

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS PARANAGUÁ**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA  
COMPUTACIONAL APLICADA À EDUCAÇÃO**

**AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO  
Nº 16 de 27 de agosto de 2013**



**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná



Ministério da Educação

## **INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**Reitor *Pro tempore***

Elio de Almeida Cordeiro

**Pró-Reitor de Ensino**

Ezequiel Westphal

**Diretora de Ensino Superior e Pós-Graduação**

Mirele Carolina Werneque Jacomel

**Coordenador de Ensino Superior**

Luiz Aparecido Alves de Souza

**Coordenadora de Pós-Graduação**

Michele Rosset

**Direção Geral do Campus**

Roberto Teixeira Alves

**Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus**

Mateus das Neves Gomes

**Coordenadora de Curso**

Carmem Lucia Graboski da Gama

### **Núcleo Docente Estruturante**

Carmem Lúcia Graboski da Gama – Coordenadora – SIAPE 1316496

Heliza Colaço Góes – Vice-Coordenadora – SIAPE 2082789

João do Carmo Lopes Gonçalves – SIAPE 1651073

Mateus das Neves Gomes – SIAPE 1626391

Gil Eduardo de Andrade – SIAPE 1795463

## SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA .....	08
2.	DADOS DO PROPONENTE.....	08
3.	DADOS DO CURSO.....	09
4.	JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA.....	10
5.	CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA.....	13
6.	OBJETIVO DA PROPOSTA.....	17
7.	ORGANIZAÇÃO DO CURSO.....	18
7.1	CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES.....	18
8.	CORPO DOCENTE.....	19
8.1	PRODUÇÃO ACADÊMICA DOS DOCENTES DO CURSO.....	20
8.2	GRUPO DE PESQUISA DOS ENVOLVIDOS .....	21
9.	METODOLOGIA DE TRABALHO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ESTUDANTE.....	22
10.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS ANTERIORES.....	23
11.	MATRIZ CURRICULAR.....	24
12.	EMENTA, BIBLIOGRAFIA E CARGA HORÁRIA DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	26
13.	EXPEDIÇÃO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS.....	38
14.	PERFIL DO EGRESSO.....	39
15.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	39
16.	EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR.....	42
17.	EXPERIÊNCIA DO VICE-COORDENADOR.....	42
18.	PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO.....	42
19.	INSTALAÇÕES FÍSICAS.....	45
20.	ANEXOS.....	46

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

1.1 Nome do curso: Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação

1.2 Área do conhecimento (CAPES): Ciências Exatas e da Terra

1.3 Linhas de Pesquisa:

1.3.1 Resolução de Problemas e Ensino e Aprendizagem de Matemática

Esta linha de pesquisa está relacionada a resolução de problemas matemáticos, de modelagem matemática, tecnologias digitais, relacionados ao ensino e aprendizagem de matemática

1.3.2 Novas Tecnologias e Educação Matemática

Nesta linha de pesquisa são investigadas as diversas e novas tecnologias educacionais na área de matemática

1.3.3 Métodos Matemáticos Aplicados

Essa linha de pesquisa se distingue pelo desenvolvimento e estudo de técnicas e métodos matemáticos e de simulação computacional para a modelagem de sistemas

1.3.4 Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Esta linha trata da aplicação e desenvolvimento de sistemas, modelos, algoritmos, métodos numéricos para tratamento de problemas relacionados a educação e a sistemas computacionais.

## 2. DADOS DO PROPONENTE

2.1 Campus responsável: Paranaguá

2.2 Nome do(a) Coordenador(a)/Titulação: Carmem Lúcia Graboski da Gama; Doutora em Métodos Numéricos

2.3 Telefone do(a) Coordenador(a): (41) 9975- 0866 (41) 3721-8300

2.4 E-mail do(a) Coordenador(a): carmem.gama@ifpr.edu.br

2.5 Nome do(a) Vice-Coordenador(a)/Titulação: Heliza Golaço Góes; Mestre em Educação

2.6 Telefone do(a) Vice- Coordenador(a): (41) 3721-8300

2.7 E-mail do(a) Vice- Coordenador(a): heliza.goes@ifpr.edu.br

### 3. DADOS DO CURSO

3.1 Tipo de curso: Especialização *Lato Sensu* em Matemática Computacional Aplicada à Educação aprovada pela resolução nº **16 de 27 de agosto de 2013**

3.2 Número de vagas ofertadas: mínimo: 20, máximo: 30

3.3 Pré-requisitos: graduação em matemática e áreas afins.

3.4 Público alvo: professores da educação básica e média .

3.5 Modalidade:

presencial

a distância

aberto ao público

turma fechada – instituição parceira:\_\_\_\_\_

3.6 Local de realização do curso:

Instituto Federal do Paraná, *Campus* Paranaguá localizado na Rua Antônio Carlos Rodrigues, 453 – Bairro Porto Seguro CEP: 83215-750, Paranaguá - Pr.

3.7 Local de atendimento aos estudantes:

Laboratório LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores), sala do eixo da matemática para atendimento individualizado.

3.8 Dias de realização do curso:

As aulas se concentram nas quartas feiras nos turnos da tarde e noite.

3.9 Horário de oferta do curso: *13h: 30min às 18h:00 e das 19h:00 às 22h:00*

3.10 Carga horária total do curso: 380 horas

3.11 Etapas de seleção/avaliação

- ( x ) Prova
- ( x ) Entrevista
- ( x ) Currículo
- ( ) Experiência

#### **4. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA**

O curso é destinado a todo profissional ligado à educação com enfoque em Matemática. O curso prevê atender uma demanda de centenas de escolas de ensino fundamental e médio da região litorânea do estado do Paraná. A região é deficitária em cursos de formação no nível de especialização para professores e principalmente na área das exatas.

No âmbito educacional, segundo a Secretaria de Educação do estado do Paraná, só o município de Paranaguá contém 41 escolas municipais, 24 escolas estaduais e 43 escolas particulares, todas de ensino fundamental e médio, totalizando 108 estabelecimentos educacionais somente no Município de Paranaguá, credenciados na secretaria de educação (Prefeitura de Paranaguá, 2012).

O *Campus* Paranaguá desde janeiro de 2010 nas férias docentes de verão e inverno vem realizando nas dependências do IFPR um curso de Atualização dos Professores de Matemática do Ensino Médio do litoral do Paraná e visa oferecer treinamento gratuito para professores de Matemática do Ensino Médio. É realizado abordando assuntos relativos às séries do Ensino Médio. O programa é realizado em módulos independentes, que abordam tópicos selecionados das três séries do Ensino Médio e alguns tópicos do Ensino Fundamental. Cada um dos módulos do programa é realizado simultaneamente no Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

e em instituições parceiras de todo o país. As aulas expositivas são transmitidas ao vivo, via Internet, do IMPA para as instituições participantes em outros estados, utilizando a infraestrutura da RNP. Os professores participantes poderão enviar suas perguntas durante a realização das aulas, utilizando um programa de "chat". Dar continuidade a este trabalho com professores da região é um desafio e uma meta para os docentes do *Campus* Paranaguá. Para verificar a necessidade da região por um curso deste nível, os professores de matemática do IFPR Paranaguá, durante o mês de maio de 2012, realizaram uma pesquisa investigativa visando levantar informações sobre o interesse, por parte de professores da região, no curso que está sendo proposto. Os resultados obtidos, em anexo a este documento, mostraram que existe grande interesse, 90% dos entrevistados declararam que o curso atenderia às necessidades dos professores. Adicionalmente um grande número de participantes retornou o contato manifestando desejo de participar do curso. Chamamos a atenção para o fato de que há tempos é conhecida a baixa qualidade no ensino nas escolas públicas brasileiras, especialmente na disciplina de matemática. Este cenário fica explícito quando observamos os resultados do exame Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), que avalia a educação em diversos países e, em 2009, colocou o Brasil na 54<sup>a</sup> posição dentre 60 países. Apesar de o Brasil ser o país que mais evoluiu em matemática no PISA entre 2000 e 2009, ele ocupa atualmente o 57<sup>o</sup> lugar (PISA, 2012).

Uma formação deficiente em matemática traz diversos prejuízos para o indivíduo, seja como estudante ou como cidadão. Isso ocorre pelo simples fato de que aspectos elementares da matemática, tais como a aritmética e a apresentação de informações através de gráficos, serem comuns no nosso dia a dia. Se observarmos com atenção, podemos perceber que todas as atividades que realizamos diariamente têm sempre um questionamento a se fazer relacionado à matemática, o que, de certa forma, pode indicar que obtém maior sucesso em suas atividades aquele que possui melhor formação em matemática. Além disso, a educação matemática é fundamental para

desenvolvimento da autonomia da criança no processo de construção do pensamento lógico-matemático. Vale enfatizar ainda que, sendo Matemática uma disciplina que fornece ferramentas essenciais para o desenvolvimento de outras disciplinas, é sensato esperar que um aluno com dificuldade em matemática também tenha dificuldade em outras matérias. Portanto, investir na melhora da qualidade da educação matemática é investir em uma formação mais completa e sólida para os nossos estudantes, o que, por sua vez, tem impacto em vários aspectos da sociedade em que vivemos. Assim, oferecer um curso de capacitação para docentes em Matemática significa também investir no progresso da região litorânea do Paraná, que é uma das regiões mais carentes do Estado. Pois professores bem capacitados poderão “fazer diferença” e obter melhores resultados no processo de ensino, oferecendo aos alunos da região uma formação básica sólida e bem estruturada e modificar a estatística que segundo o IDEP 2011 (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) as escolas situadas na região litorânea do estado do Paraná não aparecem no ranking das 10 melhores do estado (INEP, 2012). O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná amparado na sua missão de instituição de educação profissional e tecnológica, caracterizada pelo compromisso social e com a sustentabilidade se vê impelido, urgentemente, a cooperar com o esforço da sociedade local inserindo um curso de Pós-graduação *Lato sensu* que venha agregar uma formação aos profissionais na área da Educação. Com o *Curso de Especialização em Matemática Computacional na Educação*, o IFPR Paranaguá pretende oferecer recursos e conhecimentos aos professores de ciências exatas do ensino médio e básico da região, que irão atender a necessidades emergenciais além de contribuir para a progressão em suas carreiras.

## 5. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR) é uma Instituição Pública e gratuita de Educação Profissionalizante criada pela lei nº 11.892/08, que transformou a Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR) em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Tem como missão ser modelo de Instituição de Educação Profissional e Tecnológica, caracterizada pelo compromisso social, ambiental e com a sustentabilidade, capaz de atuar com inovação e de forma transformadora.

O *Campus Paranaguá* localiza-se na cidade de Paranaguá, no litoral do Estado, a 91 km da capital. Essa é a mais antiga cidade do Paraná, constituindo-se aglutinadora e indutora do comércio, turismo, agricultura e pesca, com atividade principalmente voltada para o Porto. A realidade educacional em que o Campus está inserido reflete as condições de cidade portuária e litorânea, com pouca exploração do potencial turístico existente. O Litoral do Paraná é pequeno se comparado aos estados vizinhos, possuindo cerca de 100 km de extensão. Contudo, possui uma extensa planície litorânea que abriga os municípios de Morretes, Guaratuba, Antonina, Matinhos, Guaraqueçaba, Paranaguá, e Pontal do Paraná. Ao todo possuem população equivalente a 235.840 habitantes (jornal de Guaratuba, 2012).

Historicamente, o litoral paranaense é caracterizado por uma série de problemas de gestão do desenvolvimento, apresentando graves conflitos entre os setores produtivos e a conservação de recursos naturais. É uma das regiões mais pobres do estado, apresentando um quadro de baixa qualidade de vida, economia estagnada ou em declínio, grande heterogeneidade de atividades econômicas ou de subsistência. Há insuficiência de qualificação profissional, na maior parte dos trabalhadores que atuam no comércio, mecânica, transporte, armazenamento e outras atividades ligadas ao Porto e seu entorno. Empresas de grande porte instaladas na cidade comumente são levadas a contratar profissionais de outras cidades para atuarem em cargos técnicos que requerem maior instrução.

Neste ambiente complexo insere-se uma população rural e urbana com toda a sua diversidade de atividades, tanto do turismo de veraneio nas regiões de praias, do gastronômico, histórico e cênico nas cidades históricas e serra do mar, como as decorrentes da atividade portuária, tanto no fluxo de importação, exportação como na transformação de bens e serviços.

É também nesse ambiente que foi instalado, em 2008, o IFPR Paranaguá, o qual vem crescendo continuamente desde então, acolhendo um número cada vez maior de alunos e oferecendo educação de alta qualidade em níveis que vão do ensino médio integrado à pós-graduação. O *campus* oferece hoje sete cursos técnicos, sendo quatro com ensino médio integrado (Aquicultura, Logística, Mecânica e Informática), dois subsequentes (Manutenção e Suporte em Informática e Mecânica) e um no sistema PROEJA (Eletromecânica). Três cursos superiores (Licenciatura em Física, Tecnologia em Manutenção Industrial e Sociologia) e uma especialização em Gestão Ambiental. (IFPR, 2012).

Nesse contexto, e acreditando que não há desenvolvimento sem haver investimento em educação, é que os professores de Matemática do IFPR Paranaguá propõem a criação do curso de Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação. O curso, descrito nesse documento, é estratégico no sentido de proporcionar aos professores de matemática e profissionais de áreas afins da região, formação complementar em temas atuais e no uso de ferramentas computacionais que oferecerão suporte e novos recursos para suas atividades profissionais. O objetivo principal do curso é oferecer conhecimentos e desenvolver habilidades que possam resultar no aumento expressivo da qualidade do ensino, na produtividade em tarefas cotidianas do professor e na motivação por parte dos estudantes.

#### Formas de Acesso e requisitos de acesso

O curso se destina a portadores de diploma de curso superior, licenciatura ou bacharelado, preferencialmente em Matemática ou áreas afins. O processo de seleção

será realizado por meio de processo seletivo próprio, regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino (PROENS), em parceria com o Campus Paranaguá.

### Perfil do Curso

O perfil do curso de Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação (modalidade Pós-Graduação *lato sensu*), destinado à formação de especialistas, conta com disciplinas teóricas e práticas voltadas ao desenvolvimento de ferramentas que auxiliem o professor em sala de aula.

Os alunos são orientados a desenvolver atividades acadêmicas complementares como pesquisa e participação de eventos e congressos. Existe uma preocupação em formar pessoas conscientes do seu papel como responsável pela educação de uma fração da população brasileira mais especificamente na cidade de Paranaguá.

### Estratégias Pedagógicas

A proposta do curso de Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação está centrada no desenvolvimento de competências que exigirão uma prática pedagógica pautada na interação com o aluno e na construção do conhecimento, não somente o saber fazer, mas, acima de tudo o saber o porquê está sendo feito.

Dessa forma o curso terá como estratégias:

- Trabalho cooperativo – as instruções pedagógicas do curso busca formar um ambiente tranquilo que facilite a aprendizagem e a integração entre alunos e professor gerando estratégias de ensino por parte do professor e aprendizagem, integrando novas informações num conhecimento já existente.
- Seminários - No decorrer do curso serão oferecidos momentos para discussão de temas pertinentes, com palestrantes altamente capacitados que possam contribuir para melhor desenvolvimento do curso.

- Permanente acompanhamento - canais acessíveis de comunicação entre alunos, professores e coordenação de forma a orientar as necessidades de cada membro.
- Desenvolvimento de ferramentas que o auxiliem na prática pedagógica.

As normas e procedimentos do curso de pós-graduação em Matemática Computacional Aplicada à Educação estão fundamentados conforme as resoluções: nº 9 do IFPR de 13 de maio de 2014; a Resolução CNE/CES nº 1, de 8 de junho de 2007 do Ministério da Educação; a Resolução CNE/CES nº 1, de 3 de abril de 2001; como também da Resolução CNE/CES nº 24 de 18 de dezembro de 2002, que altera a redação do parágrafo 4 do artigo 1º e o artigo 2º, da Resolução CNE/CES nº 01/2001 que estabelece normas para o funcionamento dos cursos de pós-graduação

#### Avaliação

A Avaliação de Aprendizagem no âmbito do curso ofertado será regulamentada pela Portaria CONSUP/IFPR nº 120, de 06 de agosto de 2009, onde afirma que o processo pedagógico, alunos e professores são sujeitos ativos no processo ensino aprendizagem, esse processo deve ser compreendido como julgamento de valor sobre as manifestações da realidade, e que a avaliação deve ser diagnóstica, formativa e somativa.

#### Avaliação do Curso

Para que a Comissão Própria de Avaliação (CPA) possa fazer uma análise do curso de especialização em Matemática, será solicitado que as informações, qualitativas e quantitativas, sejam detalhadas na sua integridade, com a participação de todo o colegiado.

Para efeito didático o instrumento será organizado em categorias, são elas:

- Organização didático-pedagógica;
- Corpo docente e discente;
- Instalações físicas;
- Resultados alcançados.

Categorias que serão exploradas por um questionário dado a cada membro da equipe, todo mundo avalia todo mundo.

### Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

Reforçando a intenção de formar um profissional engajado com a qualidade de ensino e consciente do seu papel na sociedade, o sistema de avaliação do projeto pedagógico do Curso de Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação busca a integração do processo Ensino e Aprendizagem de acordo com a proposta de cada disciplina que compõe a estrutura curricular do curso, e seguir o mesmo sistema de avaliação da Instituição, isto é, Instituto Federal do Paraná (IFPR).

## 6. OBJETIVOS DA PROPOSTA

Objetivos:

- Capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- Capacitar, ampliar e desenvolver conhecimentos e habilidades matemáticas, incrementando a produção científica através do TCC;
- Propiciar a qualificação para o magistério, mediante propostas curriculares voltadas à melhoria do desempenho docente;

- Auxiliar a formação humanística do professor de Matemática, desenvolvendo sua sensibilidade estética e senso ético, sua imaginação, seu raciocínio e sua confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios;
- Produzir textos matemáticos (incluindo monografias), programas e softwares computacionais e novas tecnologias (materiais didáticas, técnicas de resolução de problemas, etc.) tanto para o ensino da matemática como para a resolução de problemas reais.

## **7. ORGANIZAÇÃO DO CURSO**

O curso de Pós Graduação *Lato Sensu* de Especialização em Matemática Computacional aplicada à educação visa o aprofundamento de conhecimentos e habilidades tecnológicas, preparando o especialista nas atividades acadêmicas e profissionais de matemática a áreas afins. Este curso está em consonância com a resolução nº 01, de 8 de junho de 2007 do Conselho Nacional de educação – CNE e com a Resolução nº 09/2014, do Conselho Superior do IFPR.

A organização didático-pedagógica do curso está descrito nos itens subsequentes.

### **7.1 Cronograma das atividades**

O cronograma das atividades do curso de Especialização em Matemática Computacional aplicada à Educação se divide em quatro semestres, nos primeiros três semestres são dedicados às disciplinas que estão especificadas no item 11 em matriz curricular. O quarto semestre é dedicado exclusivamente ao desenvolvimento do trabalho de conclusão do curso, esta etapa está detalhada nos anexos deste documento.

## 8. CORPO DOCENTE

Nome	Formação acadêmica	Componente curricular	Carga horária
Carmem Lúcia Graboski da Gama	Bacharel e Licenciada em Matemática; Especialista em Didática do Ensino Superior; Mestre em Educação e Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia	Álgebra Computacional	40 h
Emerson Tonetti	Licenciado em Ciências Biológicas; Mestre em Ciências Biológicas; Doutor em Geografia.	Métodos e Técnicas de pesquisa científica	30 h
Gil Eduardo de Andrade	Graduação: Engenharia de Computação Especialização: Rede e Segurança de Sistemas Mestrado: Informática Doutorado (em andamento): Informática	Informática Instrumental Algoritmos e Linguagens	42 + 40 h
Mateus da Neves Gomes	Licenciado em Matemática, Mestre em Modelagem Computacional Doutorando em Engenharia Mecânica	Modelagem Computacional Introdução à Simulação	40 + 40h
Heliza Colaço Góes	Licenciatura em Matemática Mestre em Educação	Tópicos da educação Matemática	40 h
Cintia Souza Batista Tortato	Pedagogia	Educação Tecnologia e Sociedade	30 h
Maria Lúcia B. Machado	Bacharel Licenciada em História Mestre em Tecnologia e Trabalho; Doutora em Educação	Educação e Diferenciação Sociocultural	30 h
João do Carmo Lopes Gonçalves	Graduação em Matemática; Especialização no Ensino da Matemática; Mestrado em Métodos Numéricos; Doutorando em Engenharia Mecânica.	Cálculo Diferencial e Integral Aplicado	48 h
Roberta Suero	Graduação em Licenciatura em Matemática; Mestrado em Métodos Numéricos e Doutorado em Métodos Numéricos	Cálculo Diferencial e Integral Aplicado	48 h

## 8.1 Produção acadêmica dos docentes do curso

*Carmem Lúcia Graboski da Gama*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4774642Z8>

*Heliza Colaço Góes*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4273698P6>

*Emerson Luis Tonetti*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4791158P3>

*Mateus das Neves Gomes*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4203992H8>

*Gil Eduardo de Andrade:*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4746933H6>

*Cintia de Souza Batista Tortato*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4208652H9>

*Maria Lucia Buher Machado*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4702575Y0>

*Roberta Suero*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4705593Y9>

*João do Carmo Lopes Gonçalves*

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4701174Y7>

## 8.2 Grupos de Pesquisa envolvidos

*Carmem Lúcia Graboski da Gama*

- Matemática Computacional na Educação IFPR
- Grupo de estudos e pesquisa das relações interdisciplinares da Expressão Gráfica" UFPR.

*Heliza Colaço Góes*

- Grupo de estudos e pesquisa das relações interdisciplinares da Expressão Gráfica" UFPR.

*Cintia de Souza Batista Tortato*

- GEPRIEG Núcleo de Estudos e Pesquisas em Relações de Gênero e Tecnologia da UTFPR.

*Gil Eduardo de Andrade*

- Grupo de Pesquisa: Sistemas Distribuídos - PPGLa (Programa de Pós-graduação em Informática Aplicada)

*Emerson Luis Tonetti*

- Planejamento da Paisagem-UFPR
- SAD - Saúde, Ambiente e Desenvolvimento -IFRS

*Tiago Martinuzi Buriol.*

- Matemática Computacional na Educação-IFPR
- Mecânica dos Sólidos Computacional-UFPR
- Simulação Numérica, Superfícies e Interfaces-IFPR

*Mateus da Neves Gomes*

- Matemática Computacional na Educação - IFPR
- Design com a Teoria Constructal - UFRGS
- Grupo de Teoria Constructal - FURG
- Modelagem Numérica de Sistemas Físicos - FURG
- Simulação numérica, Superfícies e Interfaces – IFPR

*Maria Lucia Buher Machado*

- GEPEDISC - Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação e Diferenciação Sócio-Cultural UNICAMP

*Roberta Suero*

- Matemática Computacional na Educação - IFPR
- Simulação numérica, Superfícies e Interfaces - IFPR

*João do Carmo Lopes Gonçalves*

- Grupo de Pesquisa em Vibrações e Som em Sistemas Mecânicos - UFPR
- Matemática Computacional na Educação - IFPR
- Simulação numérica, Superfícies e Interfaces - IFPR

## **9. METODOLOGIA DE TRABALHO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ESTUDANTE**

O desempenho dos alunos será avaliado por diversos instrumentos avaliativos, a serem definidos em cada disciplina, a critério do docente responsável e apresentados aos alunos no início da mesma.

Entre os instrumentos avaliativos poderão estar: provas, seminários, trabalhos de campo, entrevistas, testes, trabalhos escritos, trabalhos práticos e/ou quaisquer outros que o docente achar pertinente e prever em seu plano de ensino da disciplina.

O resultado final do componente curricular será representado por conceito. Poderá ser aprovado com os conceitos A, B, C e reprovado com o conceito D.

Será considerado aprovado e fará jus aos créditos das disciplinas o(a) aluno(a) que obtiver conceito A, B ou C atribuídos ao conjunto das avaliações e frequência mínima obrigatória de 75% da carga horária da disciplina.

## **10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS ANTERIORES**

O aproveitamento de estudos só pode ser aproveitado em curso autorizado ou reconhecido pelos órgãos competentes.

Para o aproveitamento de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior devem seguir os seguintes critérios:

- O aproveitamento será analisado somente nas disciplinas cursadas em pós-graduação *Lato sensu* e ou *Stricto sensu*.
- Para as disciplinas que apresentam a mesma denominação e o mesmo conteúdo programático, serão consideradas as informações da instituição de origem desde que a carga horária e o conteúdo sejam equivalentes às oferecidas pelo IFPR.
- As disciplinas que possuem denominações diferentes e o mesmo conteúdo programático serão aproveitadas, atribuindo-se à denominação dada pelo IFPR, desde que a carga horária seja superior ou igual a 75% da equivalência considerada.

Cabe ao coordenador e/ou professor da disciplina, analisar, decidir e dar o parecer sobre o pedido de aproveitamento de estudos, no prazo de 7(sete) dias, a contar do recebimento do requerimento.

A solicitação de aproveitamento de estudos deve ser efetuada em uma única vez protocolada e encaminhada à respectiva coordenação do curso, incluindo todas as disciplinas já cursadas, e acompanhadas da seguinte documentação:

- a) Requerimento indicando as disciplinas em que deseja aproveitamento;
- b) Fotocópia autenticada do histórico escolar em que constem as disciplinas em análise;
- c) Documento que comprove o sistema de avaliação da instituição de origem contendo a tabela de conversão dos conceitos em notas, quando for o caso;
- d) Cópias dos programas das disciplinas cursadas autenticada pela instituição de origem.

No processo de análise é atribuição do professor verificar detalhadamente os programas das disciplinas cursadas, comparando com os do curso pretendido e a carga horária igual ou similar do curso do IFPR, e emitir o parecer favorável ou não ao aproveitamento.

Para efeito de registro acadêmico, devem constar no Histórico Escolar o aproveitamento e a frequência da instituição de origem. No quadro de observações do histórico, deve estar identificada a instituição de origem.

## **11. MATRIZ CURRICULAR**

Os componentes curriculares são relevantes, atualizados e coerentes com os objetivos do curso e com o perfil do egresso, sendo que a carga horária é dimensionada para o seu desenvolvimento e deve ser complementada com atividades extraclasse, devendo a mesma ser apresentada em hora-relógio e hora-aula. A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades do curso será comprometida com o desenvolvimento do espírito científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos. Os componentes curriculares estão destacados abaixo na sua identificação.

### Representação Gráfica do Processo Formativo:

A representação gráfica do processo formativo está indicada na tabela a seguir.

Horas	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
1º Período	Cálculo Diferencial e Integral aplicado (48h)				Informática Instrumental (42h)				Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica (30h)					
2º Período	Álgebra Computacional (40h)				Modelagem Computacional (40h)				Algoritmos e Linguagem de Programação (40h)					
3º período	Tópicos da Educação Matemática (40h)				Educação Tecnologia e Sociedade (30h)				Introdução à Simulação Numérica (40h)				Educação e Diferenciação Sociocultural (30h)	

A matriz curricular está apresentada abaixo:

Módulo	Disciplina	Ementa	Carga Horária	
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral Aplicado	Funções; Limites; Derivadas e suas Aplicações; As Integrais e suas Aplicações	48 horas	168 h
	Álgebra Computacional	Espaços vetoriais; Transformações Lineares, autovetores e autovalores tudo com aplicação	40 horas	
	Tópicos da Educação Matemática	Psicologia do pensamento avançado, fundamentos históricos e filosóficos da matemática.	40 horas	
	Modelagem Computacional	Introdução a modelagem computacional; Introdução as equações diferenciais; Modelos Matemáticos; Modelos e recursos computacionais.	40 horas	
Pedagógico	Educação e Diferenciação Sociocultural	As diferenças socioculturais(geração, classes, gênero, etnias) constituintes na dinâmica da sociedade atual e das desigualdades sociais, e suas implicações e desafios no âmbito educacional escolar.	30 horas	90 h
	Educação Tecnologia e Sociedade	A relação entre as dimensões sociais da tecnologia e seus impactos no âmbito educacional, a partir das transformações tecnológicas projetos societários expressos na (re)organização da educação e do trabalho no contexto da sociedade capitalista.	30 horas	
	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica	Ciência e conhecimento científico; método científico; pesquisa desenvolvimento científico; métodos de pesquisa científica; organização e orientação da pesquisa científica; consulta da literatura; difusão do conhecimento científico, apresentação de seminários, elaboração de monografias, dissertações, tese e artigos científicos.	30 horas	
Computacional	Informática Instrumental	Ferramentas computacionais aplicadas ao ensino de matemática	42 horas	122 h
	Introdução à Simulação Numérica	Introdução; Análise de Erros; Resolução de equações não lineares;Resolução de Sistemas de Equações Lineares;Resolução de Sistemas de Equações Não-Lineares; Ajuste de curvas e interpolação; Integração numérica; Resolução numérica de equações diferenciais; Técnicas Numéricas para o ensino médio	40 horas	
	Algoritmos e Programas	Introdução à lógica de programação. Desenvolvendo algoritmos. Linguagem de programação em C. Manipulação de dados em C.	40 horas	
			total de horas	380 h

## 12. EMENTA, BIBLIOGRAFIA E CARGA HORÁRIA DOS COMPONENTES CURRICULARES.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA:	<b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL APLICADO</b>
CÓDIGO:	
SEMESTRE: 1º	TURMA:

## EMENTA

- 1 - Funções e modelos matemáticos
- 2 - As Derivadas e suas Aplicações
- 3 - As Integrais e suas Aplicações
- 4 - Introdução às equações diferenciais

## OBJETIVO GERAL:

Aprofundar os conhecimentos dos alunos sobre o Cálculo Diferencial e Integral e suas aplicações em diferentes áreas, bem como introduzir noções de modelagem matemática e práticas de utilização de ferramentas computacionais para resolução numérica.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, James. Cálculo Vol. 1 e 2. Thomson Pioneira, ed.6  
FLEMMING, Diva M. Cálculo A . Pearson, 2007  
ANTON, Howard. Vol. 1 Calculo Um novo Horizonte. Pearson Ed. 8

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KREYSZIG, E. Matemática Superior - Volumes 1, 2 e 3. LTC, Rio de Janeiro, 1995.  
GUIDORIZZI, Hamilton L. Cálculo Diferencial e Integral. Volumes 1 e 2, LTC, 2006.  
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo volumes 1 e 2, LTC, Ed. 5.  
BOULOS, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral I, Makron Books, Ed 4.  
MUNEM, Foulis, Cálculo vol.1 Makron Books.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA: <b>ÁLGEBRA COMPUTACIONAL</b>	CÓDIGO
SEMESTRE: 2º	TURMA:

## EMENTA

Equações Lineares; Espaços vetoriais; Transformações Lineares e suas aplicações.

## OBJETIVO GERAL:

Levar o aluno a compreender os conceitos de espaços vetoriais, transformações lineares, diagonalização de operadores e produto interno e o seu uso na modelagem e resolução de problemas e a utilização de ferramentas computacionais.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOLMAN, B. *Introdução à Álgebra Linear com aplicações*. LTC, Rio de Janeiro, 2011.  
ANTON, H. *Álgebra Linear com aplicações*. Bookman, São Paulo. 2001.  
STEINBRUCH, Alfredo. *Álgebra Linear*, Pearson.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POOLE, D. *Álgebra Linear*. CENGAGE, São Paulo. 2011.  
LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra Linear*. Bookman, São Paulo, 1994  
BOLDRINI, Costa. *Álgebra Linear*, Makron Books, Ed.3  
LIMA, Elon Lages. *Algebra Linear*, Coleção Matemática Universitária. IMPA.  
BOULOS. Paulo. *Álgebra Linear*, Makron Books, Ed.5.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA:	<b>TÓPICOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b> CÓDIGO
SEMESTRE: 3º	TURMA:

## EMENTA

A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento: história e características. A Educação Matemática no Brasil: história, tendências e grupos atuais. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática.

## OBJETIVO GERAL:

Estudar e debater as principais teorias de educação matemática e realizar uma discussão teórica sobre o processo de aprendizagem e de ensino da matemática, voltada para a formação à pesquisa científica.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática, Coleção Tendências em Educação Matemática, Editora Autêntica, Belo Horizonte. 2001.  
D'AMBRÓSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática, Campinas: Ed Papyrus, 1996.  
BORBA, M. C. Dimensões da Educação Matemática a Distância. In: BICUDO, M.A

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, P.J. & HERSH, R. A Experiência Matemática. Rio de Janeiro. Francisco Alves, 1985  
MOYSÉS, L. Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática. Ed. Papyrus, 1997.  
ROONEY, A. A história da Matemática. M. Books. 2012.  
FRAWLEY, W. Vygotsky e a ciência cognitiva: linguagem e integração das mentes social e computacional. Porto Alegre: ARTMED, 2000. DIENES, Z. O poder da matemática, editora pedagógica universitária.ed.2

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO		
DISCIPLINA:	<b>MODELAGEM COMPUTACIONAL</b>	CÓDIGO
SEMESTRE:	2º	TURMA:

## EMENTA

1. Introdução à modelagem computacional;
2. Introdução as equações diferenciais;
3. Modelos matemáticos
4. Modelos e recursos computacionais

## OBJETIVO GERAL:

Desenvolver no aluno a percepção da importância e do grau de aplicabilidade das equações diferenciais na modelagem matemática de situações concretas. Além de capacitar o aluno a equacionar matematicamente e resolver computacionalmente problemas reais

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. Rio de Janeiro; LTC, 2002.
- ZILL, Dennis; CULLEN, Michael. *Equações diferenciais*. São Paulo: Makron Books, 2007
- CENGEL, Yunus A. *Equações diferenciais*. Bookman.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GILAT, A., SUBRAMANIAM, V. *Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: Uma introdução com aplicações usando o MATLAB*, Bookman, Porto Alegre, 2008.
- KREYSZIG, E. *Matemática Superior - Volumes 1, 2 e 3*. LTC, Rio de Janeiro, 1995.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. . . *Matemática Avançada para Engenharia*. V 1, 3 ed., Porto Alegre, Bookman, 2009.
- COSTA, Gabriel. BRONSON, Richard. *Equações diferenciais coleção Schaum* ed. 3.

BRANNAN, James, R. Equações Diferenciais- Uma introdução a Métodos Modernos e suas aplicações. editora LTC.

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA:	<b>Educação e Diferenciação Sociocultural</b>
CÓDIGO	
SEMESTRE: 3º	TURMA:
PROFESSOR:	

### EMENTA

As diferenças socioculturais ( geração, classes, gênero, etnias) constituintes na dinâmica da sociedade atual e das desigualdades sociais, e suas implicações e desafios no âmbito educacional escolar.

### OBJETIVO GERAL:

Desenvolver uma análise reflexiva acerca das desigualdades sociais e assimetrias de poder no contexto da sociedade atual, e o papel da Escola na manutenção ou rupturas com os processos de dominação estabelecidos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOURDIEU, Pierre e PASSERON, Jean Claude. A Reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino .RJ: Livraria Francisco Alves Editora, 1982, 2a ed.  
BARBOSA, Livia. Igualdade e Meritocracia. A Ética do Desempenho nas Sociedades Modernas. RJ: FGV, 1999.  
KAHN, Marina e FRANCHETO, Bruna. "Educação Indígena no Brasil: conquistas e desafios." Em Aberto. INEP, Brasília: nº 63, jul/set. 1994.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASAGRANDE, Lindamir Salete. Quem mora no livro didático? Representações de gênero nos livros de matemática na virada do milênio. Dissertação de Mestrado em Tecnologia. CEFET: Pr, 2005.

ELIAS, N; SCOTSON, John L. Os estabelecidos e os Outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

ENQUITA, Mariano F. A face oculta da escola: educação e trabalho no capitalismo. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

HIRATA, Helena; MARUANI, Margaret (Orgs.). As novas fronteiras da desigualdade: homens e mulheres no mercado de trabalho. São Paulo: Editora Senac, 2003. p. 111-123.

NOGUEIRA, Maria Alice, CATANI, Afrânio (organização e introdução) Escritos em Educação. Pierre Bourdieu. Petrópolis: Vozes, 1998.

SCOTT, Joan. O gênero como uma categoria útil de análise histórica. In Educação e Realidade: Gênero e Educação. Porto Alegre, V. 20 , n. 2 : p. 71-99, jul/dez 1995

PAIVA, Vanilda. "Violência e pobreza: a educação dos pobres" in ZALUAR, Alba. (org) Violência e Educação. São Paulo: Cortez, 1992.

YANNOULAS, Silvia.VOGEL. Notas para a integração do enfoque de gênero na educação profissional. IN: VOGEL, Arno (org). Trabalhando com a diversidade no PLANFOR: raça/cor, gênero e pessoas portadoras de necessidades especiais. São Paulo: UNESP, 2001.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO

DISCIPLINA: **Educação, Tecnologia e Sociedade (30 horas)**  
CÓDIGO

SEMESTRE: 3º

TURMA:

## EMENTA

A relação entre as dimensões sociais da tecnologia e seu impactos no âmbito educacional, a partir das transformações tecnológicas projetos societários expressos na (re)organização da educação e do trabalho no contexto da sociedade capitalista.

## OBJETIVO GERAL:

Desenvolver uma análise reflexiva sobre o contexto das mudanças tecnológicas e suas implicações no âmbito educacional, com base nas teorias críticas da educação, enfatizando as consequências socioculturais desse processo, na

perspectiva do caráter homogeneizador da sociedade capitalista

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANGOTTI, José André Peres & AUTH, Milton Antonio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*. vol. 7, p. 15-27, 2001.

APPLE, Michael, "A educação e os novos blocos hegemônicos" in RODRIGUES, Alberto T., *Sociologia da Educação*, p. 111-147.

CHASSOT, Attico. Procurando resgatar a ciência nos saberes populares. In: *Alfabetização científica*. Ed. Unijui Ijuí, 2006, p. 191-216.

DALE, Roger, globalização e educação: demonstrando a existência de uma "cultura educacional mundial comum" ou localizando uma "agenda globalmente estruturada para a educação"? , *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 25, n. 87, p. 423-460, maio/ago. 2004.

### **BIBLIOGRAFICA COMPLEMENTAR**

FERRETTI, Celso João et al. *Tecnologias, trabalho e educação*. Petrópolis: Vozes, 1994.

FRIGOTTO, Gaudêncio. "Educação e Formação Humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática."

In: GENTILI, Pablo e SILVA, Tomaz Tadeu da (orgs) *Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação – Visões Críticas*. Petrópolis: Vozes, 1995, 2ª ed.

GAMA, Ruy. *História da Técnica e da Tecnologia*. São Paulo: EDUSP, 1985.

GRAMSCI, Antonio. *Americanismo e Fordismo*. São Paulo: Hedra, 2008.

HABERMAS, Jürgen. *Técnica e Ciência enquanto ideologia*. Coleção Os Pensadores.

HARVEY, D. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Ed. Loyola, 1992.

KUENZER, Acácia (Org.). *Ensino Médio: Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*: São Paulo, Cortez, 2000.

PUCCI, Bruno. *Teoria Crítica e Educação. A questão da formação cultural na Escola de Frankfurt*. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, Milton. *Por uma outra Globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SENNET, Richard. *A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA: <b>INFORMÁTICA INSTRUMENTAL</b>	CÓDIGO
SEMESTRE: 1º	TURMA:

## EMENTA

Publicação de conteúdo na Internet. Editores de texto e planilhas eletrônicas. Ferramentas para geração de gráficos. Ferramentas para edição de imagens. Software algébrico.

## OBJETIVO GERAL:

Desenvolver habilidades para o uso de ferramentas computacionais que ofereçam suporte às atividades do professor relativas à investigação exploratória, apresentação, comunicação, produção e publicação de material didático e instrucional.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARRIVIERA, Rodolfo. OLIVEIRA, Eder Diego. Introdução à Informática. Editora livro técnico. 2012, Ed.1.  
WILDAUER, Egon, Walter. Informática Instrumental, 2013.  
MARÇULA, Marcelo & BENINI filho, Pio Armando. Informática – Conceitos e Aplicações, 2005. Ed.1

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Praciano Pereira, T. Programando em gnuplot. Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2008. pré-prints do Curso de Matemática de Sobral, 2008. Disponível em: [http://www.sobralmatematica.org/preprints/programando\\_gnuplot.pdf](http://www.sobralmatematica.org/preprints/programando_gnuplot.pdf)  
VELLOSO. Fernando. Informática conceitos básicos. Editora Elsevier, 2012. Ed.9.  
SICA. Carlos. PHP com tudo. Editora Ciência Moderna. 2011, Ed.1.  
MAZZA, Lucas. Html5 Css3: Domine A web do Futuro. Editora Casa Do Codigo, 2013. Ed.1  
DUCKET, Jon. Introdução á programação Web com HTML, XHTML e CSS.

## IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA: <b>INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO NUMÉRICA</b> CÓDIGO	
SEMESTRE: 3º	TURMA:

## EMENTA

Introdução Análise de Erros Resolução de equações não lineares Resolução de Sistemas de Equações Lineares Resolução de Sistemas de Equações Não-Lineares Ajuste de curvas e interpolação Integração numérica Resolução numérica de equações diferenciais Técnicas Numéricas para o ensino médio
---

## OBJETIVO GERAL:

Desenvolver no aluno a percepção da importância e do grau de aplicabilidade dos métodos numéricos na modelagem computacional de situações reais. Além de capacitar o aluno a resolver problemas computacionalmente.
---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GILAT, A., SUBRAMANIAM,V., 2008. “Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: Uma introdução com aplicações usando o MATLAB”, Bookman, Porto Alegre, 479 p. CHAPRA, S. C.; CANALE, 2008, Métodos Numéricos para Engenharia, 5 ed., Bookman, São Paulo. RUGIERO, Márcia A.G. & LOPES, Vera L.R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2 ed. São Paulo. Makron Books do Brasil, 1996.
--

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROSO, L et alii. Cálculo Numérico. 2. ED. São Paulo, Harbra, 1987. BURDEN, R. L., FAIRES, J. D., 2008. “Análise numérica”, 8. ed., CENGAGE Learning, São Paulo, 721 p.
--

CLÁUDIO, Dalcídio M. M & MARINS, Jussara M. Cálculo Numérico Computacional: Teoria e Prática. São Paulo, Atlas, 1989.  
FORTUNA, A. O., 2000. “Técnicas Computacionais para Dinâmica dos Fluidos – Conceitos Básicos e Aplicações”, Edusp, São Paulo: Edusp, 426p.  
FRANCO, Neide B. Cálculo Numérico. São Paulo. Pearson, 2006.  
GOMES, Sebastião C. P.. Métodos Numéricos: Teoria e Programação. Rio Grande. FURG, 1999.  
KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia- Volumes 1, 2 e 3. LTC, Rio de Janeiro, 2009.  
SPERANDIO, Décio. Et alii. Cálculo numérico: Características Matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo. Pearson, 2006.

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO	
DISCIPLINA: <b>ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO</b>	CÓDIGO
SEMESTRE: 2º	TURMA:

### EMENTA

1. Introdução à lógica de programação
2. Desenvolvendo algoritmos
3. Introdução à Linguagem C
- 4- Manipulação de dados em C

### OBJETIVO GERAL:

Desenvolver no aluno raciocínio lógico para criar algoritmos, bem como implementar programas computacionais, fornecendo embasamento para cursar disciplinas de simulação numérica. Além disso, capacitar o aluno a implementar na linguagem computacional C.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANZANO, J.A.N.G. e Oliveira, J. F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. Editora Erica. 22ª Edição, 2009.  
FORBELLONE, A.L.V. e Eberspacher, H.F. Lógica de Programação. Editora Pearson. 3ª Edição, 2005.

SCHILDT, H. C Completo e Total. Editora Pearson. 3ª Edição, 1997.  
DAMAS, L. Linguagem C. Editora LTC. 10ª Edição, 2007.  
MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C. Editora Pearson, 2ª Edição, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORATTI, I.C. e Oliveira, A.B. Introdução à programação - Algoritmos. Editora Visual Books, 2008.  
VILARIM, G. Programação para Iniciantes. Editora Ciência Moderna, 1ª Edição, 2004.  
PEREIRA, S.L. Algoritmos e Lógica de Programação em C - Uma abordagem didática. Editora Érica. 1ª Edição, 2010.  
MEDINA, M. e Fertig, C. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. Editora Novatec. 3ª edição, 2005.  
BIANCHI, Francisco; NAKAMITI, Gilberto Shigueo. Algoritmos e Programação de Computadores. Editora Campus.

### **IDENTIFICAÇÃO**

CURSO: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL APLICADA A EDUCAÇÃO

DISCIPLINA: **Métodos e técnicas de pesquisa científica** CÓDIGO

SEMESTRE: 1º

TURMA:

### **EMENTA**

Metodologia científica; ciência e conhecimento científico; método científico; pesquisa desenvolvimento científico; métodos de pesquisa científica; organização e orientação da pesquisa científica; consulta da literatura; difusão do conhecimento científico, apresentação de seminários, elaboração de monografias, dissertações, tese e artigos científicos.

### **OBJETIVO GERAL:**

A disciplina de Metodologia Científica no curso de Licenciatura em Física tem por objetivo apresentar e introduzir os alunos na pesquisa científica.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. 2 ed. São Paulo: Makron Books. 2000.  
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Curitiba, 2010. 86p.  
SANTOS, Izequias Estevan. Manual de métodos e técnicas de Pesquisa Científica. Ed. Impetus. Ed.11.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

KÖCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26.ed. Petrópolis, RJ, Ed. Vozes, 2009. 182p.  
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. Editora Atlas, São Paulo, 2008, 31p.  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas Projetos. Normas para apresentação de documentos científicos; 1. Curitiba, Editora da UFPR, 2007. 86p.  
FIGUEIREDO, Nélia Maria de Almeida. Método e Metodologia na Pesquisa Científica. Editora Yendis. 2008.  
CANDIOTTO, Cesar e BASTOS, Cleverson Leite. CANDIOTTO, Kleber B.B. Fundamentos da pesquisa científica. Teoria e Prática. Editora Vozes.

## **13. EXPEDIÇÃO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS**

Os certificados serão expedidos somente após a integralização de todos os créditos, cumprimento da carga horária e defesa pública do trabalho de Conclusão do Curso.

Os certificados serão confeccionados e impressos pelo Campus Paranaguá após encaminhados à secretaria da PROENS para registro e assinatura do Pró Reitor.

O estudante que concluir o curso com o aproveitamento adequado, conceitos A,B ou C nas disciplinas, aprovação no trabalho de conclusão de curso (TCC) e frequência mínima de 75% receberá o certificado de especialista em Matemática Computacional Aplicada à Educação, expedido pelo Instituto Federal do Paraná.

#### **14. PERFIL DO EGRESSO**

O perfil do egresso de um curso de Pós-Graduação desta natureza se caracteriza como ponto central em cumprir sua meta de formação de professores que consigam desempenhar suas funções com qualidade, para os quais foram preparados, isto é, tornem-se professores que façam a diferença no mundo do trabalho.

#### **15. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O trabalho de conclusão de curso é requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de especialista e constituirá de trabalho individual e compreende um projeto de pesquisa pertencente a diferentes gêneros textuais, como: artigo publicado em Congresso, Simpósio ou Revista, patente, registros de propriedade intelectual, desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, produção de programas de mídias pedagógicas, desenvolvimento de softwares, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, projetos de inovação tecnológica na área educacional.

Todo aluno em trabalho de conclusão de curso, deverá ter um orientador, podendo ter um co-orientador, aprovado pelo colegiado de curso.

- O discente só poderá apresentar seu trabalho após ter integralizado a horária total de unidades curriculares do curso.
- O prazo máximo para a apresentação do trabalho é de 06 (seis) meses após a integralização de todos dos créditos de unidades curriculares do curso.
- O prazo para essa apresentação poderá ser prorrogado por um prazo máximo de 03 (três) meses. A prorrogação de prazo deverá ser solicitada à Coordenadoria do Curso, em formulário próprio, nas datas previstas no calendário de atividades do Curso.

- O trabalho será avaliado por uma Comissão Examinadora escolhida pelo orientador do discente e, no mínimo, mais dois participantes. Um dos participantes podem pertencer ou não ao IFPR.
- Os participantes da Comissão Examinadora deverão ser portadores de, no mínimo, título de especialista.
- A Comissão Examinadora será presidida pelo orientador do discente.
- Para a apresentação, o aluno deverá encaminhar à Coordenadoria do Curso, via secretaria, três exemplares do seu trabalho, juntamente com o formulário para apresentação.
- A data da defesa do trabalho será fixada pelo Coordenador de Curso em comum acordo com o orientador, sendo definida entre 15 (quinze) e 30 (trinta) dias corridos a partir do recebimento pela Coordenação de Curso dos exemplares e do formulário para apresentação.
- Após a apresentação e aprovação do trabalho, o discente deve entregar no prazo máximo de 01 (um) mês, 02 (dois) exemplares da versão final do trabalho com as devidas correções, sendo 01 (uma) cópia física, a ser disponibilizada na biblioteca do Campus Paranaguá, e 01 (uma) cópia digital, a ser publicada no sítio eletrônico do IFPR Campus Paranaguá.
- No ato da entrega do TCC à secretaria, o discente deverá assinar o Termo de Licença Gratuita de Direito de Uso do TCC, visando à cessão total da obra, em caráter definitivo, gratuito e não exclusivo, para divulgação, disponibilização, transmissão, reprodução, tradução, distribuição para circulação nacional e/ou estrangeira, transmissão ou emissão, publicação, em qualquer meio técnico existente ou que venha existir, sendo vedada qualquer utilização com finalidade lucrativa.

O trabalho deverá ser defendido em sessão pública, perante uma banca examinadora constituída por três membros e presidida pelo Professor Orientador.

Todos os membros devem ter titulação mínima de especialista. Compete ao orientador solicitar à coordenação do curso as providências necessárias para a avaliação e julgamento do trabalho de conclusão de curso de seu orientando, encaminhando tanto o requerimento de avaliação do trabalho de conclusão de curso com a indicação da banca avaliadora juntamente com um exemplar impresso do mesmo para cada membro da banca.

A sessão de avaliação do trabalho de conclusão de curso será lavrada em ata, na qual deverá constar assinatura de todos os membros da banca e do aluno.

O resultado final da avaliação do trabalho de conclusão de curso será expresso mediante conceitos: “satisfatório” ou “não satisfatório”. Será considerado aprovado o candidato que obtiver aprovação unânime da banca examinadora. Em caso de reprovação do trabalho de conclusão de curso, o aluno poderá requerer ao Colegiado do Curso uma segunda oportunidade mediante encaminhamento de solicitação, devidamente justificada e co-assinada pelo orientador. Em casos devidamente justificados e encaminhados ao Colegiado do curso, poderá ser concedida ao aluno a prorrogação da defesa do trabalho por um prazo máximo de 3 meses.

Ao final do curso, que inclui as unidades curriculares e o TCC, o aluno receberá do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná o certificado de Especialista em Matemática Computacional aplicada à Educação, seguindo o modelo de certificado de cursos de especialização da instituição.

## **16. EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR(A)**

Bacharel e Licenciado em Matemática; Especialista em Didática do Ensino Superior; Mestre em Educação e Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia. Tem 22 anos de experiência de magistério superior; trabalhou em três universidades particulares e 2 universidades públicas Federais e um Instituto Federal de Ciência e Tecnologia. Linha de pesquisa em Matemática Aplicada; Educação Matemática e Educação a Distância.

Link do currículo:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4774642Z8>

## **17. EXPERIÊNCIA DO VICE-COORDENADOR(A)**

Mestra em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (2012); Especialista em Matemática pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá (2010); e Licenciada em Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2006). Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá. Pesquisadora do grupo de pesquisa "Grupo de estudos e pesquisa das relações interdisciplinares da Expressão Gráfica", atuando em linhas de pesquisas que mostram as relações existentes entre a Expressão Gráfica e demais áreas do conhecimento, principalmente a Matemática, desenvolvendo novas metodologias de ensino com o auxílio de recursos tecnológicos e na formação de professores.

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4273698P6>

## **18. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO**

O Curso utilizará das dependências do Instituto Federal do Paraná, Campus Paranaguá para ministrar suas aulas. Serão utilizadas salas de aula, laboratórios já existentes no *campus*. O curso já tem a sua disposição uma sala para o funcionamento da sua coordenação.

### **Quadro Docente:**

Hoje atuamos no curso com um quadro docente de 06(seis) professores de matemática e precisamos manter esse número, independente de transferência, redistribuição de professores entre os *campi* do IFPR e as Instituições de Ensino Superior.

### **Projeção de Aquisição de Materiais Permanente e Consumo:**

Falar de formação de professor é um grande desafio. É necessário considerar modelos, as teorias, analisar a legislação, a regulamentação e estudar as práticas reais dos professores e suas instituições.

Portanto necessitamos de uma mudança neste processo de formação, desenvolver competências que levem o professor a adotar atitudes críticas e construtivas no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para isso uma das alternativas é a utilização de um ambiente propício para alavancar estas propostas e atitudes.

Um laboratório de matemática que pode constituir-se de uma coleção detalhada na tabela abaixo com a respectiva estimativa de custo:



Coleção	Preço estimado em reais
Livros didáticos e para didáticos	6000,00
Artigos de jornais e revistas;	300,00
Problemas interessantes;	0,00
Jogos;	0,00
Sólidos; (Construídos pelos próprios alunos bolsista)	0,00
Quadros mural;	200,00
Quadro iterativo; já existente	0,00
Materiais didáticos industrializados; já existente	0,00
Materiais didáticos desenvolvidos pelos próprios alunos e professores;	0,00
Instrumentos de medidas; já existente.	0,00
Calculadoras;	500,00
Computadores;	15000,00
Materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos.	3000,00
total	25000,00

As coleções citadas acima não tem objetivo de ser atingido em curto prazo; serão adquiridos no decorrer do curso, alguns adquiridos por projetos de alunos e professores orientadores e outros que no quadro acima estão identificados pela estimativa de preço adquiridos pelo Campus Paranaguá da IFPR.

A construção desse laboratório demanda constante complementação, a qual exige que o professor se mantenha atualizado.

A área de matemática do *campus* recebeu nos dois últimos anos uma série de materiais didáticos para uso em sala onde facilita significativamente o aprendizado dos estudantes. Como o curso de especialização contém muitos professores e é dedicado à formação docente, precisamos comportar tais materiais numa sala onde possamos explorá-los com mais qualidade.

Para tanto, se prevê a necessidade de uma sala de pelo menos 50 m<sup>2</sup> onde será alocado o laboratório de matemática e as referidas coleções especificadas no quadro acima, como também os materiais didáticos recebidos recentemente. Devido a problemas locais tem-se a necessidade de mudar a localização do LIFE (vide página

63), portanto pedimos a sala do laboratório de matemática para compartilhar também com o LIFE.

## **19. INSTALAÇÕES FÍSICAS**

O curso será realizado no Campus Paranaguá do IFPR. Atualmente o *campus* conta com as seguintes estruturas que poderão ser utilizadas pelo curso: 02 salas de aula, 02 sala multimídia, laboratórios de informática, biblioteca e auditório equipado com som e vídeo com capacidade para 150 (cento e cinquenta) pessoas.

Também serão utilizadas as áreas administrativas (planejamento administrativo e financeiro, gestão de pessoas e sala de reuniões) e de ensino (secretaria acadêmica, núcleo de acompanhamento pedagógico e serviço de atendimento à saúde e enfermagem).

### **Biblioteca:**

As Bibliotecas do IFPR utilizam o Sistema Pergamum - Sistema Integrado de Biblioteca, para gerenciar o seu acervo. O sistema funciona de forma integrada da aquisição ao empréstimo. O Pergamum permite intercâmbio de registros bibliográficos bem como disponibiliza catálogo *on-line* para pesquisa e recuperação das informações. São várias as ferramentas oferecidas pelo sistema como: consulta ao catálogo, cadastro de comentários e sugestões para aquisição, consulta de material pendente, histórico de empréstimo, débitos, aquisições vinculadas à áreas de interesse (DSI), reserva, renovação, visualização de sumários, interação online com fornecedores no processo de licitação entre outros.

A Biblioteca do *Campus* Paranaguá, subordinada ao Sistema de Bibliotecas (SIBI) do Instituto Federal do Paraná (IFPR), é o órgão encarregado de fornecer material informacional à comunidade acadêmica, auxiliando no desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão.

A biblioteca vem adaptando-se às modernas tecnologias, com o objetivo de atender aos padrões exigidos para o bom funcionamento de seus serviços e oferecer um atendimento de qualidade.

## LIFE

O *campus* possui o LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores), que contém mesas e cadeiras para acomodar 40 alunos; com 4 mesas de cadeirante; dois quadros negros; um retroprojetor; 4 armários que contém vários produtos de papelaria; 1 estante para livros; 40 *notebooks* ; 10 *tablets*; 2 máquinas fotográficas; 1 filmadora, 1 televisão de 50"; mesa digitalizadora; impressora e impressora 3D.

### Corpo Técnico-Administrativo:

Nome	Formação	Regime de Trabalho	Tempo de experiência	Função
Ricardo Suzuki	Administração	40 horas	2 anos	Secretaria acadêmica
Maria do Amparo C.Domingues	Biblioteconomista	40 horas	9 anos	Biblioteca
Diego Spader	Sistemas de Informação	40 horas	3 anos	Tecnologia da Informação

## 20. ANEXOS

**Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Pós Graduação *Lato Sensu* Especialização em Matemática Computacional Aplicada à Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná *Campus* Paranaguá**

**Art. 1 Do projeto do TCC**

O TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) é individual e compreende um projeto de pesquisa pertencente a diferentes gêneros textuais, como: artigo publicado em Congresso, Simpósio ou Revista, patente, registros de propriedade intelectual, desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, produção de programas de mídias pedagógicas, desenvolvimento de *softwares*, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, projetos de inovação tecnológica na área educacional,

- O discente só poderá apresentar seu trabalho após ter integralizado a carga horária total de componentes curriculares do curso.
- O discente deverá entregar o projeto, impreterivelmente, na data determinada pelo professor orientador.
- O prazo máximo para a apresentação do trabalho é de 06 (seis) meses após a integralização de todos dos créditos de componentes curriculares do curso.
- O prazo para a apresentação poderá ser prorrogado por um prazo máximo de 03 (três) meses. A prorrogação de prazo deverá ser solicitada à Coordenadoria do curso, em formulário próprio, nas datas previstas no calendário de atividades do curso.

**Art. 2 Da orientação do projeto**

- Os discentes do curso de especialização *lato sensu* terão obrigatoriamente a orientação de um professor do IFPR para a elaboração do TCC como também um co-orientador.

### **Art. 3 Da escolha do orientador**

- O aluno poderá solicitar, por escrito que a orientação do trabalho seja conduzida por um determinado professor. A coordenação analisará e se manifestará.
- A coordenação do curso poderá designar até 04 (quatro) orientandos por orientador. Caso haja a necessidade de ultrapassar esse número, a coordenação deverá ser consultada.
- Será permitida a troca de professor-orientador em caso de afastamento do orientador ou por decisão da coordenação ou baseado em solicitação fundamentada do aluno.

### **Art. 4 Do processo de orientação**

- As orientações acontecerão em dias e horários estabelecidos pelo orientador.
- É obrigatório o comparecimento de no mínimo 75% ( setenta e cinco por cento) do total de encontros de orientações.
- A comprovação da orientação será feita pela ficha de frequência.
- O discente que não frequentar a orientação ou não cumprir a carga horária mínima exigida receberá conceito D no TCC.

### **Art. 5 Dos deveres dos orientadores e orientandos**

- São deveres do professor orientador:
  1. Frequentar as reuniões convocadas pela coordenação do curso;
  2. Atender seus alunos orientandos em horário previamente fixado;
  3. Efetuar os registros nas fichas de frequência;
  4. Cumprir e fazer cumprir este regulamento.
  
- São deveres dos discentes orientandos:
  1. Cumprir todos os prazos estabelecidos neste regulamento e em atos complementares fixados pela coordenação, bem como cumprir o calendário acadêmico divulgado;
  2. Frequentar as reuniões com o professor-orientador em horários pré-fixados;
  3. Comparecer em dias e locais designados para a defesa do trabalho.

#### **Art. 6 Da avaliação do TCC**

- Os participantes da Comissão Examinadora deverão ser portadores de, no mínimo, título de Especialista.
- A Comissão Examinadora será presidida pelo orientador do discente.
- Para a apresentação, o aluno deverá encaminhar à Coordenadoria do Curso, via secretaria, 03(três) exemplares do seu trabalho, juntamente com o formulário para apresentação.
- As sessões de defesa do TCC serão públicas.
- A data da defesa do trabalho será fixada pelo Coordenador de Curso em comum acordo com o orientador, sendo definida entre 15 (quinze) e 30 (trinta) dias corridos a partir do recebimento pela Coordenação de Curso dos exemplares e do formulário para apresentação.

- Na defesa, o aluno terá até 20 (vinte) minutos para apresentar seu trabalho, e cada componente da banca examinadora terá até 10 (dez) minutos para fazer a sua arguição, dispondo ainda ao discente de 10 (dez) minutos para responder a cada examinador.
- Será atribuído ao TCC um conceito A aprendizagem foi PLENA e atingiram os objetivos propostos, B, a aprendizagem do aluno foi PARCIALMENTE PLENA e atingiu níveis desejáveis aos objetivos propostos; C a aprendizagem do aluno foi SUFICIENTE, e atingiu níveis aceitáveis aos objetivos propostos. D a aprendizagem do aluno foi INSUFICIENTE e não atingiu os objetivos propostos. nde o D que representa a reprovação do trabalho.
- A banca examinadora poderá determinar que o discente fizesse correções no trabalho antes de atribuir o conceito.
- O discente que não apresentar o TCC, no prazo estabelecido pela coordenação, ou que não se apresentar para a defesa oral sem justificativa plausível, estará automaticamente reprovado.
- Após a apresentação e aprovação do trabalho, o discente deve entregar no prazo máximo 01 (um) mês, 02 (dois) exemplares da versão final do trabalho com as devidas correções, sendo 01 (uma) cópia física, a ser disponibilizada na biblioteca do Campus Paranaguá, e 01 (uma) cópia digital, a ser publicada no sítio eletrônico do IFPR Campus Paranaguá.
- No ato da entrega do TCC à secretaria, o discente deverá assinar o Termo de Licença Gratuita de Direito de Uso do TCC, visando à cessão total da obra, em caráter definitivo, gratuito e não exclusivo, para divulgação, disponibilização, transmissão, reprodução, tradução, distribuição para circulação nacional e/ou estrangeira, transmissão ou emissão, publicação, em qualquer meio técnico existente ou que venha a existir, sendo vedada qualquer utilização com finalidade lucrativa.

## Art. 7 Da reprovação

- O discente que ficar reprovado em TCC, seja porque não frequentou o número mínimo de orientações, seja porque não teve o trabalho de conclusão aprovado, ou por não ter integralizado toda carga horária de aulas, deverá requerer na secretaria do campus a matrícula no curso.
- O discente que tiver o seu TCC reprovado por cópia, não poderá fazer o uso do mesmo tema em matrícula posterior e deverá apresentar um novo projeto e tê-lo aprovado pelo colegiado do curso.

Ao final do curso, que inclui os componentes curriculares e o TCC o aluno receberá do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná Campus Paranaguá o certificado de Especialista em Matemática Computacional Aplicada à Educação, seguindo o modelo de certificado de cursos de especialização da instituição.

## Anexos

Critérios para avaliação do trabalho de conclusão do curso.

	Critérios de avaliação do TCC	Conceito
Avaliação escrita	Observação das normas da ABNT	
	Uso correto da linguagem	
	Síntese coerência	
	Contribuição do trabalho	
Avaliação oral	Clareza e domínio na apresentação	
	Defesa do trabalho, os resultados alcançados	
	Capacidade de respostas aos questionamentos	
	Conceito final	

O aluno para ser aprovado deverá atingir o conceito A, B ou C em pelo menos 60 % (sessenta por cento) dos critérios acima.

*Template do TCC*

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS PARANAGUÁ**

**TÍTULO DO TRABALHO**

**NOME DO ALUNO**

**LOCAL, DATA**

**NOME DO ALUNO**

**TÍTULO DO TRABALHO**

Trabalho apresentado ao Eixo de Matemática do Instituto Federal do Paraná, Campus Paranaguá como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Especialista em Matemática Computacional Aplicada à Educação.

**ORIENTADOR:**

**BANCA EXAMINADORA:**

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

Local, data

**DEDICATÓRIA** (opcional)

Dedicatória: Texto no qual o autor do trabalho oferece homenagem ou dedica o seu trabalho a alguém.

## **AGRADECIMENTOS (Opcional)**

Os agradecimentos devem ser dirigidos àqueles que contribuíram de maneira relevante à elaboração do trabalho, restringindo-se ao mínimo necessário, como instituições (CNPq, CAPES, IFPR, empresas ou organizações que fizeram parte da pesquisa ou de fomento), ou pessoas (profissionais, pesquisadores, orientadores, etc.).

Os agradecimentos devem ser colocados de forma hierárquica de importância e para trabalhos financiados com recursos de instituições (CAPES, CNPq, IFPR, Fundação Araucária, etc.). Os agradecimentos são obrigatórios a essas instituições.

## RESUMO EXPANDIDO

Deve ser digitado com **espaçamento 1,5** e conter de **300 a 1500** palavras.

No resumo deve estar descrito todo o seu trabalho. Lembre-se que ele deve ter um começo, meio e fim. Incluir neste resumo as conclusões de seu trabalho.

Utilizar a terceira pessoa do singular, os verbos na voz ativa e evitar o uso de símbolos e contrações que não sejam de uso corrente.

Palavras-chave: separadas entre si por ponto e também finalizadas por ponto.

## REFERÊNCIAS

ENGEL, J.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

AMADO, Jorge. **Capitães de areia**. Rio de Janeiro: Record, 1991. 233 p.

\_\_\_\_\_. **Gabriela cravo e canela**. São Paulo: Martins, 1958. 453 p.

PRADO, Geraldo. **A arena científica. Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 2, 1995. Recensões. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/inicio.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2003.

JOHANSSON, Henry J. et al. **Processos de negócios: como criar sinergia entre a estratégia de mercado e a excelência operacional**. São Paulo: Pioneira, 1995. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios). Tradução de: Business process reengineering.

Este espaço é reservado para inserir, seu artigo para revista, se o mesmo for o seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Inserir os programas caso seu trabalho seja o desenvolvimento de um aplicativo ou software.

Inserir fotos, pesquisa, questionário que possam ser relevantes.