa e em mídia digital. Em caso de reprovação pela banca examinadora, o aluno será automaticamente desligado do programa.

21 CERTIFICAÇÃO

O certificado de conclusão do curso será expedido pelo IFTO ao estudante que for aprovado nos componentes curriculares obrigatórios do curso, apresentar frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades presenciais obrigatórias e de 100% (cem por cento) nos exames a distância, obtiver nota igual ou superior a sete na defesa do TCC, entregar a versão final do documento à Coordenação do Curso dentro do prazo estabelecido e apresentar certificado de nada consta, via e-mail ou em documento físico, demonstrando o estudante estar em dia com as obrigações no *campus*.

Os certificados apresentarão, obrigatoriamente, o histórico escolar dos alunos acrescido do nome e titulação dos professores responsáveis por disciplina, período e duração do curso, título e nota obtida na defesa do TCC e declaração de que o estudante



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.iftto.edu.br – E-mail: formoso@iftto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

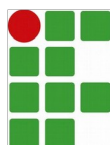
cumpriu todas as exigências para obtenção do certificado.

Para a liberação do certificado de conclusão do curso, os setores Coordenação de Curso e Registro Escolar deverão atender ao disposto nas normas do IFTO e no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos de pós-graduação *Lato Sensu* do IFTO quanto aos prazos e documentos necessários para tramitação do processo.

22 INDICADORES DE DESEMPENHO DO CURSO

A avaliação do curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática será mediante os indicadores fixados para avaliação global dos cursos de pós-graduação, previstos em Lei, acrescidos de uma avaliação interna realizada tanto pelo corpo docente quanto pelos alunos.

Para fins da avaliação interna, seguir-se-ão as recomendações dispostas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos de pós-graduação *Lato Sensu* do IFTO, o qual estabelece pelo menos duas avaliações, a primeira realizada ao final da primeira metade do curso e a segunda após a segunda metade do curso. Os critérios de avaliação serão definidos pelo Colegiado do Curso junto com a Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação com vistas a reconhecer a qualidade do ensino e propor intervenções necessárias à sua melhoria, bem como recomendar ou restringir a oferta de novas turmas.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.iftto.edu.br – E-mail: formoso@iftto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

REFERÊNCIAS

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.º 2/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, seção 1, n. 124, p. 8-12, 2 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 20 de maio de 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação lato sensu denominados cursos de especialização, no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior. Resolução CNE/CES n. 01/2018, de 6 de abril de 2018. Brasília, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Seção 1, p. 43, de 9 de abril de 2018. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85591-rces001-18/file>> Acesso em: 20 de maio de 2019.

CARRERA, B.; MAZZARELLA, C. Vygotsky: enfoque sociocultural. **Educere**, v. 5, n. 13, p. 40-44, 2001.

COSTA, M.S.P. Maria Montessori e seu método. **Linhas críticas**, v. 7, n. 13, p. 305-320, 2001.

DE MACEDO, L. **Ensaio construtivistas**. 6. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

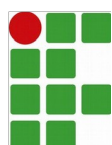
FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v. 3, 1987.

GAMBOA, S.S. **Pesquisa em educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2018**. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em 20 de maio de 2019.

KAWAMURA, R.C. Rudolf Steiner e a Antroposofia: uma ciência, uma vivência. **Cadernos de História**, p. 135-137, 2011.

MONTESORI, M.. **The montessori method**. London: Transaction publishers, 2013.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

OLIVEIRA, E.G. **Educação a distância na transição paradigmática**. Campinas: Papirus, 2003.

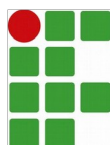
SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2019.

SILVA, M. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

TOCANTINS. Secretaria da Educação, Juventude e Esportes. **Superintendência de Tecnologia e Inovação. Diretoria de Tecnologia, Inovação e Estatística** - Gerência de Dados e Estatística. 2016. Disponível em: <<https://seduc.to.gov.br/estatisticas/dir-regionais-de-ensino/>>. Acesso em: 20 de maio de 2019.

VAN DER VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese**. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

ZITKOSKI, J.J. **Paulo Freire e a educação**. 2. ed. São Paulo: Autêntica, 2013.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

APÊNDICE 1: EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

Disciplina: História e Filosofia da Ciência

Carga horária: 30

Ementa: História da ciência. Tipos de conhecimento, conhecimento científico, método científico, evolução histórica do conhecimento humano. Principais nomes da história do conhecimento e da filosofia, e contexto histórico em que viveram. Produção e evolução do conhecimento nas ciências. Conhecimento científico, método científico, grandes paradigmas da ciência. Importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de ciências naturais.

Bibliografia Básica:

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2008. 316 p.

ALVES, R. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras.** 10. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

ANDERY, M.A. et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** 12. ed. São Paulo: EDUC, 2003.

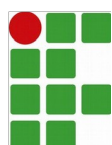
OLIVA, A. **Filosofia da ciência.** 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008

CHALMERS, A.F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993

Bibliografia Complementar:

SILVA, C.C. **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no ensino.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

FERREIRA, J.M.H; MARTINS, A.F.P. **História e Filosofia da Ciência.** Natal: EDUFRN. 2010.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

KUHN, Thomas S.; BOEIRA, Beatriz Vianna; BOEIRA, Nelson. A estrutura das revoluções científicas. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

Disciplina: Metodologia de Pesquisa e Redação Científica

Carga horária: 45

Ementa: Natureza da atividade científica. O Método Científico. Tipos de pesquisa. Abordagens, métodos e técnicas de pesquisa em Ciências da Natureza e Matemática. Projetos de pesquisa. Apresentação gráfica de trabalhos científicos. Redação científica. Normas da Técnicas para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso (ABNT).

Bibliografia Básica:

ANDERY, M.A. et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

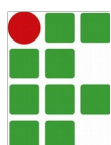
Bibliografia Complementar:

CARVALHO, M.C.M. (org). **Metodologia científica:** fundamentos e técnicas. 8. ed. Campinas: Papirus, 2007.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento:** metodologia científica no caminho de Habermas. São Paulo: Tempo Brasileiro, 1997.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2003.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Disciplina: Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática

Carga horária: 35

Ementa: Análise dos conceitos e ferramentas da tecnologia da informação e comunicação no contexto do ensino de ciências e matemática. Aspectos gerais da tecnologia da informação e comunicação. A função educacional dos produtos da tecnologia da informação e comunicação. Uso de softwares como produtos didáticos pedagógicos da tecnologia da informação e comunicação no contexto do ensino de ciências e matemática. Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Recursos audiovisuais e da web no contexto educacional.

Bibliografia Básica:

BABIN, P.; KOULOUMDJIAN, M. F. **Os novos modos de compreender: a geração do audiovisual e do microcomputador**. São Paulo: Paulinas, 1989.

BELLONI, M. L. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. **Revista Educação e Pesquisa**, vol. 29, n. 2, 2003.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

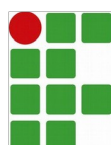
COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. **Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

Bibliografia Complementar:

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.

PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte:



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Autêntica, 2005.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores:

Que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 24, p.63-90, 2000.

TOSCHI, M. S. **Leitura na tela: da mesmice à inovação**. Goiânia: PUC-Go, 2010.

Disciplina: Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Matemática

Carga horária: 30

Ementa: Histórico das práticas laboratoriais. Abordagens teóricas e metodológicas da experimentação no Ensino de Ciências da Natureza. Aprendizagem de conceitos, atitudes, habilidades do processo de experimentação e investigação científica. Seleção e planejamento de experimentos didáticos, considerando os princípios gerais de segurança, bem como a eliminação, minimização e descarte de resíduos. Utilização de materiais de baixo custo e fácil aquisição na elaboração de atividades experimentais.

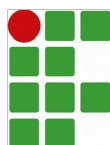
Bibliografia Básica:

BARBIERI, Marisa R. **Laboratório de Ensino de Ciências - 20 anos de história**. Editora Holos, 2002.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

DOURADO, L. (2001). **Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências- contributo para uma clarificação de termos**. In: VERRÍSSIMO, António; PEDROSA, M. Arminda; RIBEIRO, Rui (coord). **Ensino Experimental das Ciências**. 1. Ed. 3. v. (Re)pensar o Ensino das Ciências. <



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

http://eec.dgidec.minedu.pt/documento/publicações_repensar.pdf >. Acesso em 24 jun. 2013.

FERNANDES, M.M.; SILVA, M.H.S. **O trabalho experimental de investigação:** das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências Revista da ABRAPEC. Volume 4, número 1, Jan/Abril 2004.

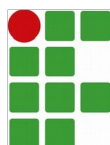
GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A. Contribuições pedagógicas e Epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.

GALIAZZI, M.C.; ROCHA, J.M.B.; SCHMITZ, M.L.; GIESTA, S.; GONÇALVES, F.P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 249 – 263, 2001. Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=107&layout=abstract>> Acesso 31 de jul. 2019.

Disciplina: Etnociências

Carga horária: 30

Ementa: 1. DA CULTURA. Por um entendimento de cultura (definições e vertentes). 1.2. A cultura e o conhecimento. 1.3. O contexto escolar e a cultura. 2. DA ETNOCIÊNCIAS 2.1. Histórico do movimento da Etnociências 2.2. Construção teórica. 2.3. Minorias/marginalizados. 2.4. Aprendizagem/ensino. 2.5 Saberes locais e etnociências. 3. DA PRÁTICA DOCENTE COM ENFOQUE CULTURAL 3.1. As práticas de pesquisas em Etnociência. 3.3. Análise de propostas didático-pedagógicas a partir de Relatos de Experiências na área da Etnociência.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, U.P.; Alves, A.G.C.; Araújo, T.A.S. (Orgs.). Povos e paisagens: etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade no Brasil. Recife. NUPEEA/SBEE. 148p. 2007.

CAMARGO, M.T. L. A. Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros - II: estudo etnofarmacobotânico. São Paulo. Ícone Ed. 232p. 1998.

GUARIM Neto, G.; Maciel, M.R.A. O saber local e os recursos vegetais em Juruena (Mato Grosso). Entrelinhas/EDUFMT: Cuiabá, 2008.

LARAIA, R. B., **Cultura**: Um Conceito Antropológico. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

Bibliografia Complementar:

D'AMBRÓSIO, U., **Educação para uma Sociedade em Transição**. Campinas: Papirus, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

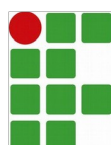
DOMITE, M. C. S., RIBEIRO, J. P. M., FERREIRA R., **Etnomatemática**: papel, valor e significado. São Paulo: Zouk, 2004

GERDES, Paulus. **Geometria dos trançados borá da Amazônia peruana**. São Paulo: Editora e Livraria da Física, 2010. (coleção contextos da ciência)

Disciplina: Educação e Meio Ambiente

Carga horária: 30

Ementa: Histórico da Educação Ambiental. Políticas de Educação Ambiental. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Vertentes contemporâneas em Educação Ambiental. Educação Ambiental no ambiente urbano, rural e em unidades de



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

conservação. Projetos de Educação Ambiental no Ensino de Ciências: planejamento, execução e avaliação.

Bibliografia Básica:

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2010.
GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas: Papirus, 2001.
PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental em diferentes espaços.** São Paulo: Signus, 2007.

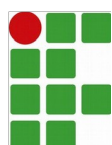
Bibliografia Complementar:

BERNA, Vilmar. **Como fazer educação ambiental.** São Paulo: Paulus, 2001. 142 p.
DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental.** São Paulo: Gaia, 2006.
KOFF, E. D. **A questão ambiental e o ensino de ciências.** Goiânia: Editora da UFG, 1995.
PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores.** São Paulo: Cortez, 2003.
PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2004.
SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação ambiental:** pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Disciplina: Divulgação e Alfabetização Científica

Carga horária: 30

Ementa: Retrospectiva histórica e origem do conceito de alfabetização científica; Alfabetização científica e o currículo de ciências; Perspectivas de alfabetização



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

científica e o surgimento do conceito de letramento científico; Os objetivos e implicações da Alfabetização Científica em sala de aula; As relações CTSA e o processo de alfabetização científica; Potencialidades e limitações das diferentes dimensões da alfabetização científica em pesquisas da área de Educação em Ciências; Propostas de trabalho e pesquisas para o ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte: CECIMIG/UFGM, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?, **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 2001.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica** – Questões e Desafios para a Educação. Ijuí: Editora da Unijuí, 2000.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

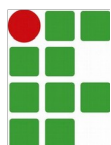
Bibliografia Complementar:

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPED; Campinas: Autores Associados, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

HURD, P.D. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. **Science Education**, v. 82, n. 3, p.407-416, 1998.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPed; Campinas: Autores Associados, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: UFRGS, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

Disciplina: Cartografia do saber no ensino das Ciências e Matemática

Carga horária: 30

Ementa: Produção dos conhecimentos cartográficos articulados ao ensino das ciências e matemática de um modo crítico/reflexivo, de forma a contribuir para entendimento do uso das ciências e da matemática nos desenhos cartográficos, de forma a contextualizar e globalizar os saberes a partir das características regionais.

Bibliografia Básica:

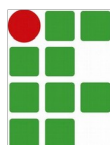
MATIAS, L. F. **Por uma cartografia geográfica – uma análise da representação gráfica na geografia**. 1996. 476, f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia no Ensino Fundamental e Médio**. IN: CARLOS, A. F. A. (Org.). *A Geografia na sala de Aula*. São Paulo: Contexto, 2009.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

CONTERNO, L. **A importância dos mapas enquanto instrumento pedagógico nas**



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

aulas de geografia. 2014. 42, f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Disciplina: Tópicos especiais para o ensino de matemática

Carga horária: 25

Ementa: A disciplina visa promover discussões e reflexões sobre os conteúdos matemáticos e seu ensino. Com enfoque no aprofundamento dos principais temas abordados no ensino básico e no desenvolvimento de propostas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem explorando a interdisciplinaridade e articulando diferentes áreas da matemática.

Bibliografia Básica:

BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Claudio Xavier da. **Matemática aula por aula.**

São Paulo: FTD, 2009. (1º ao 3º ano do ensino médio – Matemática)

IEZZI, et all. **Coleção Fundamentos de Matemática Elementar** - Volumes 1, 2, 4 e

11. São Paulo: Atual Editora. 2013.

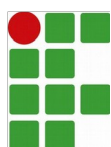
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** Boletim SBEM-SP. Ano 4. n.º. 7. 2008.

Bibliografia Complementar:

BONJORNO, Jose Roberto; GIOVANNI, Jose Ruy. **Matemática:** uma nova abordagem. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: FTD, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática:** contexto e aplicações. São Paulo: Ática, 2012.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

GALILEI Galileu. **A pequena balança** – Ebook, 2014.

IEZZI, et all. **Coleção Fundamentos de Matemática Elementar** - Volumes 1, 2, 4 e 11. São Paulo: Atual Editora. 2002.

IEZZI, Gelson. **Matemática: ciência e aplicação**, v. 1, 2 e 3. 4ª edição. São Paulo, Atual. 2006. médio – Matemática).

LARA, I. C. M. de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 1. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

LOPES, Antonia Osima. O. **Aula expositiva: superando o tradicional**. In: VEIGA, I. P. A. (Org.) et al. Técnicas de ensino: Por que não? 11. ed. Campinas: Papirus, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Didática especial de matemática** - Ebook. 2012.

PAIVA, Manoel. Matemática. São Paulo: Moderna, 2010. (1º ao 3º ano do ensino).

Disciplina: Tópicos Especiais Para o Ensino de Biologia

Carga horária: 25

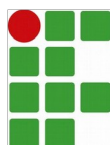
Ementa: Disciplina de conteúdo variável, visando discussão de temas atuais pertinentes a diferentes aspectos do ensino de Biologia. A disciplina visa promover discussões e reflexões das metodologias interdisciplinares no contexto do Ensino de Biologia. Para isso, focará seu programa de estudos na abordagem de temas geradores de biologia na atualidade.

Bibliografia Básica:

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

FIALHO, N.N. **Didática e avaliação da aprendizagem em Biologia e Química**. 1. ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia – histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Bibliografia Complementar:

CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R.J. (org.) **Ciências, Ética e Cultura na Educação**. São Leopoldo, R.S.: Ed. Unisinos, 1998.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

KRASILCHIK, M. O. **Professor e o Currículo de Ciências**. São Paulo: EDUSP, 1987.

MAYR, E. **A Evolução do Pensamento Biológico**. Brasília: Ed. da UnB, 1998.

WEISSMAN, H. (org.) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed. 1998.

Disciplina: Tópicos Especiais Para o Ensino de Química

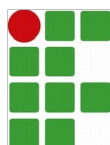
Carga horária: 25

Ementa: Disciplina de conteúdo variável, visando discussão de temas atuais pertinentes a diferentes aspectos do ensino de Química. A disciplina visa promover discussões e reflexões das metodologias interdisciplinares no contexto do Ensino de Química. Para isso, focará seu programa de estudos na abordagem de temas geradores de química na atualidade.

Bibliografia Básica:

MALDANER, O. A., ZANON, L.B. (Org.) Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

MORAES, R. (Orgs). Construtivismo e ensino de Ciências: Reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª edição. Ijuí, Editora UNIJUÍ. 2008. (Coleção Educação em



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Química). Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, publicação da Sociedade Brasileira de Química: Divisão de Ensino de Química. Disponível on line em <http://qnesc.sbq.org.br/index.php>.

SANTOS, W.; SCHNETZLER, R. P. Educação em Química: compromisso com a cidadania, 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Anna M. Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo/BR: Corte, 2011. (Questões da nossa época; v.28). ISBN 978-85-249-1725-7.

CHASSOT, A.& OLIVEIRA, R.J. (org.) Ciências, Ética e Cultura na Educação. São Leopoldo, R.S.: Ed. Unisinos, 1998.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica – Questões e Desafios para a Educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

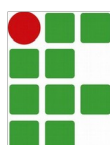
MALDANER, Otavio Aloisio. A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores. 4. ed. Ijuí/BR: Editora Unijuí, 2013. (Coleção Educação em Química). 424p.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 8. ed. Petrópolis/BR: Vozes, 2007.

Disciplina: Tópicos Especiais Para o Ensino de Física

Carga horária: 25

Ementa: O aprofundamento de alguns conceitos ou temas centrais da física, que possam proporcionar uma situação que envolva claramente um trabalho interdisciplinar e atual abordando os diferentes aspectos do ensino de Física.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Avançado Formoso do Araguaia

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

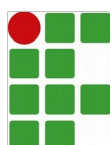
HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011. 685p.

Bibliografia Complementar:

KLEMENSAS R. Juraitid e DOMICIANO, João B.. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Editora Eduel 2009.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. Organizadores, **Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio**, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004.

WUO, W. **A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio**. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.



Rua do Açude, s/n, Centro, próximo ao Lago Municipal
CEP: 77.470-000 / Formoso do Araguaia - TO
(63) 3357-1982
www.formoso.ifto.edu.br – E-mail: formoso@ifto.edu.br