



Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS



## PROCESSO 23091.013334/2018-48

Cadastrado em 12/11/2018



Processo disponível para recebimento com  
código de barras/QR Code

**Nome(s) do Interessado(s):**

RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

**E-mail:**

ricardobraz@ufersa.edu.br

**Identificador:**

1714448

**Tipo do Processo:**

AFASTAMENTO NO PAÍS (DOCENTE)

**Assunto do Processo:**

022.121 - APERFEIÇOAMENTO E TREINAMENTO: CURSOS (INCLUSIVE BOLSAS DE ESTUDO) PROMOVIDOS POR OUTRAS INSTITUIÇÕES NO BRASIL

**Assunto Detalhado:**

SOLICITO AFASTAMENTO NO PAÍS PARA CURSAR DOUTORADO CONFORME DOCUMENTAÇÃO ANEXA.

**Unidade de Origem:**

CAMPUS ANGICOS (11.01.23)

**Criado Por:**

WANDA ROBERTA JACOME ZELAYA

**Observação:**

-

### MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

Data	Destino	Data	Destino
12/11/2018	PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (11.01.03)		

**Wanda Roberta J. Zelaya**  
Assistente em Administração  
Mat. SIAPE 2120061



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: proppg@ufersa.edu.br

**REQUERIMENTO PARA TREINAMENTO DE DOCENTES E  
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM NÍVEL DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**1. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**Nome** (completo sem abreviaturas): Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz  
**Identidade:** 3697719. **Órgão Emissor:** SSP **UF:** PE **Data de Emissão:** 25/05/1999.  
**CPF:** 64292843449. **Data de Nascimento:** 04/02/1970 **Tel.:(84)996089080**  
**E-mail:** ricardobraz@gmail.com **Departamento/Setor:** Campus Angicos  
**Categoria Funcional:** Docente  
**Tipo de Afastamento:** Pós-Graduação Doutorado  
**Tempo de Serviço Averbado para Aposentadoria:** Ano(s): \_\_\_\_\_ mês: \_\_\_\_\_  
**Início do Exercício no Cargo:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (anexar Declaração do PRORH)

**2. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**CURSO:** Programa de Pós-Graduação Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática  
**Nível:** Doutorado  
**Área de concentração:** Matemática  
**Prazo previsto para realização do curso:** Início 18/08/2017 Término: 15/07/2020  
**Instituição de realização do Curso:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
**Cidade:** Natal **Estado:** Rio Grande do Norte **País:** Brasil

**ANEXAR (Obrigatório)**

- I – Justificativa de seu requerimento (Anexo I) - (Disponível na Página da PROPPG)**
- II – Plano de Estudo Detalhado (no caso de Especialização, Programa do Curso). (Anexo VIII - Disponível na Página da PROPPG)**
- III – Termo de Compromisso, devidamente preenchido e assinado com testemunhas. (Anexo IIA Docente) ou (Anexo IIB Técnico Administrativo) (Disponível na Página da PROPPG)**
- IV – Anexar Declaração de Início do Exercício no cargo emitido pela PRORH.**
- V – Anexar comprovante de matrícula ou de aprovação.**

**Data:** 26/11/2018

Assinatura do requerente

**3. PREENCHIDO PELO CENTRO/DEPARTAMENTO/SETOR**

**Justificativa para liberação do Requerente: (Anexo III) (Disponível na Página da PROPPG)**

**Data da Reunião:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Centro/Setor

**4. PARECERES**

**CPPTA (Técnico-Administrativo): (Anexo III) (Disponível na Página da PROPPG)**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente

**CPPD (Docente): (Anexo III) (Disponível na Página da PROPPG)**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente

**PROPPG (Docente e Técnico-Administrativo):**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**OBSERVAÇÃO:**

*Dúvidas:*  
**Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**CHECK-LIST**

(Todos os documentos são obrigatórios)

<b>Nome do solicitante: Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz</b>	
<b>Tipo de afastamento:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Inicial: Sim <input type="checkbox"/> Renovação	
<b>Solicitante:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Docente: Sim <input type="checkbox"/> Técnico administrativo	
<b>Local de capacitação:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> No País: Sim <input type="checkbox"/> No exterior	
<b>Período de afastamento:</b> 18/08/2017 a 18/07/2020	
<b>Documentos Anexados – Processo Inicial:</b>	
	<b>Número da página</b>
I – Formulário de requerimento do afastamento (Página da PROPPG)	02
II – Justificativa para o Afastamento (Anexo I - Página da PROPPG)	01
III – Plano de Trabalho, contendo o anteprojeto de pesquisa. (Anexo VIII - Página da PROPPG)	22
IV – Comprovante de aprovação/classificação ou matrícula no programa em que o(a) servidor(a) foi aprovado(a) (Anexo V - Página da PROPPG)	01
V – Plano de Qualificação e Formação Docente da sua unidade acadêmica de lotação	12
VI – Termo de Declaração e Compromisso (Anexo IIA ou IIB - Página da PROPPG)	01
VII – Declaração da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGEPE	01
VIII – Documentação que formalize a substituição do(a) interessado: <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas <input checked="" type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado (a)	
<b>Documentos Anexados – Processo de Renovação:</b>	
	<b>Número da página</b>
I – Formulário de requerimento de renovação do afastamento (Página da PROPPG)	
II – Justificativa de renovação, assinada também pelo orientador (Anexo I - Página da PROPPG)	
III – Relatório Semestral de Acompanhamento (Anexo IV - Página da PROPPG)	
IV – Documentação que formalize a substituição do (a) interessado: <input type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado(a) <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas	
V – Declaração de Matrícula (Anexo V - Página da PROPPG)	
VI – Histórico Escolar – Atualizado (Anexo VII - Página da PROPPG)	



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**(Anexo I)**

**JUSTIFICATIVA PARA O AFASTAMENTO OU PARA RENOVAÇÃO DO**  
**AFASTAMENTO**  
**(Obrigatório)**

Caros Colegas,  
Estou matriculado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática no Centro de Ciências Exatas e da Terra no Departamento de Matemática na UFRN.  
Diante da possibilidade de afastamento total nível de doutorado segundo as normas estabelecidas na Resolução CONSUNI/UFERSA 003/2018 e o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente vigente, gostaria de informar o meu interesse ainda por essa resolução para dar continuidade e andamento nas pesquisas de conclusão da tese.  
De acordo com o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente, estou apto a ser classificado para o afastamento devido a desistências dos classificados anteriormente e a possibilidade de duas vagas uma do atual Plano e outra do docente que retornou do doutorado.  
Os quatro primeiros lugares do Plano Atual já tiveram suas oportunidades.  
A Docente Jacimara Villar Forbeloni, em 05 de novembro de 2018, um Memorando ao Diretor do Centro Multidisciplinar de Angicos, Prof. Araken Medeiros, comunicando desistência do pedido de afastamento para estágio pós-doutoral.  
Ante esse fato é que manifestei a intenção de dar entrada ao processo nessa data por motivos das manifestações dos colegas já contemplados.  
Caso a solicitação não seja possível para esse processo, comunico o interesse em meu afastamento total tanto para dar andamento na tese de doutorado, quanto para tratar da minha saúde, que desde o início do ano venho sendo acompanhado por psiquiatra. Considerando que o tratamento e o doutorado acontecem na cidade que resido fica bem mais fácil administrar as situações.  
Finalmente, gostaria que fosse considerada a referida solicitação mesmo para o plano anual de qualificação docente 2018 ou mesmo de 2019, haja vista, que houve a manifestação antecipada.  
Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz.  
DCETI - Campus Angicos

**Data: 05 de novembro de 2018**

  
-----  
**Assinatura do requerente**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



**Anexo VIII**

**Plano de Estudo Detalhado**

**RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**

**Ensino de Cálculo Diferencial Mediado pelo aplicativo GeoGebra**

Projeto entregue à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Matemática - PPgECM da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como critério para seleção no curso de Doutorado.

Orientadora: Profa. Dra. Claudiany Amorim Noronha

Doutorando: Prof Me. Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz

**Natal – 2017**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Moissoró – RN – CEP: 59 625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**SUMÁRIO**

CAPÍTULO I ..... 333

    Justificativa .....

**O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática .....**

    Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática .....

    O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial ....

CAPÍTULO II .....

    Primeiro momento .....

    Segundo momento .....

Capítulo III .....

    Objetivo Geral .....

    Objetivos Específicos .....

    Cronograma .....

    Referências Bibliográficas .....



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.635-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

## CAPÍTULO I

As disciplinas de Cálculo Diferencial na universidade são consideradas de grande importância nos currículos dos cursos de graduação em ciências exatas e áreas afins, que a incluem em sua matriz, dada a sua condição de precursora e pré-requisito para os conteúdos referentes às áreas afins mais avançadas. As ideias contidas nos tópicos do Cálculo Diferencial possibilitam várias aplicações, tanto em diversos conteúdos de disciplinas correlatas, quanto em disciplinas e conteúdos específicos, dependendo da área na qual estiver relacionado. Pesquisas sinalizam a disciplina de Cálculo Diferencial como uma das quais os índices de reprovação, evasão e repetência são elevadas em diversas universidades do Brasil e do exterior, (BARUFI, 1999; NASSER, 2007; REZENDE, 2003). Resende (2003) cita o "fracasso no ensino de Cálculo" como um dos grandes desafios no ensino de Matemática no nível superior. Este quadro tem preocupado não apenas pela reprovação, mas também pela dificuldade em fazer com que os alunos aprendam adequadamente os conceitos e procedimentos do Cálculo.

Hoje, aplicamos o Teorema Fundamental do Cálculo, na perspectiva da ideia base de taxa de variação, em problemas relativos a várias áreas do conhecimento, tanto teóricas, no contexto acadêmico quanto práticas, apenas para citar um exemplo. As funções de várias variáveis como estudadas no Cálculo diferencial permitem aplicações a muitas outras áreas, a exemplo da física.

As ideias que o Cálculo Diferencial traz em sua teoria são de grande aplicabilidade teórica, tanto no que diz respeito às ciências puras, tais como a Matemática e a Física, como às práticas, como as Engenharias, a Computação, entre outras.

Apesar de todas essas possibilidades, o ensino do Cálculo ainda revela fragilidades que levam à evasão e repetência nos cursos que o contêm no seu currículo.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufrsa.edu.br](mailto:proppg@ufrsa.edu.br)



e tais críticas são apresentadas, tanto por professores quanto por alunos algumas razões que nos permitem categorizar para consideração.

Apontam-se várias causas para o insucesso no Cálculo por alunos de graduação, desde falta de base da formação anterior, metodologias do professor, aplicabilidade ao curso, até a própria mudança de contexto acadêmico. Menezes (1996, 1998, 2000, 2001, 2004) fez uma pesquisa sobre as dificuldades do ensino-aprendizagem nos cursos de graduação que constataram uma urgente necessidade de atualizar o ensino do cálculo, incluindo aplicações práticas e o uso de tecnologias mais familiares aos estudantes e à sociedade como um todo.

Essas dificuldades levaram-nos a considerar alternativas de práticas para a sala de aula que contribuíssem para minimizar o problema.

Sabemos que a tecnologia tem alcançado grandes avanços a partir das demandas sociais. No entanto, o acesso a estas tecnologias é irregular e muitas vezes inexistente. No entanto, estão disponíveis pelo menos ao nível de informação.

No caso do contexto escolar, as instituições de ensino, em especial as públicas, têm sido agraciadas com tecnologias oriundas de políticas públicas e outros mecanismos oficiais, o que nem sempre acontece no contexto privado. A produção é intensa, de modo que o professor tem a opção de, dominando a tecnologia, criar seu material de trabalho ou fazer o recurso ao já existente.

Quanto ao ensino de matemática em geral, e do cálculo em particular, existem programas tanto gratuitos ou livres como pagos ou não livres, juntamente com material de apoio, de modo que o professor pode ganhar tempo na elaboração de suas atividades pedagógicas.

Atualmente, também já existem diversos livros texto de Cálculo Diferencial e Integral que promovem interdisciplinaridade e/ou aplicabilidade, tais como Munem & Foulis (1994), Stewart (2010) e também Swokowski (1996). Mais ainda, texto que incorpora a informática nas suas páginas, a exemplo de Leithold (1977) e Simmons (1987). Àvila e Lopes (2012), abordam conteúdo de Cálculo com aplicativo GeoGebra, em seu livro: Cálculo: Ilustrado, Prático e Descomplicado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Apesar de existirem objetivos diferentes na formação dos profissionais em cada curso, existem convergências no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio e da reflexão, bem como do desenvolvimento de habilidades que capacitem o profissional a tomar iniciativas que levem a solução de problemas na medida em que eles aparecem.

Nesse aspecto, iremos usar a ferramenta tecnológica, o computador, para desenvolver sequências didáticas que usem os “apelos” de vários autores, como, Vianna (2013), Fadel (2016), que afirmam serem os jogos educativos um grande aliado na construção do saber. Esse e outros autores avançam na pesquisa apontando possibilidades de aprendizagem de conteúdos que envolvem raciocínio lógico e resolução de problemas, como alguns dos exemplos de conteúdos que podem ser trabalhados.

Nossa tese irá apresentar tanto as possibilidades quanto as dificuldades de trabalhar com sequências didáticas como o uso do aplicativo GeoGebra na construção de saberes matemáticos fundamentais para o conhecimento dos estudantes no ensino superior.

Assim, por um lado, existe uma gama de conteúdos teóricos correspondentes às ideias fundamentais da disciplina; por outro, cada curso tem suas peculiaridades, portanto, aplicações que lhe são intrínsecas na sua essência.

É conhecida, ainda, a existência de uma enorme gama de *aplicativos* voltados para os mais diversos temas, especialmente para o contexto acadêmico, incluindo aqueles que vão auxiliar em pesquisas para áreas específicas. Dentre eles, podemos citar o Maple, o Scientific Work Place, o Equation (dentro do Word), o Mathemática, o Graphmat, além de uma variada gama de outros voltados para o Ensino desde a Educação Básica.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



Grande parte dos trabalhos apresentados em eventos acadêmicos é composta de pesquisas recentes, dissertações de mestrado e teses de doutorado, o que indica ao mesmo tempo, uma preocupação com o panorama geral e uma seriedade na investigação desse elemento do sistema educacional. Entre eles, aparecem trabalhos sobre o ensino-aprendizagem do Cálculo Diferencial.

Indubitavelmente, alunos e professores concordam com a ausência, nos primeiros, da maioria dos conteúdos que servem de pré-requisito para a melhor compreensão dos conteúdos do Cálculo. Outras razões apresentadas remontam à consciência acadêmica traduzida nos hábitos de estudos dos alunos, e também na forma como a disciplina é ministrada.

Assim sendo, resolvemos investigar os efeitos da prática do uso de um Aplicativo na aprendizagem de conteúdos do cálculo Diferencial, mais especificamente de gráficos de funções junto a alunos de graduação. Escolhemos o GeoGebra, como aplicativo a ser utilizado na pesquisa.

O objetivo geral de nossa pesquisa foi verificar os efeitos do uso do aplicativo GeoGebra, na prática em atividades para visualização de gráficos de funções e verificar as impressões dos alunos sobre suas compreensões dos conteúdos.

O trabalho com o GeoGebra, juntamente com o que observamos nos levaram a fazer alguns encaminhamentos.

Inicialmente, havíamos identificado algumas dificuldades, apresentadas pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, e na visualização, através da imaginação, do gráfico. Realizamos uma explanação sobre a dinâmica do aplicativo e atividades sobre funções com o mesmo.

Conseqüentemente, constatamos como os alunos conseguiram visualizar funções com o uso do Aplicativo em atividades que envolvem construção de gráficos. Assim,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



podemos destacar a importância do uso, no laboratório, de aplicativos que validem a formação de conceitos matemáticos.

Dessa forma, podemos motivar os alunos no estudo de gráficos, para que eles possam construir com mais autonomia, compreensão e responsabilidade o seu conhecimento, através do próprio aprendizado, tirando as próprias conclusões advindas das comparações do conhecimento sob o modelo escrito e o modelo apresentado pelo GeoGebra.

**O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), é preciso incluir inovações tecnológicas no ensino, mas isto só faz sentido se houver uma contribuição para a melhoria da qualidade de ensino. Além disso, isto vai para além da utilização de novas tecnologias na escola, pois a aparente modernidade pode esconder um ensino tradicional, fundamentado na reprodução e na memorização de informações.

Assim, é necessário que a tecnologia seja utilizada para promover um ambiente educacional que propicie a construção do conhecimento por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa de educandos e de educadores.

O computador favorece novas formas de trabalho, fazendo da escola um espaço privilegiado de aprendizagem favorável à pesquisa e outras atividades que contribuem para a formação profissional e a cidadania.

No caso da Matemática, as tecnologias têm sido desenvolvidas com bastante intensidade, o que a torna uma área privilegiada, seja com calculadoras, jogos eletrônicos e ambientes virtuais além de aplicativos voltado para o ensino-aprendizagem, bem como o desenvolvimento de pesquisas. Todo este aparato pode auxiliar na criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam novas formas de pensar e agir, valorizando as experiências e propiciando significados.

É na perspectiva animadora, um dos motivos, de tantas possibilidades que desenvolvemos nossa pesquisa de tese de Doutorado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)4317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufrsa.edu.br](mailto:proppg@ufrsa.edu.br)



**Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática.**

Nossas universidades têm aderido cada vez mais ao ensino virtual que se tornou, hoje, um tema de interesse geral no contexto do uso da informática, pois faz parte de um processo natural do avanço da ciência, aliás, defendido por Moran (2000).

Conforme FADEL *et al.* (2014):

“O foco da gamificação é envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas. Para isso se utiliza de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo.”  
(FADEL, p. 33-34, 2014)

Ainda segundo os autores, “o termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos”, ou seja, é a utilização de conceitos do *game design* em contextos, produtos e serviços normalmente fora dos *games*. Os autores também lembram que, embora o termo seja amplamente utilizado apenas a partir de 2010, a prática ocorre há muito mais tempo, o que mudou foi o entendimento sobre o processo, a importância e as formas de aplicar a gamificação.

Por outro lado, Vianna *et al.* (2013) pontuam que gamificação envolve o uso dos mecanismos de jogos objetivando a resolução de problemas e/ou a motivação e o engajamento de um público específico. É natural, pois, que se pense em jogos direcionados para a solução de certos problemas e situações como pobreza, doenças graves, etc. Tais jogos são chamados de Jogos Sérios.

Isso não quer dizer, contudo, que gamificar algo signifique necessariamente “criar um jogo”, é muito mais um “utilizar os mecanismos” do jogo. Isto é, como os próprios autores fazem questão de ressaltar, a gamificação não é um estudo sobre a criação de jogos, mas uma metodologia, um “fazer como”, que usa os mecanismos de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

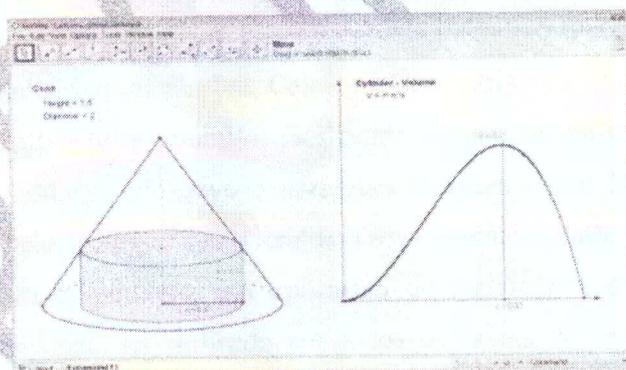
jogos para resolução de problemas e/ou impasses em outros contextos. (VIANNA *et al.*, 2013).

O computador pode ser usado como elemento de apoio, mas também como fonte de aprendizagem e deve ser explorado como ferramenta cognitiva, pois ele está inserido, direta ou indiretamente, no cotidiano das pessoas como um instrumento, de grande importância em diversos setores da sociedade.

O Cálculo diferencial tem sido uma das disciplinas de maior índice de reprovação nos cursos de graduação que as Universidades têm em suas matrizes curriculares, além de ser considerada difícil por alguns estudantes.

Essa situação não melhora a disciplina para os alunos, considerando a forma como é ministrada, tida como desagradável, e se torna muitas vezes não atrativa ao aluno, que não mostra interesse pela mesma, levando ao quadro desolador já descrito.

Entram neste panorama os jogos educativos computadorizados e *aplicativos* que podem, pela sua natureza, desenvolver competências cognitivas e motoras, além de atuar na dimensão da autoconfiança e motivação do indivíduo.



**Figura 1.** Tela do GeoGebra disponível na página oficial <http://www.geogebra.org/cms/>

Para Oliveira, Costa & Moreira (2001), o computador vem a se constituir numa ferramenta mediadora na construção do conhecimento e que o aplicativo educacional, as pesquisas na internet, os jogos *on-line*, são elementos dessa ferramenta, que pode ser usada pelo professor como um instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



Com as perspectivas de disponibilização de jogos e aplicativos educacionais ampliadas pelo advento da *internet*, é possível pensar em integrar esses aplicativos em ambientes que o público em geral tenha acesso. Contamos ainda com os objetos de aprendizagem que democratizam o acesso a esta tecnologia, disponibilizados em sites oficiais.

Assim sendo, cremos que uma integração mais efetiva desta atividade na vida do estudante permite ampliarem-se as possibilidades que, aliando inovação e conhecimento, venham a tornar os jogos e aplicativo mais um elemento de auxílio no ensino de matemática, passando a se constituir em mais uma forma de contribuição no contexto da Educação Matemática.

### **O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial**

O GeoGebra é um aplicativo de Geometria Dinâmica que foi desenvolvido pelo professor Markus Hohenwarter da Florida Atlantic University.

Com ele, é possível construir pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas, funções e fazer alterações dinâmicas. É um programa interativo especialmente projetado para estudo e aprendizagem de álgebra, Cálculo e Geometria Plana e Analítica.

É um aplicativo livre (gratuito) facilmente encontrado na internet e com uma versão em vários idiomas inclusive o português Brasileiro. Em Portugal, existe um tutorial traduzido pelo professor José Geraldes ([www.jgeraldes.net](http://www.jgeraldes.net)).

O GeoGebra é, portanto, um aplicativo de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema. Seus principais propósitos são de auxiliar estas áreas do conhecimento através de planilhas de cálculo interativo, desde o ensino básico. Com ele, é possível montar aulas com conteúdos matemáticos que vão do 6º ano do ensino fundamental até o ensino superior nas aulas de Cálculo e Álgebra Linear.

O GeoGebra disponibiliza em seu site oficial, [http://www.geogebra.org/cms/pt\\_BR](http://www.geogebra.org/cms/pt_BR), material de apoio gratuito para o professor,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

*download* do programa e um fórum permanente de elucidação de dúvidas e propostas de atividade. Além disto, é considerado uma interface amigável com vários recursos sofisticados e está disponível em vários idiomas.

O fato de ser gratuito, de código aberto e oferecer muitas oportunidades de uso a quem o acessa, o aplicativo é pequeno no sentido de usar pouco espaço no computador e tem comandos relativamente simples, permitindo seu uso sem problemas para a máquina.

A última versão oficial do aplicativo que foi disponibilizada é a 5.0, versão em terceira dimensão, 3D, que traz novas ferramentas, mais comandos e outras facilidades que o faz sempre atualizado e inovador, tudo ao alcance de qualquer pessoa. Estas foram as principais razões que nos levaram a escolhê-lo para a pesquisa em nossa tese, que passamos a descrever.

Nas leituras que fizemos em nossas pesquisas podemos constatar que os autores colocam o uso do aplicativo GeoGebra como uma referencia na construção do saber, e algumas colocações remetem a visualização de construções que não podem ser observadas no quadro e lápis. As construções são valorizadas devido ao modo de desenvolvimento e aplicação, e podem perpassar por um processo de formação colaborativa quando o ambiente permite debates entre os envolvidos.

Mas no nosso ponto de vista, questões de infraestrutura e de formação dos professores são pontos que colaboram para o afastamento do uso desse aplicativo pelos estudantes nas escolas públicas e privadas. Outro ponto relevante, é o tempo que os professores demandam para poder tratar o conteúdo em sala de aula, devido as imposições do sistema didático, assim sendo, os estudantes perdem a oportunidade de ter aulas colaborativas e construtivas do saber.

## Capítulo II

Apresentaremos a descrição da pesquisa empírica que será tratada em nossa tese.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



Para realizar nossa pesquisa, escolhemos uma universidade pública do Rio Grande do Norte, que é o nosso campo de trabalho. Nela, selecionamos os sujeitos da pesquisa, um grupo de alunos do curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologias, matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial.

Os alunos estudam no período diurno, e estão na faixa etária que vai dos dezoito aos vinte e oito anos de ambos os sexos. Optamos por um estudo exploratório, onde desenvolvemos atividades com o GeoGebra e coletaremos as impressões dos participantes.

Conforme já explicitamos antes, nosso objetivo nesta pesquisa será verificar os efeitos na prática do uso do aplicativo GeoGebra, na execução de atividades para visualização de gráficos de funções. Identificamos algumas dificuldades, apresentadas pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, pela dificuldade na visualização, através da imaginação, do gráfico.

Para coletar os dados da pesquisa, elaboramos um questionário e aplicamos junto aos participantes visando verificar quais foram suas dificuldades na construção de gráficos de funções.

O trabalho foi realizado em três momentos. O primeiro momento foi aplicação de um questionário contendo quatro questões. No segundo momento resolvemos um exercício, no laboratório com o uso do GeoGebra. No terceiro momento os alunos resolveram as atividades após nossa demonstração com o GeoGebra. Passaremos agora aos resultados.

#### **Primeiro momento**

Iniciamos pela aplicação de um questionário contendo quatro perguntas, que discutiremos em seguida.

A visualização através do aplicativo GeoGebra favoreceu o aprendizado na construção do gráfico, permitindo que o aluno reflita sobre os diversos pontos, fazendo ainda a análise de pontos críticos e de valores extremos da função.

Apresentamos em bloco a segunda e a terceira perguntas. A pergunta 2 teve o



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-3296/3295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



seguinte enunciado: *“Em que conteúdo você usou o GeoGebra? Neste caso facilitou o aprendizado do conteúdo sugerido de que forma?”*

Constatamos que tanto a pergunta segunda quanto a terceira foram as que mais se destacaram segundo os comentários dos alunos. Em seguida iremos destacar alguns destes comentários. A partir das respostas, podemos destacar os seguintes comentários:

Aluno A: *“Utilizei o GeoGebra no Cálculo 1, na parte de funções. O programa facilita no melhor entendimento dos gráficos”;*

Aluno B: *“Cálculo 1. Sim, pude visualizar no gráfico os pontos exigidos nas atividades”.*

A pergunta 3 foi a seguinte: *“A visualização do conteúdo pelo GeoGebra facilitou o aprendizado desse conteúdo mais do que em sala de aula, no quadro?”*

Destacamos as seguintes respostas:

Aluno A: *“Facilita, pois, o aluno consegue aprender além do que está escrito no quadro”;*

Aluno B: *“Sim. Poder ver o gráfico facilita o entendimento”.*

Estes comentários nos motivaram a elaboração das atividades que iremos abordar adiante.

As atividades que compuseram nossa pesquisa foram desenvolvidas tanto por nós quanto pelos alunos, só que eles resolveram com o auxílio do GeoGebra e no caderno.

### **Segundo momento**

No segundo momento iremos apresentar as questões, que selecionamos de acordo com o conteúdo e o objetivo de nossa pesquisa, as quais abordam gráficos de funções.

A primeira questão trata de uma função do terceiro grau, onde queríamos saber dos alunos se a função apresenta pontos críticos, se ela possui pontos de máximo e pontos de mínimo local e em seguida classificar a função.

Procedimento para a execução da atividade no GeoGebra: No campo de entrada



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

digite a seguinte função  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ , em seguida tecla *enter*. Dessa forma, é que se inicia o procedimento de execução de uma atividade no aplicativo.

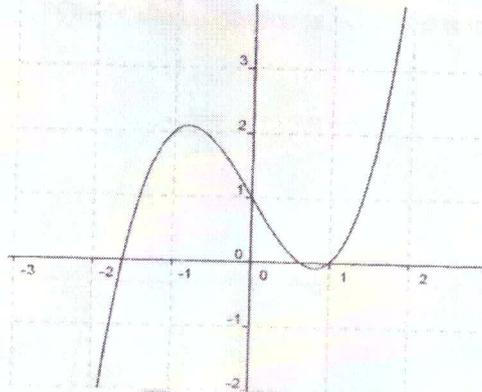


Figura 2 - Gráfico da função polinomial do terceiro grau,  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .

Ao digitar a função no campo de entrada, temos a função sendo apresentada a nossa esquerda na janela de álgebra e o modelo do gráfico, a nossa direita, na janela de visualização, sendo exibidos instantaneamente para que o aluno possa fazer suas análises e tomar suas decisões quanto ao comportamento do gráfico.

Perguntamos: “i) Verifique se a função possui pontos críticos. Caso sim, identifique-os.”

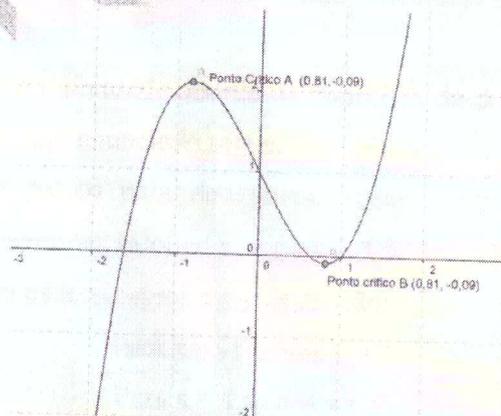


Figura 3: Identificação dos pontos críticos no gráfico de  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (64)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Um aluno respondeu: “Pontos críticos são possíveis pontos de máximo e de mínimo. Pega a função e iguala a 0”.

Perguntamos ainda: “ii) Quais são os pontos máximos e mínimos da função?”

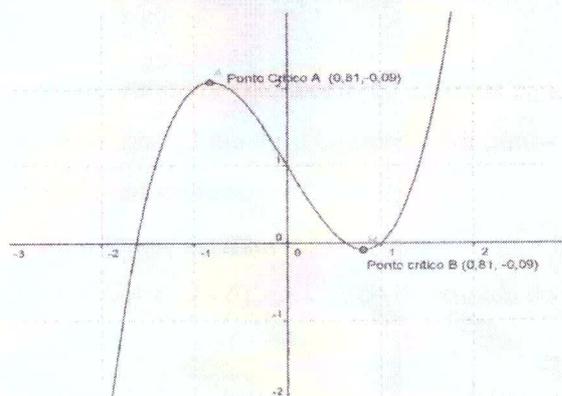


Figura 4: representação dos pontos de máximo e mínimo local.

Finalmente, solicitamos dos alunos: “iv) Classifique o tipo da função.”

Resposta: “Função polinomial de 3º grau, ímpar, simétrica”.

Na primeira questão já observamos um diferencial no aprendizado do conceito pela interpretação feita sob a visualização gráfica, fato dificultado quando desenvolvido no caderno muitas vezes.

A segunda questão da atividade aborda os conceitos de domínio e imagem da função, para alguns pontos, cujo enunciado segue:

“2. Com base nos passos para determinação das imagens de uma função, determine as imagens dos seguintes valores:  $x = (-1, 0; 1, 5; 2; 3; 4)$ ”.

Em seguida, obtenha os interceptos x e y da função:

Para  $x = -1$  temos  $y = 2$

Para  $x = 1$  temos  $y = 0$

Para  $x = 0$  temos  $y = 1$



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Para  $x = 1,5$  temos  $y = 1,375$

Para  $x = 2$  temos  $y = 5$

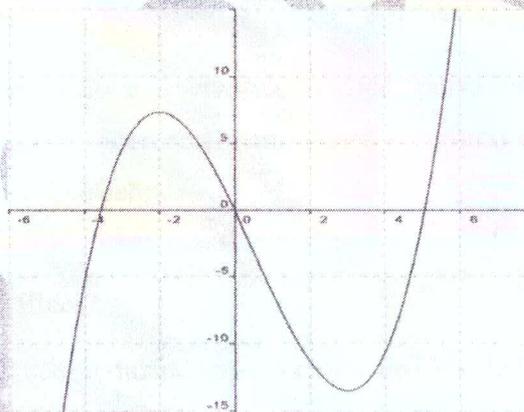
Para  $x = 3$  temos  $y = 22$

Para  $x = 4$  temos  $y = 57$ .”

A segunda questão é importante devido à relação entre os conceitos de Domínio e Imagem de funções. Este conceito vai ajudar a compreender outros conceitos adiante como no estudo de limites, podemos destacar.

A terceira questão tem o seguinte enunciado:

“Insira a função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ , no campo de entrada do GeoGebra”



**Figura 4:** modelo do gráfico da função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ .

Em seguida calcule a derivada manualmente e classifique-a. Qual o gráfico desta função?  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ . Função polinomial do 2º Grau. Descreve uma parábola?

Procedimento para resolução no GeoGebra: Lance a função “Derivada” na lista de comandos e insira  $f(x)$  para ver o esboço do gráfico.

Solicitamos, aos alunos, em seguida para comparar o modelo do GeoGebra com o modelo elaborado manualmente por eles no caderno. Suas respostas direcionaram-se para a facilidade que o GeoGebra propiciava quanto a uma melhor visualização gráfica,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

e consequente melhor compreensão dos elementos envolvidos no estudo, bem como a dinâmica concernente.

Este panorama reforça o objeto de pesquisa de nossa tese, dessa forma temos como avançar na busca de uma sequência didática colaborativa, em sua execução, e construtiva do saber a ser ensinado.

### **Capítulo III**

Nesse tópico apresentaremos em detalhes dos objetivos geral e específicos que pretendemos atingir em nossa tese.

#### **Objetivo Geral**

- Investigar a interação e a construção colaborativa do conhecimento de conceitos do cálculo diferencial para alunos do ensino superior, a partir do uso do aplicativo GeoGebra.

#### **Objetivos Específicos**

- Propor uma sequência didática para o ensino de Cálculo Diferencial;
- Mapear as variáveis que são apresentadas pelos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar as concepções dos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar quais variáveis didáticas favorece a construção do saber no ensino de cálculo diferencial.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

### CRONOGRAMA

Nosso cronograma está elaborado baseado nos critérios constantes no edital no que se trata do tempo de permanência máxima no Programa para a construção e defesa pública da tese.

Atividades	2017	2018		2019		2020
	Semestre	Semestre		Semestre		Semestre
	2º	1º	2º	1º	2º	1º
Projeto	x	x	x			
Disciplinas Acadêmicas	x	x	x			
Pesquisa Literatura	x	x	x			
Pesquisa de Campo	x	x	x			
Categorização dos dados	x	x	x			
Análise dos dados	x	x	x			
Proficiência Inglês			x			
Qualificação			x	x	x	x
Envio artigo revista		x	x	x	x	x
Qualis e eventos			x	x	x	x
Construção da Tese	x	x	x	x	x	x
Depósito da Tese			x	x	x	x
Defesa Pública da Tese						x
Entrega versão Final						

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSAC, Gilbert; DEVELAY, Michel & TIBERGHEN, Andrée. La transposition didactique en mathématiques, en physique, en biologie. Lyon: IREM, 1989.

BARDIN, L. análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Ministério de Educação. 2015, p.126-148.

BISHOP, A.J. *Enculturación Matemática: a Educação Matemática desde uma perspectiva cultural*. Barcelona: A&M Gráfico. 1999. Trad. Genís Sánchez Barberán. Título Original: *Mathematical Enculturation*. Dordrecht (Holanda); Kluwer Academic



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



Publiishers. 1991.

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. PARÂMETROS CURRICULARES  
BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental:  
Parâmetros Curriculares Nacionais. Volume 3: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BARUFI, Maria C. B. A construção/negociação de significados no curso universitário  
inicial de Cálculo Diferencial e Integral, 1999. 184 f. Tese (Doutorado em Educação) -  
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.
- FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina;  
VANZIN, Tarcísio, (org). Gamificação na educação - São Paulo: Pimenta Cultural,  
2014. 300 p. Disponível  
em:<https://books.google.com.br/books?id=r6TcBAAAQBAJ&pg=PT230&dq=jogos+serios&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjBy-i12pnNAhWEIJAKHckUA8UQ6AEIMzAC#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 30  
maio 2016.
- GOODLAD, J.I., SIROTNIK, K. A., & OVERMAN, B. C. (1979). An overview of  
'Study of Schooling' The Phi Delta Kappan, 61(3), 174-178.
- KLEIN, F. M., Tye, A. K., & Wright, F. J. (1979). A Study of schooling: Curriculum.  
Phi Delta kappan, 61(4), 244-248.
- LEITHOLD, M. Cálculo, vol. I. Rio de Janeiro, LTC, 1977.
- MENEZES, J. E. A INTERAÇÃO JOGO-ALUNOS EM AMBIENTES EXTRA-  
CLASSE: O jogo do Nim. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 1996.
- \_\_\_\_\_. A mobilização de conceitos matemáticos em jogos de estratégia via  
computador. In: IX ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino -  
Águas de Lindóia - Centro de Convenções do Hotel Monte Real – 04/08/1998.
- \_\_\_\_\_. O uso de jogos de estratégia via computador para introdução de  
conceitos matemáticos em sala de aula. IN: Anais da VI Jornadas Transandinas.  
Frederico Westphalen: URI, 2000.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



\_\_\_\_\_. História dos Jogos de Estratégia por Computador: implicações na Educação Matemática. In: IV Seminário Nacional de História da Matemática. Natal: UFRN, 08-11/04/2001.

\_\_\_\_\_. Razões sócio-histórico-filosófico-científicas para usar jogos no contexto ensino-aprendizagem de matemática. In: VI ENEM. Recife: UFPE, 15-18.07.2004.

MORAN, J. M. Novas Tecnologias e mediação pedagógica, Papyrus Editora, 2000.

MUNEM, Mustafá A. & FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978.

NACIONAIS: INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS/ SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: MATEMÁTICA / SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, Brasília: MEC/SEF, 1997.

NASSER, Lilian. Ajudando a superar obstáculos na aprendizagem de cálculo. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte - MG : SBEM, 2007.

OLIVEIRA, C. C.; COSTA, J. W. ; MOREIRA, M. Ambientes Informatizados de Aprendizagem - Produção e Avaliação de Aplicativo Educativo. Campinas: Papyrus, 2001.

PERNAMBUCO, Secretaria do Estado de Pernambuco. PARÂMETROS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE PERNAMBUCO: parâmetros curriculares para o ensino fundamental e médio. SEEC PE. 2012.

ROBITAILLE, D.D.F., SCHMIDT, W. H., RAIZEN, S. A., MCKNIGHT, C. C., BRITTON, E., & NICOL, C. (1993). Curriculum frameworks for mathematics and science (TIMSS) Monograph No. 1). Vancouver, Canadá: Pacific Educational Press.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8295/8295 - E-mail: [proppg@ufrsa.edu.br](mailto:proppg@ufrsa.edu.br)



REZENDE, Epistemológica. Tese de Doutorado. São Paulo: FE-USP, 2003 W. M. O  
Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill,  
1987.

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Makron  
Books, 1996, vol. 1 (2ª ed.).

STEWART, J. Cálculo, Vol. 1. São Paulo, Cengage Learning, 2010.

VALVERDE, G. A, BIANCHI, L. J. WOLFE, R. G., SCHMIDT, W. H. & HOUANG,  
R. T. (2002). According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of  
policy into practice through the world of textbooks. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

SCHMIDT, W.H., MCKNIGHT, C.C., VALVERDE, G. A.HOUANG, R.T., &  
WILEY, D. E. (1997). Many visions, many aims (Vol 1.) Dordrecht, Netherlands:  
Kluwer.

SCHMIDT, W.H., JORDE, D., COGAN, L., BARRIER, E., GANZALO, I., MOSR,  
U., SHIMIZU, K., SWADA, I., VALVERDE, G.A., MCKNIGHT, C.C., PRAWAT, R.  
S., WILEY, D. E., drecht Netherlands: Kluwer. flow: An investigation of mathematics  
and science teaching in six countries. Dorraizen, S. A., Britton, E.D., & Wolfe, R. G.  
1996. Characterizing pedagogical.

VERGANI, T. A Criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação,  
2009.

VIANNA, Ysmar, VIANNA, Mauricio; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara.  
Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. MJV Press: Rio de  
Janeiro, 2013.

Complementar

ÁVILA. G. LOPES. L.C.A. Cálculo: Ilustrado, Prático e Descomplicado. LTC, 2012.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. Em: PARRA, C. & SAIZ, I.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)



(orgs.) (1996). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas. 48-72, 1996.

GÁLVEZ, G. A didática da matemática. in: PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.) Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

IGLIORI, S. A noção de "obstáculo epistemológico" e a Educação Matemática. In: Educação Matemática: uma introdução, p.89-113. EDUC, São Paulo, 2002.

PERRENOUD, Philippe. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

VYGOTSKY, L.S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_ Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

*Dúvidas:*  
*Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.*



Portal do Discente

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**


EMITIDO EM 05/11/2018 21:41

**ATESTADO DE MATRÍCULA**

Período Letivo: **2018.2 (06/08/2018 à 15/12/2018)**      Nível: **DOUTORADO**  
 Matrícula: **20171023799**      Vínculo: **REGULAR**  
 Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**  
 Programa: **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Nível: **DOUTORADO**  
 Área de Concentração: **ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Linha de Pesquisa: **APRENDIZAGEM, ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Orientador: **CLAUDIANNY AMORIM NORONHA**

**TURMAS MATRICULADAS: 2**

Cód.	Componentes Curriculares/Docentes	Turma	Status	Horário
DECM0007	<b>FORMAÇÃO EM PESQUISA III</b> CLAUDIANNY AMORIM NORONHA Tipo: DISCIPLINA    Local: Sala do orientador	08	MATRICULADO	7M2
PPECM0021	<b>TÓPICOS ESPECIAIS DE PESQUISA</b> RODOLFO VERGEL CAUSADO Tipo: MÓDULO (20/08 a 30/08)    Local: 3H5	01	MATRICULADO	23456N1234

**TABELA DE HORÁRIOS:**

Horários	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
07:50 - 08:40	---	---	---	---	---	---	DECM0007
19:00 - 19:45	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
19:45 - 20:30	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
20:45 - 21:30	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
21:30 - 22:15	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---

**ATENÇÃO**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/documentos/> informando a matrícula, a data de emissão e o código de verificação **83c923bb9b**

SIGAA | Superintendência de Informática - (84) 3215-3148 | Copyright © 2006-2018 - UFRN - sigaa04-producao.info.ufrn.br.sigaa04-producao



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CAMPUS UFERSA-ANGICOS**  
**CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS**  
Rua Gamaliel Martins Bezerra, N° 587 – Bairro: Alto da Alegria – Angicos – RN

**PLANO ANUAL DE**  
**QUALIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE**

**Ano -2018**  
**Unidade Acadêmica – Centro Multidisciplinar de**  
**Angicos**

**Angicos/RN**  
**Agosto/2018**



## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO .....	3
3.	PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA .....	4
4.	BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEQ DO CMA/UFERSA .....	7
5.	QUALIFICAÇÃO DOCENTE .....	8
6.	ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO .....	9
7.	AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO .....	9
8.	DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018 .....	11
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	11

## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente Plano Anual de Qualificação Docente - PQD tem o objetivo de apresentar o planejamento do Centro Multidisciplinar de Angicos – CMA, vigência 2018.

A elaboração deste plano foi realizada considerando a regulamentação contida na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018, de 25 de junho de 2018, que regulamenta as normas para qualificação do corpo docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e estágio pós-doutoral no Brasil e no exterior, com ou sem afastamento, na forma estabelecida pela legislação em vigor.

Seguindo o Edital N° 14/2018 sobre Elaboração PQD (2018) publicado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) em 13 de julho do corrente ano, a comissão para elaboração do PQD, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresenta o referido Plano.

## **2. IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO**

O CMA conta atualmente com 89 (oitenta e nove) professores efetivos em regime de dedicação exclusiva. Desse total, 52 (cinquenta e dois) possuem título de doutor, o que representa 58,42% do quadro permanente, e 37 (trinta e sete) representando 41,57% possui título de mestre. Muitos foram contratados já com o doutorado em andamento e outros ingressaram em cursos de pós-graduação após sua contratação pela UFERSA.

No período compreendido de 2009 até 2018, o corpo docente do CMA cresceu consideravelmente, visto que passou de 22 docentes em 2009 (mês de referência, 12/2009) para 89 docentes (mês de referência, 08/2018).

A Tabela 01 mostra o crescimento do corpo docente por ano no Centro Multidisciplinar de Angicos.

Cabe mencionar que vários docentes estão cursando pós-graduações por meio da concessão do horário especial para servidor estudante. Deste modo, a UFERSA tem buscado atender, dentro das suas possibilidades, a ampliação da qualificação docente proporcionando o afastamento do docente com direito a professor substituto. Essa demanda foi possível com a atualização do banco de professor-equivalente, por meio do Decreto n° 8.259/2014, que proporcionou a elevação do número de afastamentos de docentes da UFERSA.



Tabela 01 – Crescimento anual do corpo docente

ANO	MESTRES	DOCTORES(A)	QUANTIDADE
2009	09	13	22
2010	26	18	44
2011	25	22	47
2012	25	35	60
2013	35	26	61
2014	40	33	73
2015	45	29	74
2016	42	35	77
2017	36	51	87
2018	37	52	89

\*Números referentes somente aos professores efetivos

### 3. PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA.

A Decisão da UFRSA/CONSUNI Nº 101/2017 de 10 de julho de 2017 criou os departamentos de todos os Centros da UFRSA, desde então cada um organizou a divisão dos docentes em seus respectivos departamentos. A Portaria UFRSA/PROGEPE Nº 0539/2017 de 24 de agosto de 2017 oficializou a lotação dos professores nos seus novos Departamentos do CMA que são:

- DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação;
- DCH – Departamento de Ciências Humanas;
- DENGE – Departamento de Engenharias.

A divisão em Departamentos Acadêmicos seguiu a normatização estatutária (Cap. III, Art. 68) que o compreende como a menor fração da estrutura universitária para os efeitos de organização administrativa, didático-científica. Sendo assim, a distribuição dos docentes levou-se em conta as áreas de atuação e formação.

As relações dos docentes lotados em cada Departamento compõem o total de professores no Centro. A Tabela 2 demonstra o número de docentes lotados nos respectivos Departamentos.

As Tabelas 3 a 5 apresentam os nomes dos docentes lotados em cada Departamento, com suas respectivas titulações.

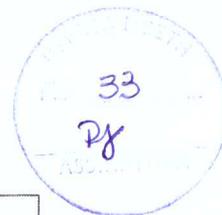
Tabela 2 – Quantitativo de docentes em cada Departamento do CMA.

DEPARTAMENTOS	DOCTORES(AS)	MESTRES	TOTAL
---------------	--------------	---------	-------

<b>DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação</b>	24	13	37
<b>DCH – Departamento de Ciências Humanas</b>	14	1	15
<b>DENGE – Departamento de Engenharias</b>	14	23	37
<b>TOTAL</b>	52	37	89

Tabela 3 – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação - DCETI

#	DOCENTES DCETI	TITULAÇÃO
1.	Adriana Mara Guimarães de Farias	MESTRADO
2.	Andrezza Cristina da Silva Barros Souza	MESTRADO
3.	Araken de Medeiros Santos	DOCTORADO
4.	Antonio de Pádua de Miranda Henriques	DOCTORADO
5.	Cintia Raquel Duarte de Freitas	MESTRADO
6.	Damilson Ferreira dos Santos	DOCTORADO
7.	Elisangela Lopes Galvão	DOCTORADO
8.	Enai Taveira da Cunha	DOCTORADO
9.	Francisco de Assis Pereira. V. de Arruda	DOCTORADO
10.	Francisco Edcarlos Alves Leite	DOCTORADO
11.	Francisco Souto de Sousa Junior	DOCTORADO
12.	Francisco Vieira de Oliveira	MESTRADO
13.	Geomar Galdino da Silva	DOCTORADO
14.	Gislene Micarla Borges de Lima	DOCTORADO
15.	Gustavo de Oliveira Gurgel Rebouças	DOCTORADO
16.	Jakney Luan Azevedo de Sousa	MESTRADO
17.	Joêmia Leilane Gomes de Medeiros	DOCTORADO
18.	José Gildo de Araújo Júnior	DOCTORADO
19.	Kleber Tavares Fernandes	MESTRADO
20.	Lêda Maria Oliveira de Lima	DOCTORADO
21.	Luana Dantas Chagas	MESTRADO
22.	Marcos Vinicius Cândido Henriques	DOCTORADO
23.	Patrícia Medonça Pimentel	DOCTORADO
24.	Patrício de Alencar Silva	DOCTORADO
25.	Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz	MESTRADO
26.	Roberto Namor Silva Santiago	MESTRADO
27.	Rodrigo Toledo Teixeira Câmara	MESTRADO
28.	Sairo Raoni dos Santos	MESTRADO
29.	Samuel Oliveira de Azevedo	DOCTORADO
30.	Stefeson Bezerra de Melo	DOCTORADO
31.	Tarcísio Elói de Andrade Júnior	DOCTORADO
32.	Thatiana Cunha Navarro Diniz	DOCTORADO
33.	Tony Kleverson Nogueira	DOCTORADO



34.	Vanessa Danielle Santos Ferreira	MESTRADO
35.	Welliana Benevides Ramalho	MESTRADO
36.	Wellington Barbosa do Nascimento Júnior	MESTRADO
37.	Wivaldo Dantas de Asevedo Júnior	MESTRADO

Tabela 4 – Docentes do Departamento de Ciências Humanas - DCH

#	DOCENTES DCH	TITULAÇÃO
1.	Akynara Aglaé Rodrigues Santos Da Silva Burlamaqui	DOUTORADO
2.	Alessandra Miranda Mendes Soares	MESTRADO
3.	Alex Sandro Coitinho Sant'Ana	DOUTORADO
4.	Ananias Agostinho da Silva	DOUTORADO
5.	Carmelindo Rodrigues da Silva	DOUTORADO
6.	Divoene Pereira Cruz Silva	DOUTORADO
7.	Éder Jofre Marinho Araújo	DOUTORADO
8.	Elaine Luciana Sobral Dantas	DOUTORADO
9.	Fádylla Késsia Rocha de Araújo Alves	DOUTORADO
10.	Franselma Fernandes de Figueiredo	DOUTORADO
11.	Jacimara Villar Forbeloni	DOUTORADO
12.	Magnus José Barros Gonzaga	DOUTORADO
13.	Maria das Neves Pereira	DOUTORADO
14.	Maria do Socorro da Silva Batista	DOUTORADO
15.	Sueldes de Araújo	DOUTORADO

Tabela 5 – Departamento de Engenharias - DENG

#	DOCENTES DENG	TITULAÇÃO
1.	Alessandra Carla Oliveira C. Spinelli	DOUTORADO
2.	Andréa Saraiva de Oliveira	MESTRADO
3.	Andreza Kelly Costa Nóbrega	DOUTORADO
4.	Arthur Gomes Dantas de Araújo	MESTRADO
5.	Bruna Carvalho da Silva	MESTRADO
6.	Ciro José Jardim de Figueiredo	MESTRADO
7.	Edwin Luize Ferreira Barreto	DOUTORADO
8.	Janaina Salustio da Silva	MESTRADO
9.	João Paulo Damásio Sales	MESTRADO
10.	José Alderir da Silva	MESTRADO
11.	Joselito Medeiros de F. Cavalcante	DOUTORADO
12.	Klaus André de Sousa Medeiros	MESTRADO
13.	Kleber Cavalcanti Cabral	DOUTORADO
14.	Leonardo Magalhães Xavier Silva	MESTRADO
15.	Lucas Ambrósio Bezerra de Oliveira	MESTRADO
16.	Luis Henrique Gonçalves Costa	MESTRADO
17.	Marcilene Vieira da Nóbrega	DOUTORADO



18.	Marcílio Luís Viana Correia	DOUTORADO
19.	Marcus Vinícius Sousa Rodrigues	DOUTORADO
20.	Marianna Cruz Campos Pontarolo	MESTRADO
21.	Maristélio da Cruz Costa	MESTRADO
22.	Natália Veloso Caldas de Vasconcelos	DOUTORADO
23.	Núbia Alves de Souza Nogueira	DOUTORADO
24.	Osvaldo Nogueira de Sousa Neto	DOUTORADO
25.	Priscila da Cunha Jácome Vidal	MESTRADO
26.	Rafael da Costa Ferreira	DOUTORADO
27.	Roberta Pereira da Silva	MESTRADO
28.	Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes	MESTRADO
29.	Roselene de Lucena Alcântara	DOUTORADO
30.	Sâmea Valensca Alves Barros	DOUTORADO
31.	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	MESTRADO
32.	Sileide de Oliveira Ramos	DOUTORADO
33.	Thiago Costa Carvalho	MESTRADO
34.	Thyago de Melo Duarte Borges	MESTRADO
35.	Tiago Almeida Saraiva	DOUTORADO
36.	Valquíria de Melo Duarte Borges	MESTRADO
37.	Wendell Rossine Medeiros de Souza	DOUTORADO

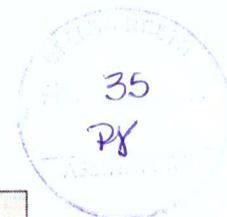
#### 4. BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEq DO CMA/UFERSA

Segundo informações da Pró-reitora de Gestão de Pessoas – PROGEPE, via Memorando Eletrônico N° 117/2018, o CMA dispõe até o final do Exercício 2018, de até 13 (treze) professores substitutos em regime de 40 horas semanais, por motivo de Afastamento para Qualificação, podendo esse quantitativo ser ampliado, com a justificativa de contratações em regime de 20 horas semanais.

A Tabela 6 mostra a quantidade de docentes afastados que utilizam o quantitativo disponível do BPEq do CMA/UFERSA e sua previsão de retorno ao exercício das atividades acadêmicas:

Tabela 6 - Docentes Afastados

	NOME	SAÍDA	RETORNO	
1	Arthur Gomes Dantas de Araújo	19/09/2016	18/09/2020	Doutorado
2	Bruna Carvalho da Silva	19/02/2017	18/02/2021	Doutorado
3	Francisco Vieira de Oliveira	16/03/2015	16/03/2019	Doutorado
4	Gislene Micarla Borges de Lima	19/11/2017	19/11/2018	Pós doutorado Sem professor substituto
5	João Paulo Damásio Sales	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
6	Lucas Ambrósio Bezerra de	01/03/2015	28/02/2019	Doutorado



	Oliveira			
7	Roberto Namor Silva Santiago	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
8	Sairo Raoni dos Santos	09/07/2018	08/07/2022	Doutorado
9	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	05/03/2018	04/03/2022	Doutorado
10	Thyago de Melo Duarte Borges	20/11/2017	19/11/2021	Doutorado
11	Valquíria Melo Souza Correia	12/02/2015	11/02/2019	Doutorado
12	Wivaldo Dantas de Asevedo Junior	02/01/2016	01/01/2020	Doutorado

Como demonstrado, no exercício 2018, existem 11 (onze) docentes utilizando o quantitativo do banco, restando 2 (duas) vagas para completar as 13 (treze) do BPEq de afastamento para qualificação.

Para melhor ilustrar, a Tabela 7 traz a previsão de retorno por ano e mês, bem como a quantidade de docentes.

Tabela 7 - Previsão de retorno dos docentes afastados para qualificação

ANO (Total por ano)	MÊS	QUANTIDADE
2019 (03)	Fevereiro	01
	Março	02
2020 (04)	Janeiro	01
	Setembro	03
2021 (03)	Fevereiro	01
	Novembro	02
2022 (02)	Julho	01
	Março	01
<b>Total</b>		<b>12</b>

Segundo informações obtidas pela PROGEPE (Tabela 8), 16 (dezesseis) professores já foram beneficiados com afastamento para qualificação desde o ano de 2014. Destes, 03 (três) docentes se afastaram para o pós-doutoramento e os demais, 13 (treze) para conclusão de doutorado, o que soma um total de 28 docentes beneficiados até 2018, sem levar em consideração os docentes que foram removidos para outros Campus.

Tabela 8 – Docentes beneficiados com afastamento.

NOME	TIPO DE AFASTAMENTO	SAÍDA	RETORNO
DAMILSON FERREIRA DOS SANTOS	DOUTORADO EM TECNOLOGIA DOS TENSÓATIVOS	24/09/2013	23/05/2014

FRANCISCO ALVES DA SILVA JUNIOR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	30/09/2013	31/05/2014
JACIMARA VILLAR FORBELONI	DOUTORADO EM POLITICA, DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE	22/10/2013	31/05/2014
MARCUS VINICIUS SOUSA RODRIGUES	DOUTORADO EM ENGENHARIA CIVIL	14/10/2013	15/03/2014
NUBIA ALVES DE SOUZA NOGUEIRA	DOUTORADO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS DE MATERIAIS	25/06/2013	24/09/2013
GUSTAVO DE OLIVEIRA GURGEL REBOUÇAS	PÓS-DOUTORADO EM FÍSICA	27/02/2014	26/02/2015
ALESSANDRA MIRANDA MENDES SOARES	DOUTORADO EM EDUCAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
CARMELINDO RODRIGUES DA SILVA	PÓS-DOUTORADO EM HISTÓRIA	01/02/2016	31/01/2017
EDWIN LUIZE FERREIRA BARRETO	DOUTORADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO	16/03/2015	15/03/2016
ENAI TAVEIRA DA CUNHA	DOUTORADO EM ESTATÍSTICA	03/04/2014	02/04/2018
FRANCISCO VIEIRA DE OLIVEIRA	DOUTORADO EM MATEMÁTICA	16/03/2015	15/03/2016
SAMEA VALENSCA ALVES BARROS	DOUTORADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS	01/04/2014	31/03/2017
WELLINGTON BARBOSA DO NASCIMENTO JR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
WENDELL ROSSINE MEDEIROS SOUZA	DOUT. EM C. E ENGENHARIA DO PETRÓLEO	16/03/2015	15/03/2016
TIAGO ALMEIDA SARAIVA	DOUTORADO EM ECONOMIA	24/02/2015	23/02/2016
SAMUEL OLIVEIRA DE AZEVEDO	PÓS-DOUTORADO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	25/07/2016	24/07/2017

## 5. QUALIFICAÇÃO DOCENTE

Um dos elementos importantes para a qualidade do ensino nas Instituições de Ensino Superior (IES) é a capacitação continuada dos professores, que promove o desenvolvimento de suas habilidades e amplia seu conhecimento técnico-científico, viabilizando assim, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Logo, é pertinente para o CMA ampliar o número de docentes com formação doutoral e pós-



doutoral de modo que estes possam promover contribuições para o desenvolvimento de projetos institucionais que fortaleçam a produção e a difusão do conhecimento de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, com enfoque na região semiárida brasileira.

## **6. ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO DOCENTE**

O critério prévio para a classificação dos docentes que pretendem se afastar para qualificação é o Índice de Classificação - IC utilizado seguindo as normas da Resolução CONSUNI/UFERSA Nº 003/2018, de 25 de junho de 2018.

A classificação é feita obedecendo à ordem decrescente da pontuação final obtida pela soma dos valores das dimensões do Anexo da referida Resolução, preenchida individualmente por cada docente.

O docente que não atender qualquer um dos requisitos para se afastar, terá a vaga preenchida pelo docente que lhe seguir na ordem de classificação, com base na pontuação, e assim sucessivamente (Art. 7º). Caso ocorra empate na classificação, os critérios para desempate seguem a ordem que está definida no Art. 8º da mesma resolução:

- I - maior tempo de docência no quadro efetivo da UFERSA;
- II - maior tempo de serviço público federal; e
- III - maior idade.

## **7. AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO**

Este PQD terá validade no período compreendido de **setembro de 2018 até dezembro de 2018**. Os docentes aqui classificados serão afastados para qualificação respeitando o número de vagas para a concessão do afastamento (com direito a professor substituto) obedecendo ao disposto na legislação vigente. Os referidos afastamentos serão condicionados às necessidades de cada Centro, seguindo a classificação deste PQD, mediante disponibilidade do Banco de Professor Equivalente (BPEq), conforme demanda de vagas fornecida pela PROGEPE.

O Centro poderá aceitar afastamentos, independentemente da disponibilidade no BPEq quando comprovar a ausência de prejuízo à continuidade do serviço público. É necessário também obter a anuência expressa de outros docentes da mesma área que se disponibilizem assumir os componentes curriculares do docente afastado durante todo o

seu período de afastamento, comprovando o não prejuízo das suas atividades de docência. Porém, afastamentos de docentes não poderão exceder 30% (trinta por cento) dentro do grupo de docentes que atuam em um mesmo curso de graduação ou área de conhecimento, segundo a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

Há ainda a prerrogativa do Art. 9 da mesma Resolução, § 3° que dispõe que cada Centro deverá reservar um mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas de professor substituto destinadas anualmente pela PROGEPE.

### 8. DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018.

A Tabela 9 foi construída com base no IC, conforme item 6 deste Plano e Art. 7°, 8° e 9° da Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018. A Tabela 08 expõe a ordem de classificação do docente, índice de classificação, nome do docente, duração pretendida para o afastamento (em anos/meses) e a modalidade.

Tabela 09 – Ordem de classificação docente para afastamento

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	84,1	LUIZ HENRIQUE GONÇALVES COSTA	3 anos	DOUTORADO
2.	76,3	PRISCILA DA CUNHA JACOME VIDAL	4 anos	DOUTORADO
3.	49,2	JANAÍNA SALUSTIO DA SILVA	4 anos	DOUTORADO
4.	49,1	KLAUS ANDRÉ DE SOUSA MEDEIROS	4 anos	DOUTORADO
5.	41,3	KLEBER TAVARES FERNANDES	2 anos	DOUTORADO
6.	38,6	RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ	2 anos	DOUTORADO
7.	11,0	JACKNEY LUAN AZEVEDO DE SOUZA	3 anos	DOUTORADO

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	124,8	JACIMARA VILLAR FORBELONI	1 ano	PÓS DOUTORADO

### 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Comissão para elaboração do PQD/2018, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresentou as principais informações.



De acordo com o BPEq, existem 13 (treze) vagas disponíveis para o ano de 2018, sendo que 11 (onze) já estão sendo utilizadas, restando para o referido ano 2 (duas) vagas.

Na Tabela 9 foi apresentada a classificação dos inscritos em ordem decrescente da maior pontuação para a menor, de acordo com a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

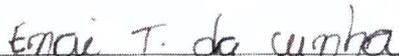
Para o PQD do CMA/UFERSA inscreveu-se 07 (sete) docentes para pleitear as vagas para qualificação doutoral e 01 (um) docente para as vagas de pós-doutorado. Destaca-se que na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018 foi incluída a possibilidade de afastamento para qualificação em nível de estágio pós-doutoral com direito a substituto, sendo reservada para esse fim 20% das vagas disponíveis no período em questão.

É necessário comentar que a obtenção das informações se deu de maneira fragmentada, uma vez que elas não estão disponíveis, de forma atualizada, no Portal da UFERSA e nem nos setores responsáveis. Isso tornou o processo de coleta moroso e incompleto, uma vez que esta Comissão considerou necessária a obtenção de outras informações que facilitaria a elaboração dos PQDs dos próximos anos.

Deixamos como recomendação que todas as informações estejam disponíveis nos locais dos Departamentos no Portal da UFERSA, para que qualquer pessoa possa encontrar as informações básicas como lotação de professores por departamento com suas titulações, prazos de retornos dos afastados, listas de professores substitutos atualizadas por departamento, entre outras.

Comissão para elaboração do PQD/2018.

20 de agosto de 2018.

  
\_\_\_\_\_  
Enai Taveira da Cunha

  
\_\_\_\_\_  
Jacimara Villar Forbeloni

  
\_\_\_\_\_  
Sileide de Oliveira Ramos



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**



CNPJ: 24.365.710/0001-83  
Campus Universitário BR-101 - Lagoa Nova - Natal/RN - CEP 59078-900  
(084) 3215-3180 - Fax: (084) 3215-3192 - e-mail: ppg@reitoria.ufrn.br

**DECLARAÇÃO**

Declaramos, para os fins a que se fizerem necessários, que **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ** é aluno(a) REGULAR vinculado(a) a este(a) universidade, sob o número **20171023799**, no programa de **DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - DOUTORADO - NATAL**.

Pró-Reitoria de Pós-Graduação do(a) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal, 09 de Novembro de 2018.

Código de verificação:  
**7e3e0e7656**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <http://www.sigaa.ufrn.br/documentos/>, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

**ATENÇÃO**

ESTE DOCUMENTO NÃO É VÁLIDO PARA FINS DE SOLICITAÇÃO DE VAGA EM OUTRA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR. CASO SEJA NECESSÁRIO TAL DOCUMENTO, É NECESSÁRIO COMPARECER AO DAE.

**Histórico Escolar - Emitido em: 09/11/2018 às 15:00**

**Dados Pessoais**

Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ** Matrícula: **20171023799**  
 Data de Nascimento: **04/02/1970** Local de Nascimento: **NATAL/RN**  
 Nome do Pai: **ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**  
 Nome da Mãe: **LINDALVA VENTURA NUNES BRAZ**  
 Endereço: **AVENIDA THEMISTOCLES DUARTE, 3003 - cond Porto** Bairro: **NOVA DESCOBERTA**  
 Município: **NATAL** UF: **RN**

**Dados do Vínculo do Discente**

Programa: **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA** Índices Acadêmicos  
 Nível: **DOUTORADO** CR: **5.0**  
(Coeficiente de Rendimento: 0.0 - 5.0)  
 Curso: **DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Currículo: **DOUT17** Status: **ATIVO**  
 Área de Concentração: **ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Linha de Pesquisa: **APRENDIZAGEM, ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Orientador: **1543391 - CLAUDIANNY AMORIM NORONHA**  
 Forma de Ingresso: **SELEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
 Mês/Ano Inicial: **AGO/2017** Mês Atual: **16°**  
 Suspensões: **0 meses** Prazo para Conclusão **JUL/2022**  
 Prorrogações: **0 meses** Tipo Saída:  
 Mês/Ano de Saída: Data da Defesa:



**Disciplinas/Atividades Cursadas/Cursando**

Início	Fim	Componente Curricular	Turma	CH	Freq %	Nota	Situação
07/2017	12/2017	DECM000 1X EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	01	60	83,3	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM000 3X SEMINÁRIO AVANÇADO I: TEORIAS DE APRENDIZAGEM	01	60	100,0	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM000 5 FORMAÇÃO EM PESQUISA I	09	15	100,0	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM001 5 TÓPICOS DE FILOSOFIA DA CIÊNCIA - CONTRIBUCIONES DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA A LA MODELIZACIÓN Y LA ...	01	30	100,0	A	APROVADO
08/2017	12/2017	PPGE2205 LINGUAGENS, POLÍTICAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS I	01	30	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	DECM000 4X SEMINÁRIO AVANÇADO II: FORMAÇÃO DE PROFESSORES	01	60	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	DECM000 6 FORMAÇÃO EM PESQUISA II	08	15	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	ECMX001 TEORIA DA OBJETIVAÇÃO	01	30	100,0	A	APROVADO
08/2018	--	DECM000 7 FORMAÇÃO EM PESQUISA III	08	15	100,0	-	MATRICULADO
08/2018	--	PPECM00 21 TÓPICOS ESPECIAIS DE PESQUISA - MÉTODOS DE PESQUISA NA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO	01	30	100,0	-	MATRICULADO
08/2018	12/2018	DECM000 2X METODOLOGIA DA PESQUISA	--	60	100,0	A	CUMPRIU

**Carga Horária Integralizada/Pendente**

	Obrigatórias	Optativos	Total
Exigido	330 h	90 h	420 h
Integralizado	270 h	90 h	360 h
Pendente*	60 h	0 h	60 h

\*Contabilizado com base no valor estabelecido no mínimo exigido da estrutura curricular.

**Histórico Escolar - Emitido em: 09/11/2018 às 15:00**

Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ** Matrícula: **20171023799**

**Componentes Curriculares Obrigatórios Pendentes:7**

Código	Componente Curricular	CH
DECM0102	EXAME DE PROFICIENCIA EM LINGUA INGLESIA	0 h
DECM0100	TESE DE DOUTORADO	0 h
DECM0007	FORMAÇÃO EM PESQUISA III <span style="float: right;">Matriculado</span>	15 h
DECM0008	FORMAÇÃO EM PESQUISA IV	15 h
DECM0009	FORMAÇÃO EM PESQUISA V	15 h
DECM0010	FORMAÇÃO EM PESQUISA VI	15 h
DECM0101	EXAME DE QUALIFICAÇÃO DE DOUTORADO	0 h

Atenção, agora o histórico possui uma verificação automática de autenticidade e consistência, sendo portanto dispensável a assinatura da coordenação do curso ou PPG. Favor, ler instruções no rodapé.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



### DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**, matrícula 20171023799, desenvolve suas atividades como doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática sob minha orientação. Suas atividades enquanto discente do referido programa, incluem o desenvolvimento do seu projeto de pesquisa, bem como a participação regular em disciplinas, participação em grupo de pesquisa, participação em eventos científicos e publicações de trabalhos científicos. Todas estas atividades, constituem-se como atividades essenciais na formação de um pesquisador acadêmico.

Natal, 01 de setembro de 2017.

**Claudianny Amorim Noronha**  
SIAPE 154339-1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



### DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**, matrícula 20171023799, desenvolve suas atividades como doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática sob minha orientação. Suas atividades enquanto discente do referido programa, incluem o desenvolvimento do seu projeto de pesquisa, bem como a participação regular em disciplinas, participação em grupo de pesquisa, participação em eventos científicos e publicações de trabalhos científicos. Todas estas atividades, constituem-se como atividades essenciais na formação de um pesquisador acadêmico.

Natal, 01 de setembro de 2017.

**Claudianny Amorim Noronha**  
SIAPE 154339-1



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CAMPUS DE ANGICOS**

Rua Gamaliel Martins Bezerra, s/n, Bairro Alto da Alegria  
Angicos, RN – CEP 59515-000  
Home page: <http://www.ufersa.edu.br>

**MEMORANDO**

Angicos, 05 de novembro de 2018.

**De:** Profa. Jacimara Villar Forbeloni

**Aos:**

Diretor de do Centro Multidisciplinar de Angicos – Prof. Dr. Araken Medeiros.  
Chefe do Departamento de Ciências Humanas do CMA – Prof. Dr. Eder Jofre Marinho Araújo.

**Assunto:** Desistência do pedido de afastamento para Estágio Pós Doutoral.

Senhores Diretor do CMA e Chefe do DCH - Angicos

Comunico a minha desistência do pedido de afastamento para Estágio Pós Doutoral, encaminhada pelo processo de nº 23091.010694/2018-33. Trago como justificativos motivos pessoais que me impedirão de cumprir com todas as obrigações da pesquisa de modo satisfatório.

Atenciosamente,

**Jacimara Villar Forbeloni**  
Universidade Federal Rural do Semi-árido  
Matricula SIAPE: 017511755  
Doutora em Ciências Sociais.



Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
**FOLHA DE REMESSA**

Campus Angicos

CARIMBO CMA



Nesta data faço remessa deste processo à PROPPG  
\_\_\_\_\_, de que lavra o presente termo.

Em Angicos, 12 / novembro / 2018

  
**Wanda Roberta J. Zelaya**  
Assistente em Administração  
Mat. SIAPE 2120061

Servidor/Carimbo

## ATENÇÃO

Essa folha é de uso exclusivo da secretaria do centro multidisciplinar de Angicos. Fica permanentemente proibidos riscos, registros de despacho ou qualquer tipo de rasura desse espaço.

A Folha de Remessa deverá ser inserida apenas uma vez no processo no ato da abertura.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



**CHECK-LIST**

**(Todos os documentos são obrigatórios)**

<b>Nome do solicitante: Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz</b>	
<b>Tipo de afastamento:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Inicial: Sim <input type="checkbox"/> Renovação	
<b>Solicitante:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Docente: Sim <input type="checkbox"/> Técnico administrativo	
<b>Local de capacitação:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> No País: Sim <input type="checkbox"/> No exterior	
<b>Período de afastamento:</b> 18/08/2017 a 18/07/2020	
<b>Documentos Anexados – Processo Inicial:</b>	
	<b>Número da página</b>
I – Formulário de requerimento do afastamento (Página da PROPPG)	02
II – Justificativa para o Afastamento (Anexo I - Página da PROPPG)	01
III – Plano de Trabalho, contendo o anteprojeto de pesquisa. (Anexo VIII - Página da PROPPG)	22
IV – Comprovante de aprovação/classificação ou matrícula no programa em que o(a) servidor(a) foi aprovado(a) (Anexo V - Página da PROPPG)	01
V – Plano de Qualificação e Formação Docente da sua unidade acadêmica de lotação	12
VI – Termo de Declaração e Compromisso (Anexo IIA ou IIB - Página da PROPPG)	01
VII – Declaração da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGEPE	01
VIII – Documentação que formalize a substituição do(a) interessado: <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas <input checked="" type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado (a)	
<b>Documentos Anexados – Processo de Renovação:</b>	
	<b>Número da página</b>
I – Formulário de requerimento de renovação do afastamento (Página da PROPPG)	
II – Justificativa de renovação, assinada também pelo orientador (Anexo I - Página da PROPPG)	
III – Relatório Semestral de Acompanhamento (Anexo IV - Página da PROPPG)	
IV – Documentação que formalize a substituição do (a) interessado: <input type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado(a) <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas	
V – Declaração de Matrícula (Anexo V - Página da PROPPG)	
VI – Histórico Escolar – Atualizado (Anexo VII - Página da PROPPG)	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel. (84)3317-8296/8295 - E-mail: proppg@ufersa.edu.br

**REQUERIMENTO PARA TREINAMENTO DE DOCENTES E  
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM NÍVEL DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**1. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**Nome** (completo sem abreviaturas): Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz

**Identidade:** 3697719. **Órgão Emissor:** SSP **UF:** PE **Data de Emissão:** 25/05/1999.

**CPF:** 64292843449. **Data de Nascimento:** 04/02/1970 **Tel.:(84)996089080**

**E-mail:** ricardobraz@gmail.com **Departamento/Setor:** Campus Angicos

**Categoria Funcional:** Docente

**Tipo de Afastamento:** Pós-Graduação Doutorado

**Tempo de Serviço Averbado para Aposentadoria:** Ano(s): \_\_\_\_ mês: \_\_\_\_

**Início do Exercício no Cargo:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (anexar Declaração do PRORH)

**2. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**CURSO:** Programa de Pós-Graduação Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática

**Nível:** Doutorado

**Área de concentração:** Matemática

**Prazo previsto para realização do curso:** Início 18/08/2017 Término: 15/07/2020

**Instituição de realização do Curso:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte

**Cidade:** Natal **Estado:** Rio Grande do Norte **País:** Brasil

**ANEXAR (Obrigatório)**

**I – Justificativa de seu requerimento (Anexo I) - (Disponível na Página da PROPPG)**

**II – Plano de Estudo Detalhado (no caso de Especialização, Programa do Curso). (Anexo VIII - Disponível na Página da PROPPG)**

**III – Termo de Compromisso, devidamente preenchido e assinado com testemunhas. (Anexo IIA Docente) ou (Anexo IIB Técnico Administrativo) (Disponível na Página da PROPPG)**

**IV – Anexar Declaração de Início do Exercício no cargo emitido pela PRORH.**

**V – Anexar comprovante de matrícula ou de aprovação.**

**Data:** 06/11/2018

Assinatura do requerente



### 3. PREENCHIDO PELO CENTRO/DEPARTAMENTO/SETOR

**Justificativa para liberação do Requerente: (Anexo III)** (Disponível na Página da PROPPG)

**Data da Reunião:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Centro/Setor

### 4. PARECERES

**CPPTA (Técnico-Administrativo): (Anexo III)** (Disponível na Página da PROPPG)

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente

**CPPD (Docente): (Anexo III)** (Disponível na Página da PROPPG)

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente

**PROPPG (Docente e Técnico-Administrativo):**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**OBSERVAÇÃO:**

**Dúvidas:**  
Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**(Anexo I)**

**JUSTIFICATIVA PARA O AFASTAMENTO OU PARA RENOVAÇÃO DO AFASTAMENTO**  
**(Obrigatório)**

Caros Colegas,

Estou matriculado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática no Centro de Ciências Exatas e da Terra no Departamento de Matemática na UFRN.

Diante da possibilidade de afastamento total nível de doutorado segundo as normas estabelecidas na Resolução CONSUNI/UFERSA 003/2018 e o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente vigente, gostaria de informar o meu interesse ainda por essa resolução para dar continuidade e andamento nas pesquisas de conclusão da tese.

De acordo com o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente, estou apto a ser classificado para o afastamento devido a desistências dos classificados anteriormente e a possibilidade de duas vagas uma do atual Plano e outra do docente que retornou do doutorado.

Os quatro primeiros lugares do Plano Atual já tiveram suas oportunidades.

A Docente Jacimara Villar Forbeloni, em 05 de novembro de 2018, um Memorando ao Diretor do Centro Multidisciplinar de Angicos, Prof. Araken Medeiros, comunicando desistência do pedido de afastamento para estágio pós-doutoral.

Ante esse fato é que manifestei a intenção de dar entrada ao processo nessa data por motivos das manifestações dos colegas já contemplados.

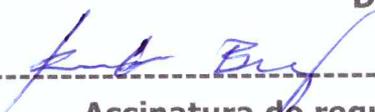
Caso a solicitação não seja possível para esse processo, comunico o interesse em meu afastamento total tanto para dar andamento na tese de doutorado, quanto para tratar da minha saúde, que desde o início do ano venho sendo acompanhado por psiquiatra. Considerando que o tratamento e o doutorado acontecem na cidade que resido fica bem mais fácil administrar as situações.

Finalmente, gostaria que fosse considerada a referida solicitação mesmo para o plano anual de qualificação docente 2018 ou mesmo de 2019, haja vista, que houve a manifestação antecipada.

Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz.

DCETI – Campus Angicos

**Data: 05 de novembro de 2018**

  
-----  
**Assinatura do requerente**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**Anexo VIII**

**Plano de Estudo Detalhado**

RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

**Ensino de Cálculo Diferencial Mediado pelo aplicativo GeoGebra**

Projeto entregue à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Matemática - PPgECM da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como critério para seleção no curso de Doutorado.

Orientadora: Profa. Dra. Claudiany Amorim Noronha

Doutorando: Prof Me. Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz

**Natal – 2017**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

## SUMÁRIO

CAPITULO I.....	iii
Justificativa .....	
<b>O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática .....</b>	
Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática .....	
O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial ....	
CAPÍTULO II .....	
Primeiro momento .....	
Segundo momento .....	
Capítulo III .....	
Objetivo Geral .....	
Objetivos Específicos .....	
Cronograma .....	
Referências Bibliográficas .....	



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

## CAPÍTULO I

As disciplinas de Cálculo Diferencial na universidade são consideradas de grande importância nos currículos dos cursos de graduação em ciências exatas e áreas afins, que a incluem em sua matriz, dada a sua condição de precursora e pré-requisito para os conteúdos referentes às áreas afins mais avançadas. As ideias contidas nos tópicos do Cálculo Diferencial possibilitam várias aplicações, tanto em diversos conteúdos de disciplinas correlatas, quanto em disciplinas e conteúdos específicos, dependendo da área na qual estiver relacionado. Pesquisas sinalizam a disciplina de Cálculo Diferencial como uma das quais os índices de reprovação, evasão e repetência são elevadas em diversas universidades do Brasil e do exterior, (BARUFI, 1999; NASSER, 2007; REZENDE, 2003). Resende (2003) cita o "fracasso no ensino de Cálculo" como um dos grandes desafios no ensino de Matemática no nível superior. Este quadro tem preocupado não apenas pela reprovação, mas também pela dificuldade em fazer com que os alunos aprendam adequadamente os conceitos e procedimentos do Cálculo.

Hoje, aplicamos o Teorema Fundamental do Cálculo, na perspectiva da ideia base de taxa de variação, em problemas relativos a várias áreas do conhecimento, tanto teóricas, no contexto acadêmico quanto práticas, apenas para citar um exemplo. As funções de várias variáveis como estudadas no Cálculo diferencial permitem aplicações a muitas outras áreas, a exemplo da física.

As ideias que o Cálculo Diferencial traz em sua teoria são de grande aplicabilidade teórica, tanto no que diz respeito às ciências puras, tais como a Matemática e a Física, como às práticas, como as Engenharias, a Computação, entre outras.

Apesar de todas essas possibilidades, o ensino do Cálculo ainda revela fragilidades que levam à evasão e repetência nos cursos que o contêm no seu currículo,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

e tais críticas são apresentadas, tanto por professores quanto por alunos algumas razões que nos permitem categorizar para consideração.

Apontam-se várias causas para o insucesso no Cálculo por alunos de graduação, desde falta de base da formação anterior, metodologias do professor, aplicabilidade ao curso, até a própria mudança de contexto acadêmico. Menezes (1996, 1998, 2000, 2001, 2004) fez uma pesquisa sobre as dificuldades do ensino-aprendizagem nos cursos de graduação que constataram uma urgente necessidade de atualizar o ensino do cálculo, incluindo aplicações práticas e o uso de tecnologias mais familiares aos estudantes e à sociedade como um todo.

Essas dificuldades levaram-nos a considerar alternativas de práticas para a sala de aula que contribuíssem para minimizar o problema.

Sabemos que a tecnologia tem alcançado grandes avanços a partir das demandas sociais. No entanto, o acesso a estas tecnologias é irregular e muitas vezes inexistente. No entanto, estão disponíveis pelo menos ao nível de informação.

No caso do contexto escolar, as instituições de ensino, em especial as públicas, têm sido agraciadas com tecnologias oriundas de políticas públicas e outros mecanismos oficiais, o que nem sempre acontece no contexto privado. A produção é intensa, de modo que o professor tem a opção de, dominando a tecnologia, criar seu material de trabalho ou fazer o recurso ao já existente.

Quanto ao ensino de matemática em geral, e do cálculo em particular, existem programas tanto gratuitos ou livres como pagos ou não livres, juntamente com material de apoio, de modo que o professor pode ganhar tempo na elaboração de suas atividades pedagógicas.

Atualmente, também já existem diversos livros texto de Cálculo Diferencial e Integral que promovem interdisciplinaridade e/ou aplicabilidade, tais como Munem & Foulis (1994), Stewart (2010) e também Swokowski (1996). Mais ainda, texto que incorpora a informática nas suas páginas, a exemplo de Leithold (1977) e Simmons (1987). Ávila e Lopes (2012), abordam conteúdo de Cálculo com aplicativo GeoGebra, em seu livro: *Calculo: Ilustrado, Pratico e Descomplicado*.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Apesar de existirem objetivos diferentes na formação dos profissionais em cada curso, existem convergências no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio e da reflexão, bem como do desenvolvimento de habilidades que capacitem o profissional a tomar iniciativas que levem a solução de problemas na medida em que eles aparecem.

Nesse aspecto, iremos usar a ferramenta tecnológica, o computador, para desenvolver sequencias didáticas que usem os “apelos” de vários autores, como, Vianna (2013), Fadel (2016), que afirmam serem os jogos educativos um grande aliado na construção do saber. Esse e outros autores avançam na pesquisa apontando possibilidades de aprendizagem de conteúdos que envolvem raciocínio lógico e resolução de problemas, como alguns dos exemplos de conteúdos que podem ser trabalhados.

Nossa tese irá apresentar tanto as possibilidades quanto as dificuldades de trabalhar com sequencias didáticas como o uso do aplicativo GeoGebra na construção de saberes matemáticos fundamentais para o conhecimento dos estudantes no ensino superior.

Assim, por um lado, existe uma gama de conteúdos teóricos correspondentes às ideias fundamentais da disciplina; por outro, cada curso tem suas peculiaridades, portanto, aplicações que lhe são intrínsecas na sua essência.

É conhecida, ainda, a existência de uma enorme gama de *aplicativos* voltados para os mais diversos temas, especialmente para o contexto acadêmico, incluindo aqueles que vão auxiliar em pesquisas para áreas específicas. Dentre eles, podemos citar o Maple, o Scientific Work Place, o Equation (dentro do Word), o Mathemática, o Graphmat, além de uma variada gama de outros voltados para o Ensino desde a Educação Básica.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Grande parte dos trabalhos apresentados em eventos acadêmicos é composta de pesquisas recentes, dissertações de mestrado e teses de doutorado, o que indica ao mesmo tempo, uma preocupação com o panorama geral e uma seriedade na investigação desse elemento do sistema educacional. Entre eles, aparecem trabalhos sobre o ensino-aprendizagem do Cálculo Diferencial.

Indubitavelmente, alunos e professores concordam com a ausência, nos primeiros, da maioria dos conteúdos que servem de pré-requisito para a melhor compreensão dos conteúdos do Cálculo. Outras razões apresentadas remontam à consciência acadêmica traduzida nos hábitos de estudos dos alunos, e também na forma como a disciplina é ministrada.

Assim sendo, resolvemos investigar os efeitos da prática do uso de um Aplicativo na aprendizagem de conteúdos do cálculo Diferencial, mais especificamente de gráficos de funções junto a alunos de graduação. Escolhemos o GeoGebra, como aplicativo a ser utilizado na pesquisa.

O objetivo geral de nossa pesquisa foi verificar os efeitos do uso do aplicativo GeoGebra, na prática em atividades para visualização de gráficos de funções e verificar as impressões dos alunos sobre suas compreensões dos conteúdos.

O trabalho com o GeoGebra, juntamente com o que observamos nos levaram a fazer alguns encaminhamentos.

Inicialmente, havíamos identificado algumas dificuldades, apresentadas pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, e na visualização, através da imaginação, do gráfico. Realizamos uma explanação sobre a dinâmica do aplicativo e atividades sobre funções com o mesmo.

Conseqüentemente, constatamos como os alunos conseguiram visualizar funções com o uso do Aplicativo em atividades que envolvem construção de gráficos. Assim,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

podemos destacar a importância do uso, no laboratório, de aplicativos que validem a formação de conceitos matemáticos.

Dessa forma, podemos motivar os alunos no estudo de gráficos, para que eles possam construir com mais autonomia, compreensão e responsabilidade o seu conhecimento, através do próprio aprendizado, tirando as próprias conclusões advindas das comparações do conhecimento sob o modelo escrito e o modelo apresentado pelo GeoGebra.

#### **O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), é preciso incluir inovações tecnológicas no ensino, mas isto só faz sentido se houver uma contribuição para a melhoria da qualidade de ensino. Além disso, isto vai para além da utilização de novas tecnologias na escola, pois a aparente modernidade pode esconder um ensino tradicional, fundamentado na reprodução e na memorização de informações.

Assim, é necessário que a tecnologia seja utilizada para promover um ambiente educacional que propicie a construção do conhecimento por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa de educandos e de educadores.

O computador favorece novas formas de trabalho, fazendo da escola um espaço privilegiado de aprendizagem favorável à pesquisa e outras atividades que contribuem para a formação profissional e a cidadania.

No caso da Matemática, as tecnologias têm sido desenvolvidas com bastante intensidade, o que a torna uma área privilegiada, seja com calculadoras, jogos eletrônicos e ambientes virtuais além de aplicativos voltado para o ensino-aprendizagem, bem como o desenvolvimento de pesquisas. Todo este aparato pode auxiliar na criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam novas formas de pensar e agir, valorizando as experiências e propiciando significados.

É na perspectiva animadora, um dos motivos, de tantas possibilidades que desenvolvemos nossa pesquisa de tese de Doutorado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática.**

Nossas universidades têm aderido cada vez mais ao ensino virtual que se tornou, hoje, um tema de interesse geral no contexto do uso da informática, pois faz parte de um processo natural do avanço da ciência, aliás, defendido por Moran (2000).

Conforme FADEL *et al.* (2014):

“O foco da gamificação é envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas. Para isso se utiliza de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo.”  
(FADEL, p. 33-34, 2014)

Ainda segundo os autores, “o termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos”, ou seja, é a utilização de conceitos do *game design* em contextos, produtos e serviços normalmente fora dos *games*. Os autores também lembram que, embora o termo seja amplamente utilizado apenas a partir de 2010, a prática ocorre há muito mais tempo, o que mudou foi o entendimento sobre o processo, a importância e as formas de aplicar a gamificação.

Por outro lado, Vianna *et al.* (2013) pontuam que gamificação envolve o uso dos mecanismos de jogos objetivando a resolução de problemas e/ou a motivação e o engajamento de um público específico. É natural, pois, que se pense em jogos direcionados para a solução de certos problemas e situações como pobreza, doenças graves, etc. Tais jogos são chamados de Jogos Sérios.

Isso não quer dizer, contudo, que gamificar algo signifique necessariamente “criar um jogo”, é muito mais um “utilizar os mecanismos” do jogo. Isto é, como os próprios autores fazem questão de ressaltar, a gamificação não é um estudo sobre a criação de jogos, mas uma metodologia, um “fazer como”, que usa os mecanismos de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

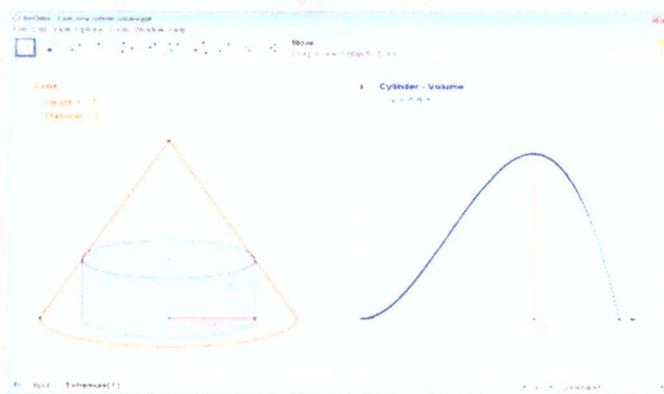
jogos para resolução de problemas e/ou impasses em outros contextos. (VIANNA *et al.*, 2013).

O computador pode ser usado como elemento de apoio, mas também como fonte de aprendizagem e deve ser explorado como ferramenta cognitiva, pois ele está inserido, direta ou indiretamente, no cotidiano das pessoas como um instrumento, de grande importância em diversos setores da sociedade.

O Cálculo diferencial tem sido uma das disciplinas de maior índice de reprovação nos cursos de graduação que as Universidades têm em suas matrizes curriculares, além de ser considerada difícil por alguns estudantes.

Essa situação não melhora a disciplina para os alunos, considerando a forma como é ministrada, tida como desagradável, e se torna muitas vezes não atrativa ao aluno, que não mostra interesse pela mesma, levando ao quadro desolador já descrito.

Entram neste panorama os jogos educativos computadorizados e *aplicativos* que podem, pela sua natureza, desenvolver competências cognitivas e motoras, além de atuar na dimensão da autoconfiança e motivação do indivíduo.



**Figura 1.** Tela do GeoGebra disponível na página oficial <http://www.geogebra.org/cms/>

Para Oliveira, Costa & Moreira (2001), o computador vem a se constituir numa ferramenta mediadora na construção do conhecimento e que o aplicativo educacional, as pesquisas na internet, os jogos *on-line*, são elementos dessa ferramenta, que pode ser usada pelo professor como um instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Com as perspectivas de disponibilização de jogos e aplicativos educacionais ampliadas pelo advento da *internet*, é possível pensar em integrar esses aplicativos em ambientes que o público em geral tenha acesso. Contamos ainda com os objetos de aprendizagem que democratizam o acesso a esta tecnologia, disponibilizados em sites oficiais.

Assim sendo, cremos que uma integração mais efetiva desta atividade na vida do estudante permite ampliarem-se as possibilidades que, aliando inovação e conhecimento, venham a tornar os jogos e aplicativo mais um elemento de auxílio no ensino de matemática, passando a se constituir em mais uma forma de contribuição no contexto da Educação Matemática.

### **O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial**

O GeoGebra é um aplicativo de Geometria Dinâmica que foi desenvolvido pelo professor Markus Hohenwarter da Florida Atlantic University.

Com ele, é possível construir pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas, funções e fazer alterações dinâmicas. É um programa interativo especialmente projetado para estudo e aprendizagem de álgebra, Cálculo e Geometria Plana e Analítica.

É um aplicativo livre (gratuito) facilmente encontrado na internet e com uma versão em vários idiomas inclusive o português Brasileiro. Em Portugal, existe um tutorial traduzido pelo professor José Geraldes ([www.jgeraldes.net](http://www.jgeraldes.net)).

O GeoGebra é, portanto, um aplicativo de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema. Seus principais propósitos são de auxiliar estas áreas do conhecimento através de planilhas de cálculo interativo, desde o ensino básico. Com ele, é possível montar aulas com conteúdos matemáticos que vão do 6º ano do ensino fundamental até o ensino superior nas aulas de Cálculo e Álgebra Linear.

O GeoGebra disponibiliza em seu site oficial, [http://www.geogebra.org/cms/pt\\_BR](http://www.geogebra.org/cms/pt_BR), material de apoio gratuito para o professor,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

*download* do programa e um fórum permanente de elucidação de dúvidas e propostas de atividade. Além disto, é considerado uma interface amigável com vários recursos sofisticados e está disponível em vários idiomas.

O fato de ser gratuito, de código aberto e oferecer muitas oportunidades de uso a quem o acessa, o aplicativo é pequeno no sentido de usar pouco espaço no computador e tem comandos relativamente simples, permitindo seu uso sem problemas para a máquina.

A última versão oficial do aplicativo que foi disponibilizada é a 5.0, versão em terceira dimensão, 3D, que traz novas ferramentas, mais comandos e outras facilidades que o faz sempre atualizado e inovador, tudo ao alcance de qualquer pessoa. Estas foram as principais razões que nos levaram a escolhê-lo para a pesquisa em nossa tese, que passamos a descrever.

Nas leituras que fizemos em nossas pesquisas podemos constatar que os autores colocam o uso do aplicativo GeoGebra como uma referencia na construção do saber, e algumas colocações remetem a visualização de construções que não podem ser observadas no quadro e lápis. As construções são valorizadas devido ao modo de desenvolvimento e aplicação, e podem perpassar por um processo de formação colaborativa quando o ambiente permite debates entre os envolvidos.

Mas no nosso ponto de vista, questões de infraestrutura e de formação dos professores são pontos que colaboram para o afastamento do uso desse aplicativo pelos estudantes nas escolas públicas e privadas. Outro ponto relevante, é o tempo que os professores demandam para poder tratar o conteúdo em sala de aula, devido as imposições do sistema didático, assim sendo, os estudantes perdem a oportunidade de ter aulas colaborativas e construtivas do saber.

## **Capítulo II**

Apresentaremos a descrição da pesquisa empírica que será tratada em nossa tese.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Para realizar nossa pesquisa, escolhemos uma universidade pública do Rio Grande do Norte, que é o nosso campo de trabalho. Nela, selecionamos os sujeitos da pesquisa, um grupo de alunos do curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologias, matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial.

Os alunos estudam no período diurno, e estão na faixa etária que vai dos dezoito aos vinte e oito anos de ambos os sexos. Optamos por um estudo exploratório, onde desenvolvemos atividades com o GeoGebra e coletaremos as impressões dos participantes.

Conforme já explicitamos antes, nosso objetivo nesta pesquisa será verificar os efeitos na prática do uso do aplicativo GeoGebra, na execução de atividades para visualização de gráficos de funções. Identificamos algumas dificuldades, apresentadas pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, pela dificuldade na visualização, através da imaginação, do gráfico.

Para coletar os dados da pesquisa, elaboramos um questionário e aplicamos junto aos participantes visando verificar quais foram suas dificuldades na construção de gráficos de funções.

O trabalho foi realizado em três momentos. O primeiro momento foi aplicação de um questionário contendo quatro questões. No segundo momento resolvemos um exercício, no laboratório com o uso do GeoGebra. No terceiro momento os alunos resolveram as atividades após nossa demonstração com o GeoGebra. Passaremos agora aos resultados.

### **Primeiro momento**

Iniciamos pela aplicação de um questionário contendo quatro perguntas, que discutiremos em seguida.

A visualização através do aplicativo GeoGebra favoreceu o aprendizado na construção do gráfico, permitindo que o aluno reflita sobre os diversos pontos, fazendo ainda a análise de pontos críticos e de valores extremos da função.

Apresentamos em bloco a segunda e a terceira perguntas. A pergunta 2 teve o



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

seguinte enunciado: “*Em que conteúdo você usou o GeoGebra? Neste caso facilitou o aprendizado do conteúdo sugerido de que forma?*”

Constatamos que tanto a pergunta segunda quanto a terceira foram as que mais se destacaram segundo os comentários dos alunos. Em seguida iremos destacar alguns destes comentários. A partir das respostas, podemos destacar os seguintes comentários:

Aluno A: “*Utilizei o GeoGebra no Cálculo 1, na parte de funções. O programa facilita no melhor entendimento dos gráficos*”;

Aluno B: “*Cálculo 1. Sim, pude visualizar no gráfico os pontos exigidos nas atividades*”.

A pergunta 3 foi a seguinte: “*A visualização do conteúdo pelo GeoGebra facilitou o aprendizado desse conteúdo mais do que em sala de aula, no quadro?*”

Destacamos as seguintes respostas:

Aluno A: “*Facilita, pois, o aluno consegue aprender além do que está escrito no quadro*”;

Aluno B: “*Sim. Poder ver o gráfico facilita o entendimento*”.

Estes comentários nos motivaram a elaboração das atividades que iremos abordar adiante.

As atividades que compuseram nossa pesquisa foram desenvolvidas tanto por nós quanto pelos alunos, só que eles resolveram com o auxílio do GeoGebra e no caderno.

### **Segundo momento**

No segundo momento iremos apresentar as questões, que selecionamos de acordo com o conteúdo e o objetivo de nossa pesquisa, as quais abordam gráficos de funções.

A primeira questão trata de uma função do terceiro grau, onde queríamos saber dos alunos se a função apresenta pontos críticos, se ela possui pontos de máximo e pontos de mínimo local e em seguida classificar a função.

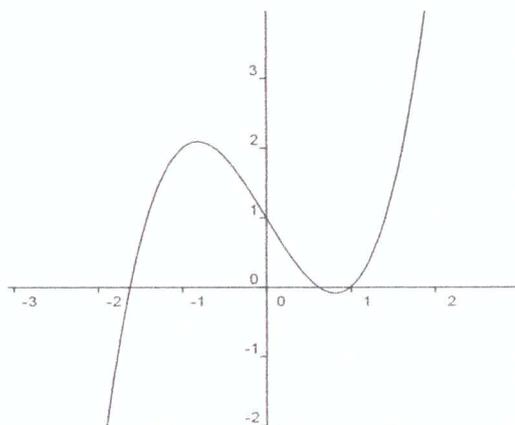
Procedimento para a execução da atividade no GeoGebra: No campo de entrada



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

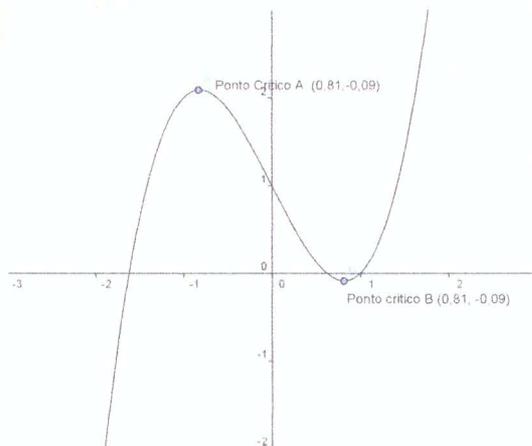
digite a seguinte função  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ , em seguida tecla *enter*. Dessa forma, é que se inicia o procedimento de execução de uma atividade no aplicativo.



**Figura 2** - Gráfico da função polinomial do terceiro grau,  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .

Ao digitar a função no campo de entrada, temos a função sendo apresentada a nossa esquerda na janela de álgebra e o modelo do gráfico, a nossa direita, na janela de visualização, sendo exibidos instantaneamente para que o aluno possa fazer suas análises e tomar suas decisões quanto ao comportamento do gráfico.

Perguntamos: “i) Verifique se a função possui pontos críticos. Caso sim, identifique-os.”



**Figura 3:** Identificação dos pontos críticos no gráfico de  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .

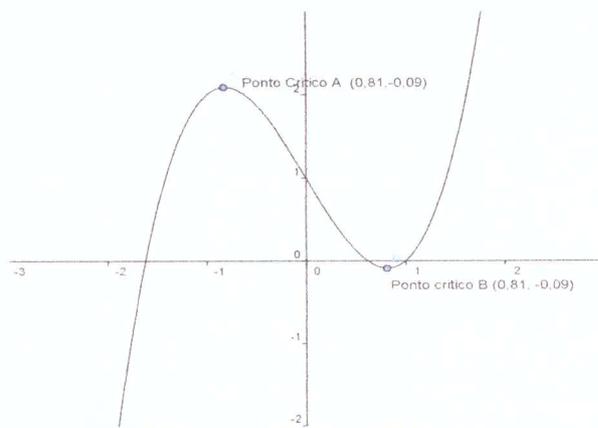


**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Um aluno respondeu: “Pontos críticos são possíveis pontos de máximo e de mínimo. Pega a função e iguala a 0”.

Perguntamos ainda: “ii) Quais são os pontos máximos e mínimos da função?”



**Figura 4:** representação dos pontos de máximo e mínimo local.

Finalmente, solicitamos dos alunos: “iv) Classifique o tipo da função.”

Resposta: “Função polinomial de 3º grau, ímpar, simétrica”.

Na primeira questão já observamos um diferencial no aprendizado do conceito pela interpretação feita sob a visualização gráfica, fato dificultado quando desenvolvido no caderno muitas vezes.

A segunda questão da atividade aborda os conceitos de domínio e imagem da função, para alguns pontos, cujo enunciado segue:

“2. Com base nos passos para determinação das imagens de uma função, determine as imagens dos seguintes valores:  $x = (-1, 0; 1, 5; 2; 3; 4)$ ”.

Em seguida, obtenha os interceptos x e y da função:

Para  $x = -1$  temos  $y = 2$

Para  $x = 1$  temos  $y = 0$

Para  $x = 0$  temos  $y = 1$



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Para  $x = 1,5$  temos  $y = 1,375$

Para  $x = 2$  temos  $y = 5$

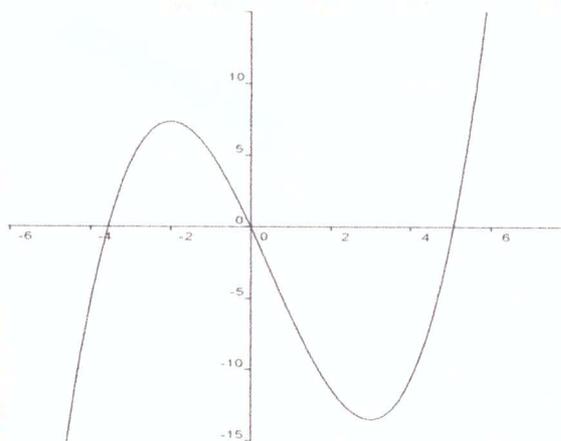
Para  $x = 3$  temos  $y = 22$

Para  $x = 4$  temos  $y = 57$ .”

A segunda questão é importante devido à relação entre os conceitos de Domínio e Imagem de funções. Este conceito vai ajudar a compreender outros conceitos adiante como no estudo de limites, podemos destacar.

A terceira questão tem o seguinte enunciado:

“Insira a função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ , no campo de entrada do GeoGebra”



**Figura 4:** modelo do gráfico da função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ .

Em seguida calcule a derivada manualmente e classifique-a. Qual o gráfico desta função?  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ . Função polinomial do 2º Grau. Descreve uma parábola?

Procedimento para resolução no GeoGebra: Lance a função “Derivada” na lista de comandos e insira  $f(x)$  para ver o esboço do gráfico.

Solicitamos, aos alunos, em seguida para comparar o modelo do GeoGebra com o modelo elaborado manualmente por eles no caderno. Suas respostas direcionaram-se para a facilidade que o GeoGebra propiciava quanto a uma melhor visualização gráfica,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

e consequente melhor compreensão dos elementos envolvidos no estudo, bem como a dinâmica concernente.

Este panorama reforça o objeto de pesquisa de nossa tese, dessa forma temos como avançar na busca de uma sequência didática colaborativa, em sua execução, e construtiva do saber a ser ensinado.

### **Capítulo III**

Nesse tópico apresentaremos em detalhes dos objetivos geral e específicos que pretendemos atingir em nossa tese.

#### **Objetivo Geral**

- Investigar a interação e a construção colaborativa do conhecimento de conceitos do cálculo diferencial para alunos do ensino superior, a partir do uso do aplicativo GeoGebra.

#### **Objetivos Específicos**

- Propor uma sequência didática para o ensino de Cálculo Diferencial;
- Mapear as variáveis que são apresentadas pelos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar as concepções dos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar quais variáveis didáticas favorece a construção do saber no ensino de cálculo diferencial.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

## CRONOGRAMA

Nosso cronograma está elaborado baseado nos critérios constantes no edital no que se trata do tempo de permanência máxima no Programa para a construção e defesa pública da tese.

Atividades	2017		2018		2019		2020
	Semestre		Semestre		Semestre		Semestre
	2º	1º	1º	2º	1º	2º	1º
Projeto	x		x	x			
Disciplinas Acadêmicas	x		x	x			
Pesquisa Literatura	x		x	x			
Pesquisa de Campo	x		x	x			
Categorização dos dados	x		x	x			
Análise dos dados	x		x	x			
Proficiência Inglês				x			
Qualificação				x			
Envio artigo revista Qualis e eventos			x	x	x	x	x
Construção da Tese	x		x	x	x	x	x
Depósito da Tese				x			
Defesa Pública da Tese					x	x	x
Entrega versão Final							x

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSAC, Gilbert ; DEVELAY, Michel & TIBERGHEN, Andrée. La transposition didactique en mathematiques, en physique, en biologie. Lyon: IREM, 1989.

BARDIN, L. análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Ministério de Educação. 2015, p.126-148.

BISHOP, A.J. *Enculturación Matemática: a Educação Matemática desde uma perspectiva cultural*. Barcelona: A&M Gráfico. 1999. Trad. Genís Sánchez Barberán. Título Original: *Mathematical Enculturation*. Dordrecht (Holanda); Kluwer Academic



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

Publishers. 1991.

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. PARÂMETROS CURRICULARES  
BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental:  
Parâmetros Curriculares Nacionais. Volume 3: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BARUFI, Maria C. B. A construção/negociação de significados no curso universitário  
inicial de Cálculo Diferencial e Integral, 1999. 184 f. Tese (Doutorado em Educação) -  
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.
- FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina;  
VANZIN, Tarcísio, (org). Gamificação na educação - São Paulo: Pimenta Cultural,  
2014. 300 p. Disponível  
em:<https://books.google.com.br/books?id=r6TcBAAQBAJ&pg=PT230&dq=jogos+serios&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjBy-i12pnNAhWEIJAKHckUA8UQ6AEIMzAC#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 30  
maio 2016.
- GOODLAD, J.I., SIROTNIK, K. A., & OVERMAN, B. C. (1979). An overview of  
'Study of Schooling' The Phi Delta Kappan, 61(3), 174-178.
- KLEIN, F. M., Tye, A. K., & Wright, F. J. (1979). A Study of schooling: Curriculum.  
Phi Delta kappan, 61(4), 244-248.
- LEITHOLD, M. Cálculo, vol. I. Rio de Janeiro, LTC, 1977.
- MENEZES, J. E. A INTERAÇÃO JOGO-ALUNOS EM AMBIENTES EXTRA-  
CLASSE: O jogo do Nim. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 1996.
- \_\_\_\_\_. A mobilização de conceitos matemáticos em jogos de estratégia via  
computador. In: IX ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino -  
Águas de Lindóia - Centro de Convenções do Hotel Monte Real – 04/08/1998.
- \_\_\_\_\_. O uso de jogos de estratégia via computador para introdução de  
conceitos matemáticos em sala de aula. IN: Anais da VI Jornadas Transandinas.  
Frederico Westphalen: URI, 2000.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

\_\_\_\_\_. História dos Jogos de Estratégia por Computador: implicações na Educação Matemática. In: IV Seminário Nacional de História da Matemática. Natal: UFRN, 08-11/04/2001.

\_\_\_\_\_. Razões sócio-histórico-filosófico-científicas para usar jogos no contexto ensino-aprendizagem de matemática. In: VI ENEM. Recife: UFPE, 15-18.07.2004.

MORAN, J. M.. Novas Tecnologias e mediação pedagógica, Papirus Editora, 2000.

MUNEM, Mustafá A. & FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978.

NACIONAIS: INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS/ SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: MATEMÁTICA / SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, Brasília: MEC/SEF, 1997.

NASSER, Lilian. Ajudando a superar obstáculos na aprendizagem de cálculo. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte - MG : SBEM, 2007.

OLIVEIRA, C. C.; COSTA, J. W. ; MOREIRA, M. Ambientes Informatizados de Aprendizagem – Produção e Avaliação de Aplicativo Educativo. Campinas: Papirus, 2001.

PERNAMBUCO, Secretaria do Estado de Pernambuco. PARÂMETROS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE PERNAMBUCO: parâmetros curriculares para o ensino fundamental e médio. SEEC PE. 2012.

ROBITAILLE, D.DF., SCHMIDT, W. H., RAIZEN, S. A., MCKNIGHT, C. C., BRITTON, E., & NICOL, C. (1993). Curriculum frameworks for mathematics and science (TIMSS) Monograph No. 1). Vancouver, Canadá: Pacific Educational Press.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

REZENDE, Epistemológica. Tese de Doutorado. São Paulo: FE-USP, 2003 W. M. O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Makron Books, 1996, vol. 1 (2ª ed.).

STEWART, J. Cálculo, Vol. 1. São Paulo, Cengage Learning, 2010.

VALVERDE, G, A, BIANCHI, L. J. WOLFE, R. G., SCHMIDT, W. H. & HOUANG, R. T. (2002). According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

SCHMIDT, W.H., MCKNIGHT, C.C., VALVERDE, G. A.HOUANG, R.T., & WILEY, D. E. (1997). Many visions, many aims (Vol 1.) Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

SCHMIDT, W.H., JORDE, D., COGAN, L., BARRIER, E., GANZALO, I., MOSR, U., SHIMIZU, K., SWADA, I., VALVERDE, G.A., MCKNIGHT, C.C., PRAWAT, R. S., WILEY, D. E., drecht Netherlands: Kluwer. flow: An investigation of mathematics and science teaching in six countries. Dorraizen, S. A., Britton, E.D., & Wolfe, R. G. 1996. Characterizing pedagogical.

VERGANI, T. A Criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação, 2009.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Mauricio; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013.

Complementar

ÁVILA. G. LOPES. L.C.A. Cálculo: Ilustrado, Prático e Descomplicado. LTC, 2012.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. Em: PARRA, C. & SAIZ, I.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppa@ufersa.edu.br](mailto:proppa@ufersa.edu.br)

(orgs.) (1996). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas. 48-72, 1996.

GÁLVEZ, G. A didática da matemática. in: PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.) Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

IGLIORI, S. A noção de “obstáculo epistemológico” e a Educação Matemática. In: Educação Matemática: uma introdução, p.89-113. EDUC, São Paulo, 2002.

PERRENOUD, Philippe. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

VYGOTSKY, L.S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_ Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

**Dúvidas:**

**Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.**



Portal do Discente

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



EMITIDO EM 05/11/2018 21:41

**ATESTADO DE MATRÍCULA**

Período Letivo: **2018.2** (06/08/2018 à 15/12/2018) Nível: **DOUTORADO**  
 Matrícula: **20171023799** Vínculo: **REGULAR**  
 Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**  
 Programa: **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Nível: **DOUTORADO**  
 Área de Concentração: **ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Linha de Pesquisa: **APRENDIZAGEM, ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Orientador: **CLAUDIANNY AMORIM NORONHA**

**TURMAS MATRICULADAS: 2**

Cód.	Componentes Curriculares/Docentes	Turma	Status	Horário
DECM0007	<b>FORMAÇÃO EM PESQUISA III</b> CLAUDIANNY AMORIM NORONHA Tipo: DISCIPLINA Local: Sala do orientador	08	MATRICULADO	7M2
PPECM0021	<b>TÓPICOS ESPECIAIS DE PESQUISA</b> RODOLFO VERGEL CAUSADO Tipo: MÓDULO (20/08 a 30/08) Local: 3H5	01	MATRICULADO	23456N1234

**TABELA DE HORÁRIOS:**

Horário	Turma	Turma	Turma	Turma	Turma	Turma	Turma
07:50 - 08:40	---	---	---	---	---	---	DECM0007
19:00 - 19:45	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
19:45 - 20:30	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
20:45 - 21:30	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---
21:30 - 22:15	---	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	PPECM0021	---

**ATENÇÃO**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/documentos/> informando a matrícula, a data de emissão e o código de verificação **83c923bb9b**

SIGAA | Superintendência de Informática - (84) 3215-3148 | Copyright © 2006-2018 - UFRN - sigaa04-producao.info.ufrn.br.sigaa04-producao



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CAMPUS UFERSA-ANGICOS  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS**

Rua Gamaliel Martins Bezerra, N° 587 – Bairro: Alto da Alegria – Angicos – RN

**PLANO ANUAL DE  
QUALIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE**

**Ano -2018**

**Unidade Acadêmica – Centro Multidisciplinar de  
Angicos**

**Angicos/RN  
Agosto/2018**



## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO .....	3
3.	PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA .....	4
4.	BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEQ DO CMA/UFERSA .....	7
5.	QUALIFICAÇÃO DOCENTE .....	8
6.	ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO .....	9
7.	AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO .....	9
8.	DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018 .....	11
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	11

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Plano Anual de Qualificação Docente - PQD tem o objetivo de apresentar o planejamento do Centro Multidisciplinar de Angicos – CMA, vigência 2018.

A elaboração deste plano foi realizada considerando a regulamentação contida na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018, de 25 de junho de 2018, que regulamenta as normas para qualificação do corpo docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e estágio pós-doutoral no Brasil e no exterior, com ou sem afastamento, na forma estabelecida pela legislação em vigor.

Seguindo o Edital N° 14/2018 sobre Elaboração PQD (2018) publicado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) em 13 de julho do corrente ano, a comissão para elaboração do PQD, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresenta o referido Plano.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO

O CMA conta atualmente com 89 (oitenta e nove) professores efetivos em regime de dedicação exclusiva. Desse total, 52 (cinquenta e dois) possuem título de doutor, o que representa 58,42% do quadro permanente, e 37 (trinta e sete) representando 41,57% possui título de mestre. Muitos foram contratados já com o doutorado em andamento e outros ingressaram em cursos de pós-graduação após sua contratação pela UFERSA.

No período compreendido de 2009 até 2018, o corpo docente do CMA cresceu consideravelmente, visto que passou de 22 docentes em 2009 (mês de referência, 12/2009) para 89 docentes (mês de referência, 08/2018).

A Tabela 01 mostra o crescimento do corpo docente por ano no Centro Multidisciplinar de Angicos.

Cabe mencionar que vários docentes estão cursando pós-graduações por meio da concessão do horário especial para servidor estudante. Deste modo, a UFERSA tem buscado atender, dentro das suas possibilidades, a ampliação da qualificação docente proporcionando o afastamento do docente com direito a professor substituto. Essa demanda foi possível com a atualização do banco de professor-equivalente, por meio do Decreto n° 8.259/2014, que proporcionou a elevação do número de afastamentos de docentes da UFERSA.

Tabela 01 – Crescimento anual do corpo docente

ANO	MESTRES	DOCTORES(A)	QUANTIDADE
2009	09	13	22
2010	26	18	44
2011	25	22	47
2012	25	35	60
2013	35	26	61
2014	40	33	73
2015	45	29	74
2016	42	35	77
2017	36	51	87
2018	37	52	89

\*Números referentes somente aos professores efetivos

### 3. PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA.

A Decisão da Ufersa/CONSUNI Nº 101/2017 de 10 de julho de 2017 criou os departamentos de todos os Centros da Ufersa, desde então cada um organizou a divisão dos docentes em seus respectivos departamentos. A Portaria Ufersa/PROGEPE Nº 0539/2017 de 24 de agosto de 2017 oficializou a lotação dos professores nos seus novos Departamentos do CMA que são:

- DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação;
- DCH – Departamento de Ciências Humanas;
- DENG – Departamento de Engenharias.

A divisão em Departamentos Acadêmicos seguiu a normatização estatutária (Cap. III, Art. 68) que o compreende como a menor fração da estrutura universitária para os efeitos de organização administrativa, didático-científica. Sendo assim, a distribuição dos docentes levou-se em conta as áreas de atuação e formação.

As relações dos docentes lotados em cada Departamento compõem o total de professores no Centro. A Tabela 2 demonstra o número de docentes lotados nos respectivos Departamentos.

As Tabelas 3 a 5 apresentam os nomes dos docentes lotados em cada Departamento, com suas respectivas titulações.

Tabela 2 – Quantitativo de docentes em cada Departamento do CMA.

DEPARTAMENTOS	DOCTORES(AS)	MESTRES	TOTAL
---------------	--------------	---------	-------

<b>DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação</b>	24	13	37
<b>DCH – Departamento de Ciências Humanas</b>	14	1	15
<b>DENGE – Departamento de Engenharias</b>	14	23	37
<b>TOTAL</b>	52	37	89

Tabela 3 – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação - DCETI

#	DOCENTES DCETI	TITULAÇÃO
1.	Adriana Mara Guimarães de Farias	MESTRADO
2.	Andrezza Cristina da Silva Barros Souza	MESTRADO
3.	Araken de Medeiros Santos	DOUTORADO
4.	Antonio de Pádua de Miranda Henriques	DOUTORADO
5.	Cintia Raquel Duarte de Freitas	MESTRADO
6.	Damilson Ferreira dos Santos	DOUTORADO
7.	Elisangela Lopes Galvão	DOUTORADO
8.	Enai Taveira da Cunha	DOUTORADO
9.	Francisco de Assis Pereira. V. de Arruda	DOUTORADO
10.	Francisco Edcarlos Alves Leite	DOUTORADO
11.	Francisco Souto de Sousa Junior	DOUTORADO
12.	Francisco Vieira de Oliveira	MESTRADO
13.	Geomar Galdino da Silva	DOUTORADO
14.	Gislene Micarla Borges de Lima	DOUTORADO
15.	Gustavo de Oliveira Gurgel Rebouças	DOUTORADO
16.	Jakney Luan Azevedo de Sousa	MESTRADO
17.	Joêmia Leilane Gomes de Medeiros	DOUTORADO
18.	José Gildo de Araújo Júnior	DOUTORADO
19.	Kleber Tavares Fernandes	MESTRADO
20.	Lêda Maria Oliveira de Lima	DOUTORADO
21.	Luana Dantas Chagas	MESTRADO
22.	Marcos Vinicius Cândido Henriques	DOUTORADO
23.	Patrícia Medonça Pimentel	DOUTORADO
24.	Patrício de Alencar Silva	DOUTORADO
25.	Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz	MESTRADO
26.	Roberto Namor Silva Santiago	MESTRADO
27.	Rodrigo Toledo Teixeira Câmara	MESTRADO
28.	Sairo Raoni dos Santos	MESTRADO
29.	Samuel Oliveira de Azevedo	DOUTORADO
30.	Stefeson Bezerra de Melo	DOUTORADO
31.	Tarcísio Elói de Andrade Júnior	DOUTORADO
32.	Thatiana Cunha Navarro Diniz	DOUTORADO
33.	Tony Kleverson Nogueira	DOUTORADO



34.	Vanessa Danielle Santos Ferreira	MESTRADO
35.	Welliana Benevides Ramalho	MESTRADO
36.	Wellington Barbosa do Nascimento Júnior	MESTRADO
37.	Wivaldo Dantas de Asevedo Júnior	MESTRADO

Tabela 4 – Docentes do Departamento de Ciências Humanas - DCH

#	DOCENTES DCH	TITULAÇÃO
1.	Akynara Aglaé Rodrigues Santos Da Silva Burlamaqui	DOUTORADO
2.	Alessandra Miranda Mendes Soares	MESTRADO
3.	Alex Sandro Coitinho Sant'Ana	DOUTORADO
4.	Ananias Agostinho da Silva	DOUTORADO
5.	Carmelindo Rodrigues da Silva	DOUTORADO
6.	Divoene Pereira Cruz Silva	DOUTORADO
7.	Éder Jofre Marinho Araújo	DOUTORADO
8.	Elaine Luciana Sobral Dantas	DOUTORADO
9.	Fádylla Késsia Rocha de Araújo Alves	DOUTORADO
10.	Franselma Fernandes de Figueiredo	DOUTORADO
11.	Jacimara Villar Forbeloni	DOUTORADO
12.	Magnus José Barros Gonzaga	DOUTORADO
13.	Maria das Neves Pereira	DOUTORADO
14.	Maria do Socorro da Silva Batista	DOUTORADO
15.	Sueldes de Araújo	DOUTORADO

Tabela 5 – Departamento de Engenharias - DENGGE

#	DOCENTES DENGGE	TITULAÇÃO
1.	Alessandra Carla Oliveira C. Spinelli	DOUTORADO
2.	Andréa Saraiva de Oliveira	MESTRADO
3.	Andreza Kelly Costa Nóbrega	DOUTORADO
4.	Arthur Gomes Dantas de Araújo	MESTRADO
5.	Bruna Carvalho da Silva	MESTRADO
6.	Ciro José Jardim de Figueiredo	MESTRADO
7.	Edwin Luize Ferreira Barreto	DOUTORADO
8.	Janaina Salustio da Silva	MESTRADO
9.	João Paulo Damásio Sales	MESTRADO
10.	José Alderir da Silva	MESTRADO
11.	Joselito Medeiros de F. Cavalcante	DOUTORADO
12.	Klaus André de Sousa Medeiros	MESTRADO
13.	Kleber Cavalcanti Cabral	DOUTORADO
14.	Leonardo Magalhães Xavier Silva	MESTRADO
15.	Lucas Ambrósio Bezerra de Oliveira	MESTRADO
16.	Luis Henrique Gonçalves Costa	MESTRADO
17.	Marcilene Vieira da Nóbrega	DOUTORADO

18.	Marcilio Luís Viana Correia	DOUTORADO
19.	Marcus Vinícius Sousa Rodrigues	DOUTORADO
20.	Marianna Cruz Campos Pontarolo	MESTRADO
21.	Maristélio da Cruz Costa	MESTRADO
22.	Natália Veloso Caldas de Vasconcelos	DOUTORADO
23.	Núbia Alves de Souza Nogueira	DOUTORADO
24.	Osvaldo Nogueira de Sousa Neto	DOUTORADO
25.	Priscila da Cunha Jácome Vidal	MESTRADO
26.	Rafael da Costa Ferreira	DOUTORADO
27.	Roberta Pereira da Silva	MESTRADO
28.	Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes	MESTRADO
29.	Roselene de Lucena Alcântara	DOUTORADO
30.	Sâmea Valensca Alves Barros	DOUTORADO
31.	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	MESTRADO
32.	Sileide de Oliveira Ramos	DOUTORADO
33.	Thiago Costa Carvalho	MESTRADO
34.	Thyago de Melo Duarte Borges	MESTRADO
35.	Tiago Almeida Saraiva	DOUTORADO
36.	Valquíria de Melo Duarte Borges	MESTRADO
37.	Wendell Rossine Medeiros de Souza	DOUTORADO

#### 4. BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEq DO CMA/UFERSA

Segundo informações da Pró-reitora de Gestão de Pessoas – PROGEPE, via Memorando Eletrônico Nº 117/2018, o CMA dispõe até o final do Exercício 2018, de até 13 (treze) professores substitutos em regime de 40 horas semanais, por motivo de Afastamento para Qualificação, podendo esse quantitativo ser ampliado, com a justificativa de contratações em regime de 20 horas semanais.

A Tabela 6 mostra a quantidade de docentes afastados que utilizam o quantitativo disponível do BPEq do CMA/UFERSA e sua previsão de retorno ao exercício das atividades acadêmicas:

Tabela 6 - Docentes Afastados

	NOME	SAÍDA	RETORNO	
1	Arthur Gomes Dantas de Araújo	19/09/2016	18/09/2020	Doutorado
2	<b>Bruna Carvalho da Silva</b>	19/02/2017	18/02/2021	Doutorado
3	Francisco Vieira de Oliveira	16/03/2015	16/03/2019	Doutorado
4	<b>Gislene Micarla Borges de Lima</b>	19/11/2017	19/11/2018	Pós doutorado Sem professor substituto
5	João Paulo Damásio Sales	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
6	Lucas Ambrósio Bezerra de	01/03/2015	28/02/2019	Doutorado

	Oliveira			
7	Roberto Namor Silva Santiago	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
8	Sairo Raoni dos Santos	09/07/2018	08/07/2022	Doutorado
9	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	05/03/2018	04/03/2022	Doutorado
10	Thyago de Melo Duarte Borges	20/11/2017	19/11/2021	Doutorado
11	Valquíria Melo Souza Correia	12/02/2015	11/02/2019	Doutorado
12	Wivaldo Dantas de Asevedo Junior	02/01/2016	01/01/2020	Doutorado

Como demonstrado, no exercício 2018, existem 11 (onze) docentes utilizando o quantitativo do banco, restando 2 (duas) vagas para completar as 13 (treze) do BPEq de afastamento para qualificação.

Para melhor ilustrar, a Tabela 7 traz a previsão de retorno por ano e mês, bem como a quantidade de docentes.

Tabela 7 - Previsão de retorno dos docentes afastados para qualificação

ANO (Total por ano)	MÊS	QUANTIDADE
2019 (03)	Fevereiro	01
	Março	02
2020 (04)	Janeiro	01
	Setembro	03
2021 (03)	Fevereiro	01
	Novembro	02
2022 (02)	Julho	01
	Março	01
<b>Total</b>		<b>12</b>

Segundo informações obtidas pela PROGEPE (Tabela 8), 16 (dezesseis) professores já foram beneficiados com afastamento para qualificação desde o ano de 2014. Destes, 03 (três) docentes se afastaram para o pós-doutoramento e os demais, 13 (treze) para conclusão de doutorado, o que soma um total de 28 docentes beneficiados até 2018, sem levar em consideração os docentes que foram removidos para outros Campus.

Tabela 8 – Docentes beneficiados com afastamento.

NOME	TIPO DE AFASTAMENTO	SAÍDA	RETORNO
DAMILSON FERREIRA DOS SANTOS	DOUTORADO EM TECNOLOGIA DOS TENSOATIVOS	24/09/2013	23/05/2014

FRANCISCO ALVES DA SILVA JUNIOR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	30/09/2013	31/05/2014
JACIMARA VILLAR FORBELONI	DOUTORADO EM POLITICA. DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE	22/10/2013	31/05/2014
MARCUS VINICIUS SOUSA RODRIGUES	DOUTORADO EM ENGENHARIA CIVIL	14/10/2013	15/03/2014
NUBIA ALVES DE SOUZA NOGUEIRA	DOUTORADO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS DE MATERIAIS	25/06/2013	24/09/2013
GUSTAVO DE OLIVEIRA GURGEL REBOUÇAS	PÓS-DOUTORADO EM FÍSICA	27/02/2014	26/02/2015
ALESSANDRA MIRANDA MENDES SOARES	DOUTORADO EM EDUCAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
CARMELINDO RODRIGUES DA SILVA	PÓS-DOUTORADO EM HISTÓRIA	01/02/2016	31/01/2017
EDWIN LUIZE FERREIRA BARRETO	DOUTORADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO	16/03/2015	15/03/2016
ENAI TAVEIRA DA CUNHA	DOUTORADO EM ESTATÍSTICA	03/04/2014	02/04/2018
FRANCISCO VIEIRA DE OLIVEIRA	DOUTORADO EM MATEMÁTICA	16/03/2015	15/03/2016
SAMEA VALENSCA ALVES BARROS	DOUTORADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS	01/04/2014	31/03/2017
WELLINGTON BARBOSA DO NASCIMENTO JR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
WENDELL ROSSINE MEDEIROS SOUZA	DOUT. EM C. E ENGENHARIA DO PETRÓLEO	16/03/2015	15/03/2016
TIAGO ALMEIDA SARAIVA	DOUTORADO EM ECONOMIA	24/02/2015	23/02/2016
SAMUEL OLIVEIRA DE AZEVEDO	PÓS-DOUTORADO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	25/07/2016	24/07/2017

## 5. QUALIFICAÇÃO DOCENTE

Um dos elementos importantes para a qualidade do ensino nas Instituições de Ensino Superior (IES) é a capacitação continuada dos professores, que promove o desenvolvimento de suas habilidades e amplia seu conhecimento técnico-científico, viabilizando assim, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Logo, é pertinente para o CMA ampliar o número de docentes com formação doutoral e pós-

doutoral de modo que estes possam promover contribuições para o desenvolvimento de projetos institucionais que fortaleçam a produção e a difusão do conhecimento de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, com enfoque na região semiárida brasileira.

## 6. ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO DOCENTE

O critério prévio para a classificação dos docentes que pretendem se afastar para qualificação é o Índice de Classificação - IC utilizado seguindo as normas da Resolução CONSUNI/UFERSA Nº 003/2018, de 25 de junho de 2018.

A classificação é feita obedecendo à ordem decrescente da pontuação final obtida pela soma dos valores das dimensões do Anexo da referida Resolução, preenchida individualmente por cada docente.

O docente que não atender qualquer um dos requisitos para se afastar, terá a vaga preenchida pelo docente que lhe seguir na ordem de classificação, com base na pontuação, e assim sucessivamente (Art. 7º). Caso ocorra empate na classificação, os critérios para desempate seguem a ordem que está definida no Art. 8º da mesma resolução:

- I - maior tempo de docência no quadro efetivo da UFRS;
- II - maior tempo de serviço público federal; e
- III - maior idade.

## 7. AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO

Este PQD terá validade no período compreendido de **setembro de 2018 até dezembro de 2018**. Os docentes aqui classificados serão afastados para qualificação respeitando o número de vagas para a concessão do afastamento (com direito a professor substituto) obedecendo ao disposto na legislação vigente. Os referidos afastamentos serão condicionados às necessidades de cada Centro, seguindo a classificação deste PQD, mediante disponibilidade do Banco de Professor Equivalente (BPEq), conforme demanda de vagas fornecida pela PROGEPE.

O Centro poderá aceitar afastamentos, independentemente da disponibilidade no BPEq quando comprovar a ausência de prejuízo à continuidade do serviço público. É necessário também obter a anuência expressa de outros docentes da mesma área que se disponibilizem assumir os componentes curriculares do docente afastado durante todo o

seu período de afastamento, comprovando o não prejuízo das suas atividades de docência. Porém, afastamentos de docentes não poderão exceder 30% (trinta por cento) dentro do grupo de docentes que atuam em um mesmo curso de graduação ou área de conhecimento, segundo a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

Há ainda a prerrogativa do Art. 9 da mesma Resolução, § 3º que dispõe que cada Centro deverá reservar um mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas de professor substituto destinadas anualmente pela PROGEPE.

## 8. DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018.

A Tabela 9 foi construída com base no IC, conforme item 6 deste Plano e Art. 7º, 8º e 9º da Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018. A Tabela 08 expõe a ordem de classificação do docente, índice de classificação, nome do docente, duração pretendida para o afastamento (em anos/meses) e a modalidade.

Tabela 09 – Ordem de classificação docente para afastamento

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	84,1	LUIZ HENRIQUE GONÇALVES COSTA	3 anos	DOUTORADO
2.	76,3	PRISCILA DA CUNHA JÁCOME VIDAL	4 anos	DOUTORADO
3.	49,2	JANAÍNA SALUSTIO DA SILVA	4 anos	DOUTORADO
4.	49,1	KLAUS ANDRÉ DE SOUSA MEDEIROS	4 anos	DOUTORADO
5.	41,3	KLEBER TAVARES FERNANDES	2 anos	DOUTORADO
6.	38,6	RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ	2 anos	DOUTORADO
7.	11,0	JACKNEY LUAN AZEVEDO DE SOUZA	3 anos	DOUTORADO

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	124,8	JACIMARA VILLAR FORBELONI	1 ano	PÓS DOUTORADO

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Comissão para elaboração do PQD/2018, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresentou as principais informações.



De acordo com o BPEq, existem 13 (treze) vagas disponíveis para o ano de 2018, sendo que 11 (onze) já estão sendo utilizadas, restando para o referido ano 2 (duas) vagas.

Na Tabela 9 foi apresentada a classificação dos inscritos em ordem decrescente da maior pontuação para a menor, de acordo com a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

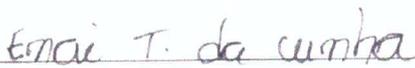
Para o PQD do CMA/UFERSA inscreveu-se 07 (sete) docentes para pleitear as vagas para qualificação doutoral e 01 (um) docente para as vagas de pós-doutorado. Destaca-se que na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018 foi incluída a possibilidade de afastamento para qualificação em nível de estágio pós-doutoral com direito a substituto, sendo reservada para esse fim 20% das vagas disponíveis no período em questão.

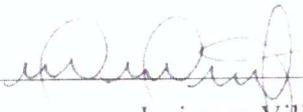
É necessário comentar que a obtenção das informações se deu de maneira fragmentada, uma vez que elas não estão disponíveis, de forma atualizada, no Portal da UFERSA e nem nos setores responsáveis. Isso tornou o processo de coleta moroso e incompleto, uma vez que esta Comissão considerou necessária a obtenção de outras informações que facilitaria a elaboração dos PQDs dos próximos anos.

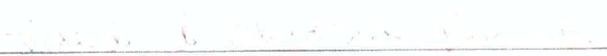
Deixamos como recomendação que todas as informações estejam disponíveis nos locais dos Departamentos no Portal da UFERSA, para que qualquer pessoa possa encontrar as informações básicas como lotação de professores por departamento com suas titulações, prazos de retornos dos afastados, listas de professores substitutos atualizadas por departamento, entre outras.

Comissão para elaboração do PQD/2018.

20 de agosto de 2018.

  
Enai Taveira da Cunha

  
Jacimara Villar Forbeloni

  
Sileide de Oliveira Ramos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

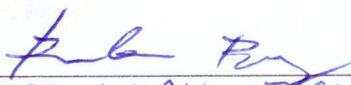
**TERMO DE DECLARAÇÃO E COMPROMISSO**

EU, Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz, portador do CPF nº \_64292843449 RG nº 3697719, matrícula siape nº 1714448, devidamente autorizado(a) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA para realizar o curso de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, pelo presente e na melhor forma de direito, conforme a Lei nº 8.112/90, em seu Artigo 96-A, o Regimento Geral da UFERSA, em seu Artigo 338, e a Resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, assumo o compromisso formal de permanecer, obrigatoriamente a serviço da UFERSA, por tempo integral e com dedicação exclusiva por um prazo igual ao do afastamento, a contar da conclusão do referido curso, sob pena de ressarcimento de todas as despesas, diretas ou indiretas em que a mesma tenha incorrido financiando aquele curso, tais como: salários, gratificações, passagens, diárias, ajudas de custo, bolsa de complementação salarial, bolsa de estudos, custos de matrícula, mensalidades e anuidades, enfim, qualquer dispêndio feito pela União, através da sua administração direta ou indireta, centralizada ou descentralizada, com o fim de custeio do curso em epígrafe.

Declaro estar ciente das Normas e Regulamentos do Curso.

Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Rio Grande do Norte para dirimir todas as questões porventura decorrentes deste instrumento.

Mossoró (RN), 05 de novembro de 2018.

  
Nome: RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

\_\_\_\_\_  
Nome da testemunha  
CPF:

\_\_\_\_\_  
Nome da testemunha  
CPF:

**Dúvidas:**  
**Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS



EMITIDO EM 05/11/2018 21:13

### RELATÓRIO DE DADOS FUNCIONAIS POR SERVIDOR

**Servidor:** RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

#### DADOS FUNCIONAIS

<b>Servidor:</b>	RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ
<b>Siape:</b>	1714448
<b>Matrícula Sistema Anterior:</b>	
<b>Matrícula SiapeCad:</b>	
<b>Categoria Funcional:</b>	Docente
<b>Data de Admissão:</b>	17/07/2009
<b>Data de Ingresso no Serviço Público:</b>	17/07/2009
<b>Jornada de Trabalho:</b>	Dedicação exclusiva
<b>Cargo Emprego:</b>	PROFESSOR 3 GRAU
<b>Classe Cargo Emprego:</b>	Classe C - Adjunto
<b>Unidade de Exercício:</b>	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ANGICOS ()
<b>Unidade de Lotação:</b>	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ANGICOS ()
<b>Referência Nível/Padrão:</b>	001
<b>Formação:</b>	MESTRADO
<b>Regime Jurídico:</b>	Estatutário
<b>Situação no SiapeCad:</b>	Ativo Permanente
<b>Situação no SIGRH:</b>	Ativo
<b>Tipo Admissão:</b>	100
<b>Adicional de Tempo de Serviço:</b>	0
<b>Operador de Raio-X?:</b>	Não

SIGRH | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - (84) 3317-8210 | Copyright © 2007-2018 - UFERSA - srv-sigrh03-prd.ufersa.edu.br.sigrh3i1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**DECLARAÇÃO**

Declaro para os fins que se fizerem necessários que **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**, matrícula 20171023799, desenvolve suas atividades como doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática sob minha orientação. Suas atividades enquanto discente do referido programa, incluem o desenvolvimento do seu projeto de pesquisa, bem como a participação regular em disciplinas, participação em grupo de pesquisa, participação em eventos científicos e publicações de trabalhos científicos. Todas estas atividades, constituem-se como atividades essenciais na formação de um pesquisador acadêmico.

Natal, 01 de setembro de 2017.

**Claudianny Amorim Noronha**  
SIAPE 154339-1



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CAMPUS DE ANGICOS**

Rua Gamaliel Martins Bezerra, s/n, Bairro Alto da Alegria  
Angicos, RN – CEP 59515-000  
Home page: <http://www.ufersa.edu.br>

**MEMORANDO**

Angicos, 05 de novembro de 2018.

**De:** Profa. Jacimara Villar Forbeloni

**Aos:**

Diretor de do Centro Multidisciplinar de Angicos – Prof. Dr. Araken Medeiros.  
Chefe do Departamento de Ciências Humanas do CMA – Prof. Dr. Eder Jofre Marinho Araújo.

**Assunto:** Desistência do pedido de afastamento para Estágio Pós Doutoral.

Senhores Diretor do CMA e Chefe do DCH - Angicos

Comunico a minha desistência do pedido de afastamento para Estágio Pós Doutoral, encaminhada pelo processo de nº 23091.010694/2018-33. Trago como justificativos motivos pessoais que me impedirão de cumprir com todas as obrigações da pesquisa de modo satisfatório.

Atenciosamente,

**Jacimara Villar Forbeloni**  
Universidade Federal Rural do Semi-árido  
Matricula SIAPE: 017511755  
Doutora em Ciências Sociais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br



**REQUERIMENTO E ANEXOS PARA AFASTAMENTOS DE SERVIDORES DOCENTES DA UFERSA PARA QUALIFICAÇÃO EM INSTITUIÇÕES NACIONAIS OU ESTRANGEIRAS EM NÍVEL DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU***

**1. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**Nome** (completo sem abreviaturas): RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

**Identidade:** 3697719 **Órgão Emissor:** SSP **UF:** PE **Data de Emissão:** 25/05/1999

**CPF:** 64292843449 **Data de Nascimento:** 04/02/1970 **Tel.:** (84) 996089080

**E-mail:** ricardobraz@ufersa.edu.br **Departamento/Setor:** DCETI

**Categoria Funcional:** Docente

**Tipo de Afastamento:** Qualificação Doutorado

**Tempo de Serviço Averbado para Aposentadoria:** Ano(s): \_\_\_\_ mês: \_\_\_\_

**Início do Exercício no Cargo:** 17/07 /2009 (anexar Declaração do PRORH)

**2. PREENCHIDO PELO REQUERENTE**

**CURSO:** Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

**Nível:** Doutorado

**Área de concentração:** Matemática

**Prazo previsto para realização do curso:** Início 01/08/2017 Término: 31/07/2020

**Instituição de realização do Curso:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte

**Cidade:** Natal **Estado:** Rio Grande do Norte **País:** Brasil

**ANEXAR (Obrigatório) Conforme: RESOLUÇÃO CONSUNI/UFERSA Nº 003/2018, de 25/06/2018.**

**I.** Lista de verificação própria disponibilizada pela PROPPG (**Check-List**); (**Anexo I**)

**II** – Justificativa de seu requerimento; (**Anexo II**)

**III** – Plano de Trabalho, contendo o projeto de pesquisa para o período da atividade de pós-graduação stricto sensu; (**Anexo III**)

**IV**- Comprovante de aprovação no processo seletivo ou matrícula no curso de pós-graduação stricto sensu, expedido pela instituição responsável, com indicação do tempo de duração e das datas de início e término do curso; (**Anexo IV**)

**V**- Plano Anual de Qualificação e Formação Docente (PQD) do Centro, comprovando a classificação do docente; (**Anexo V**)

**VI** – Termo de Compromisso, devidamente preenchido e assinado com testemunhas; (**Anexo VI**)

**VII**- Declaração da PROGEPE informando a situação funcional do interessado; (**Anexo VII**)

**VIII**- Termo de Compromisso dos docentes que assumirão os componentes curriculares do docente afastado, durante o período inicial de afastamento, bem como para as renovações, restrito aos casos de indisponibilidade de vaga para contratação de professor substituto; (**Anexo VIII**)

**IX** - Parecer da chefia imediata (Departamento acadêmico de lotação do requerente); (**Anexo IX**)

**X** - Parecer do Conselho do Centro ao qual o requerente faz parte. (**Anexo X**).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SEMI-ÁRIDO - Ufersa  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br



*Obs. O afastamento para qualificação em nível de pós-graduação stricto sensu dar-se-á nos termos da legislação em vigor, devendo a manifestação de intenção de afastamento ser protocolada em até **90 (noventa) dias antes do início do afastamento.** Conforme Art. 12. da RESOLUÇÃO CONSUNI/UFERSA N° 003/2018, de 25/06/2018*

**Data: 21/12/2018**

Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz

PROPPG



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**(Anexo I)**

**JUSTIFICATIVA PARA O AFASTAMENTO OU PARA RENOVAÇÃO DO**  
**AFASTAMENTO**  
**(Obrigatório)**

Caros Colegas,

Estou matriculado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática no Centro de Ciências Exatas e da Terra no Departamento de Matemática na UFRN.

Diante da possibilidade de afastamento total nível de doutorado segundo as normas estabelecidas na Resolução CONSUNI/UFERSA 003/2018 e o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente vigente, gostaria de informar o meu interesse ainda por essa resolução para dar continuidade e andamento nas pesquisas de conclusão da tese.

De acordo com o Plano Anual de Qualificação e Formação Docente, estou apto a ser classificado para o afastamento devido a desistências dos classificados anteriormente e a possibilidade de duas vagas uma do atual Plano e outra do docente que retornou do doutorado.

Os quatro primeiros lugares do Plano Atual já tiveram suas oportunidades.

A Docente Jacimara Villar Forbeloni, em 05 de novembro de 2018, um Memorando ao Diretor do Centro Multidisciplinar de Angicos, Prof. Araken Medeiros, comunicando desistência do pedido de afastamento para estágio pós-doutoral.

Ante esse fato é que manifestei a intenção de dar entrada ao processo nessa data por motivos das manifestações dos colegas já contemplados.

Caso a solicitação não seja possível para esse processo, comunico o interesse em meu afastamento total tanto para dar andamento na tese de doutorado, quanto para tratar da minha saúde, que desde o início do ano venho sendo acompanhado por psiquiatra. Considerando que o tratamento e o doutorado acontecem na cidade que resido fica bem mais fácil administrar as situações.

Finalmente, gostaria que fosse considerada a referida solicitação mesmo para o plano anual de qualificação docente 2018 ou mesmo de 2019, haja vista, que houve a manifestação antecipada.

Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz.  
DCETI - Campus Angicos

**Data: 05 de novembro de 2018**

  
-----  
**Assinatura do requerente**

RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ



**Ensino de Cálculo Diferencial Mediado pelo aplicativo GeoGebra**

Projeto entregue à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Matemática - PPgECM da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como critério para seleção no curso de Doutorado.

**Natal**

**2017**

RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ



**Ensino de Cálculo Diferencial Mediado pelo aplicativo GeoGebra**

Provável Orientadora: Profa. Dra. Claudiany Amorim Noronha

Candidato: Prof Me. Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz

**Natal**

**2017**  
**SUMÁRIO**



CAPITULO I.....;;	04
Justificativa .....	04
O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática .....	07
Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática .....	08
O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial ....	10
 CAPÍTULO II .....	 11
Primeiro momento .....	12
Segundo momento .....	13
 Capítulo III .....	 16
Objetivo Geral .....	16
Objetivos Específicos .....	16
Cronograma .....	17
Referências Bibliográficas .....	17



## CAPÍTULO I

As disciplinas de Cálculo Diferencial na universidade são consideradas de grande importância nos currículos dos cursos de graduação em ciências exatas e áreas afins, que a incluem em sua matriz, dada a sua condição de precursora e pré-requisito para os conteúdos referentes às áreas afins mais avançadas. As ideias contidas nos tópicos do Cálculo Diferencial possibilitam várias aplicações, tanto em diversos conteúdos de disciplinas correlatas, quanto em disciplinas e conteúdos específicos, dependendo da área na qual estiver relacionado. Pesquisas sinalizam a disciplina de Cálculo Diferencial como uma das quais os índices de reprovação, evasão e repetência são elevadas em diversas universidades do Brasil e do exterior, (BARUFI, 1999; NASSER, 2007; REZENDE, 2003). Resende (2003) cita o "fracasso no ensino de Cálculo" como um dos grandes desafios no ensino de Matemática no nível superior. Este quadro tem preocupado não apenas pela reprovação, mas também pela dificuldade em fazer com que os alunos aprendam adequadamente os conceitos e procedimentos do Cálculo.

Hoje, aplicamos o Teorema Fundamental do Cálculo, na perspectiva da ideia base de taxa de variação, em problemas relativos a várias áreas do conhecimento, tanto teóricas, no contexto acadêmico quanto práticas, apenas para citar um exemplo. As funções de várias variáveis como estudadas no Cálculo diferencial permitem aplicações a muitas outras áreas, a exemplo da física.

As ideias que o Cálculo Diferencial traz em sua teoria são de grande aplicabilidade teórica, tanto no que diz respeito às ciências puras, tais como a Matemática e a Física, como às práticas, como as Engenharias, a Computação, entre outras.

Apesar de todas essas possibilidades, o ensino do Cálculo ainda revela fragilidades que levam à evasão e repetência nos cursos que o contêm no seu currículo, e tais críticas são apresentadas, tanto por professores quanto por alunos algumas razões que nos permitem categorizar para consideração.

Apontam-se várias causas para o insucesso no Cálculo por alunos de graduação, desde falta de base da formação anterior, metodologias do professor, aplicabilidade ao curso, até a própria mudança de contexto acadêmico. Menezes (1996, 1998, 2000, 2001,

2004) fez uma pesquisa sobre as dificuldades do ensino-aprendizagem nos cursos de graduação que constataram uma urgente necessidade de atualizar o ensino do cálculo, incluindo aplicações práticas e o uso de tecnologias mais familiares aos estudantes e à sociedade como um todo.

Essas dificuldades levaram-nos a considerar alternativas de práticas para a sala de aula que contribuíssem para minimizar o problema.

Sabemos que a tecnologia tem alcançado grandes avanços a partir das demandas sociais. No entanto, o acesso a estas tecnologias é irregular e muitas vezes inexistente. No entanto, estão disponíveis pelo menos ao nível de informação.

No caso do contexto escolar, as instituições de ensino, em especial as públicas, têm sido agraciadas com tecnologias oriundas de políticas públicas e outros mecanismos oficiais, o que nem sempre acontece no contexto privado. A produção é intensa, de modo que o professor tem a opção de, dominando a tecnologia, criar seu material de trabalho ou fazer o recurso ao já existente.

Quanto ao ensino de matemática em geral, e do cálculo em particular, existem programas tanto gratuitos ou livres como pagos ou não livres, juntamente com material de apoio, de modo que o professor pode ganhar tempo na elaboração de suas atividades pedagógicas.

Atualmente, também já existem diversos livros texto de Cálculo Diferencial e Integral que promovem interdisciplinaridade e/ou aplicabilidade, tais como Munem & Foulis (1994), Stewart (2010) e também Swokowski (1996). Mais ainda, texto que incorpora a informática nas suas páginas, a exemplo de Leithold (1977) e Simmons (1987). Àvila e Lopes (2012), abordam conteúdo de Cálculo com aplicativo GeoGebra, em seu livro: Calculo: Ilustrado, Pratico e Descomplicado.

Apesar de existirem objetivos diferentes na formação dos profissionais em cada curso, existem convergências no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio e da reflexão, bem como do desenvolvimento de habilidades que capacitem o profissional a tomar iniciativas que levem a solução de problemas na medida em que eles aparecem.

Nesse aspecto, iremos usar a ferramenta tecnológica, o computador, para desenvolver sequencias didáticas que usem os “apelos” de vários autores, como, Vianna (2013), Fadel (2016), que afirmam serem os jogos educativos um grande aliado na

construção do saber. Esse e outros autores avançam na pesquisa apontando possibilidades de aprendizagem de conteúdos que envolvem raciocínio lógico e resolução de problemas, como alguns dos exemplos de conteúdos que podem ser trabalhados.

Nossa tese irá apresentar tanto as possibilidades quanto as dificuldades de trabalhar com sequencias didáticas como o uso do aplicativo GeoGebra na construção de saberes matemáticos fundamentais para o conhecimento dos estudantes no ensino superior.

Assim, por um lado, existe uma gama de conteúdos teóricos correspondentes às ideias fundamentais da disciplina; por outro, cada curso tem suas peculiaridades, portanto, aplicações que lhe são intrínsecas na sua essência.

É conhecida, ainda, a existência de uma enorme gama de *aplicativos* voltados para os mais diversos temas, especialmente para o contexto acadêmico, incluindo aqueles que vão auxiliar em pesquisas para áreas específicas. Dentre eles, podemos citar o Maple, o Scientific Work Place, o Equation (dentro do Word), o Mathemática, o Graphmat, além de uma variada gama de outros voltados para o Ensino desde a Educação Básica.

Grande parte dos trabalhos apresentados em eventos acadêmicos é composta de pesquisas recentes, dissertações de mestrado e teses de doutorado, o que indica ao mesmo tempo, uma preocupação com o panorama geral e uma seriedade na investigação desse elemento do sistema educacional. Entre eles, aparecem trabalhos sobre o ensino-aprendizagem do Cálculo Diferencial.

Indubitavelmente, alunos e professores concordam com a ausência, nos primeiros, da maioria dos conteúdos que servem de pré-requisito para a melhor compreensão dos conteúdos do Cálculo. Outras razões apresentadas remontam à consciência acadêmica traduzida nos hábitos de estudos dos alunos, e também na forma como a disciplina é ministrada.

Assim sendo, resolvemos investigar os efeitos da prática do uso de um Aplicativo na aprendizagem de conteúdos do cálculo Diferencial, mais especificamente de gráficos de funções junto a alunos de graduação. Escolhemos o GeoGebra, como aplicativo a ser utilizado na pesquisa.

O objetivo geral de nossa pesquisa foi verificar os efeitos do uso do aplicativo GeoGebra, na prática em atividades para visualização de gráficos de funções e verificar as impressões dos alunos sobre suas compreensões dos conteúdos.

O trabalho com o GeoGebra, juntamente com o que observamos nos levaram a fazer alguns encaminhamentos.

Inicialmente, havíamos identificado algumas dificuldades, apresentadas pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, e na visualização, através da imaginação, do gráfico. Realizamos uma explanação sobre a dinâmica do aplicativo e atividades sobre funções com o mesmo.

Consequentemente, constatamos como os alunos conseguiram visualizar funções com o uso do Aplicativo em atividades que envolvem construção de gráficos. Assim, podemos destacar a importância do uso, no laboratório, de aplicativos que validem a formação de conceitos matemáticos.

Dessa forma, podemos motivar os alunos no estudo de gráficos, para que eles possam construir com mais autonomia, compreensão e responsabilidade o seu conhecimento, através do próprio aprendizado, tirando as próprias conclusões advindas das comparações do conhecimento sob o modelo escrito e o modelo apresentado pelo GeoGebra.

### **O uso das tecnologias do computador nas aulas de matemática**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), é preciso incluir inovações tecnológicas no ensino, mas isto só faz sentido se houver uma contribuição para a melhoria da qualidade de ensino. Além disso, isto vai para além da utilização de novas tecnologias na escola, pois a aparente modernidade pode esconder um ensino tradicional, fundamentado na reprodução e na memorização de informações.

Assim, é necessário que a tecnologia seja utilizada para promover um ambiente educacional que propicie a construção do conhecimento por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa de educandos e de educadores.

O computador favorece novas formas de trabalho, fazendo da escola um espaço privilegiado de aprendizagem favorável à pesquisa e outras atividades que contribuem para a formação profissional e a cidadania.

No caso da Matemática, as tecnologias têm sido desenvolvidas com bastante intensidade, o que a torna uma área privilegiada, seja com calculadoras, jogos eletrônicos e ambientes virtuais além de aplicativos voltado para o ensino-aprendizagem, bem como o

desenvolvimento de pesquisas. Todo este aparato pode auxiliar na criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam novas formas de pensar e agir, valorizando as experiências e propiciando significados.

É na perspectiva animadora, um dos motivos, de tantas possibilidades que desenvolvemos nossa pesquisa de tese de Doutorado.

### **Os jogos eletrônicos e aplicativo no ensino-aprendizagem de matemática.**

Nossas universidades têm aderido cada vez mais ao ensino virtual que se tornou, hoje, um tema de interesse geral no contexto do uso da informática, pois faz parte de um processo natural do avanço da ciência, aliás, defendido por Moran (2000).

Conforme FADEL *et al.* (2014):

“O foco da gamificação é envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas. Para isso se utiliza de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo.” (FADEL, p. 33-34, 2014)

Ainda segundo os autores, “o termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos”, ou seja, é a utilização de conceitos do *game design* em contextos, produtos e serviços normalmente fora dos *games*. Os autores também lembram que, embora o termo seja amplamente utilizado apenas a partir de 2010, a prática ocorre há muito mais tempo, o que mudou foi o entendimento sobre o processo, a importância e as formas de aplicar a gamificação.

Por outro lado, Vianna *et al.* (2013) pontuam que gamificação envolve o uso dos mecanismos de jogos objetivando a resolução de problemas e/ou a motivação e o engajamento de um público específico. É natural, pois, que se pense em jogos direcionados para a solução de certos problemas e situações como pobreza, doenças graves, etc. Tais jogos são chamados de Jogos Sérios.

Isso não quer dizer, contudo, que gamificar algo signifique necessariamente “criar um jogo”, é muito mais um “utilizar os mecanismos” do jogo. Isto é, como os próprios

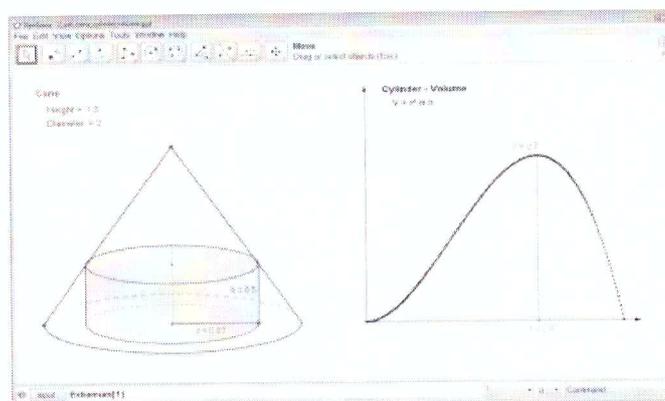
autores fazem questão de ressaltar, a gamificação não é um estudo sobre a criação de jogos, mas uma metodologia, um “fazer como”, que usa os mecanismos de jogos para resolução de problemas e/ou impasses em outros contextos. (VIANNA *et al.*, 2013).

O computador pode ser usado como elemento de apoio, mas também como fonte de aprendizagem e deve ser explorado como ferramenta cognitiva, pois ele esta inserido, direta ou indiretamente, no cotidiano das pessoas como um instrumento, de grande importância em diversos setores da sociedade.

O Cálculo diferencial tem sido uma das disciplinas de maior índice de reprovação nos cursos de graduação que as Universidades têm em suas matrizes curriculares, além de ser considerada difícil por alguns estudantes.

Essa situação não melhora a disciplina para os alunos, considerando a forma como é ministrada, tida como desagradável, e se torna muitas vezes não atrativa ao aluno, que não mostra interesse pela mesma, levando ao quadro desolador já descrito.

Entram neste panorama os jogos educativos computadorizados e *aplicativos* que podem, pela sua natureza, desenvolver competências cognitivas e motoras, além de atuar na dimensão da autoconfiança e motivação do indivíduo.



**Figura 1.** Tela do GeoGebra disponível na pagina oficial <http://www.geogebra.org/cms/>

Para Oliveira, Costa & Moreira (2001), o computador vem a se constituir numa ferramenta mediadora na construção do conhecimento e que o aplicativo educacional, as pesquisas na internet, os jogos *on-line*, são elementos dessa ferramenta, que pode ser usada pelo professor como um instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem.

Com as perspectivas de disponibilização de jogos e aplicativos educacionais ampliadas pelo advento da *internet*, é possível pensar em integrar esses aplicativos em ambientes que o público em geral tenha acesso. Contamos ainda com os objetos de

aprendizagem que democratizam o acesso a esta tecnologia, disponibilizados em sites oficiais.

Assim sendo, cremos que uma integração mais efetiva desta atividade na vida do estudante permite ampliarem-se as possibilidades que, aliando inovação e conhecimento, venham a tornar os jogos e aplicativo mais um elemento de auxílio no ensino de matemática, passando a se constituir em mais uma forma de contribuição no contexto da Educação Matemática.

### **O GeoGebra e suas possibilidades de uso no ensino do Cálculo diferencial**

O GeoGebra é um aplicativo de Geometria Dinâmica que foi desenvolvido pelo professor Markus Hohenwarter da Florida Atlantic University.

Com ele, é possível construir pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas, funções e fazer alterações dinâmicas. É um programa interativo especialmente projetado para estudo e aprendizagem de álgebra, Cálculo e Geometria Plana e Analítica.

É um aplicativo livre (gratuito) facilmente encontrado na internet e com uma versão em vários idiomas inclusive o português Brasileiro. Em Portugal, existe um tutorial traduzido pelo professor José Geraldes ([www.jgeraldes.net](http://www.jgeraldes.net)).

O GeoGebra é, portanto, um aplicativo de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema. Seus principais propósitos são de auxiliar estas áreas do conhecimento através de planilhas de cálculo interativo, desde o ensino básico. Com ele, é possível montar aulas com conteúdos matemáticos que vão do 6º ano do ensino fundamental até o ensino superior nas aulas de Cálculo e Álgebra Linear.

O GeoGebra disponibiliza em seu site oficial, [http://www.geogebra.org/cms/pt\\_BR](http://www.geogebra.org/cms/pt_BR), material de apoio gratuito para o professor, *download* do programa e um fórum permanente de elucidação de dúvidas e propostas de atividade. Além disto, é considerado uma interface amigável com vários recursos sofisticados e está disponível em vários idiomas.

O fato de ser gratuito, de código aberto e oferecer muitas oportunidades de uso a quem o acessa, o aplicativo é pequeno no sentido de usar pouco espaço no computador e tem comandos relativamente simples, permitindo seu uso sem problemas para a máquina.

A última versão oficial do aplicativo que foi disponibilizada é a 5.0, versão em terceira dimensão, 3D, que traz novas ferramentas, mais comandos e outras facilidades que o faz sempre atualizado e inovador, tudo ao alcance de qualquer pessoa. Estas foram as principais razões que nos levaram a escolhê-lo para a pesquisa em nossa tese, que passamos a descrever.

Nas leituras que fizemos em nossas pesquisas podemos constatar que os autores colocam o uso do aplicativo GeoGebra como uma referencia na construção do saber, e algumas colocações remetem a visualização de construções que não podem ser observadas no quadro e lápis. As construções são valorizadas devido ao modo de desenvolvimento e aplicação, e podem perpassar por um processo de formação colaborativa quando o ambiente permite debates entre os envolvidos.

Mas no nosso ponto de vista, questões de infraestrutura e de formação dos professores são pontos que colaboram para o afastamento do uso desse aplicativo pelos estudantes nas escolas públicas e privadas. Outro ponto relevante, é o tempo que os professores demandam para poder tratar o conteúdo em sala de aula, devido as imposições do sistema didático, assim sendo, os estudantes perdem a oportunidade de ter aulas colaborativas e construtivas do saber.

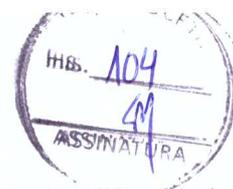
## Capítulo II

Apresentaremos a descrição da pesquisa empírica que será tratada em nossa tese.

Para realizar nossa pesquisa, escolhemos uma universidade pública do Rio Grande do Norte, que é o nosso campo de trabalho. Nela, selecionamos os sujeitos da pesquisa, um grupo de alunos do curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologias, matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial.

Os alunos estudam no período diurno, e estão na faixa etária que vai dos dezoito aos vinte e oito anos de ambos os sexos. Optamos por um estudo exploratório, onde desenvolvemos atividades com o GeoGebra e coletaremos as impressões dos participantes.

Conforme já explicitamos antes, nosso objetivo nesta pesquisa será verificar os efeitos na prática do uso do aplicativo GeoGebra, na execução de atividades para visualização de gráficos de funções. Identificamos algumas dificuldades, apresentadas



pelos alunos na construção de gráficos de uma função, no caderno, pela dificuldade na visualização, através da imaginação, do gráfico.

Para coletar os dados da pesquisa, elaboramos um questionário e aplicamos junto aos participantes visando verificar quais foram suas dificuldades na construção de gráficos de funções.

O trabalho foi realizado em três momentos. O primeiro momento foi aplicação de um questionário contendo quatro questões. No segundo momento resolvemos um exercício, no laboratório com o uso do GeoGebra. No terceiro momento os alunos resolveram as atividades após nossa demonstração com o GeoGebra. Passaremos agora aos resultados.

### **Primeiro momento**

Iniciamos pela aplicação de um questionário contendo quatro perguntas, que discutiremos em seguida.

A visualização através do aplicativo GeoGebra favoreceu o aprendizado na construção do gráfico, permitindo que o aluno reflita sobre os diversos pontos, fazendo ainda a análise de pontos críticos e de valores extremos da função.

Apresentamos em bloco a segunda e a terceira perguntas. A pergunta 2 teve o seguinte enunciado: *“Em que conteúdo você usou o GeoGebra? Neste caso facilitou o aprendizado do conteúdo sugerido de que forma?”*

Constatamos que tanto a pergunta segunda quanto a terceira foram as que mais se destacaram segundo os comentários dos alunos. Em seguida iremos destacar alguns destes comentários. A partir das respostas, podemos destacar os seguintes comentários:

Aluno A: *“Utilizei o GeoGebra no Cálculo 1, na parte de funções. O programa facilita no melhor entendimento dos gráficos”*;

Aluno B: *“Cálculo 1. Sim, pude visualizar no gráfico os pontos exigidos nas atividades”*.

A pergunta 3 foi a seguinte: *“A visualização do conteúdo pelo GeoGebra facilitou o aprendizado desse conteúdo mais do que em sala de aula, no quadro?”*

Destacamos as seguintes respostas:

Aluno A: *“Facilita, pois, o aluno consegue aprender além do que está escrito no quadro”*;

Aluno B: “*Sim. Poder ver o gráfico facilita o entendimento*”.

Estes comentários nos motivaram a elaboração das atividades que iremos abordar adiante.

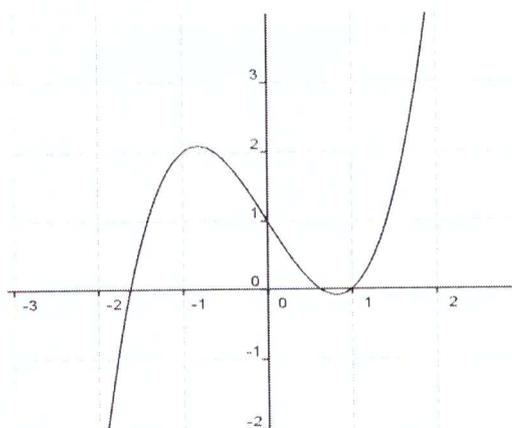
As atividades que compuseram nossa pesquisa foram desenvolvidas tanto por nós quanto pelos alunos, só que eles resolveram com o auxílio do GeoGebra e no caderno.

### Segundo momento

No segundo momento iremos apresentar as questões, que selecionamos de acordo com o conteúdo e o objetivo de nossa pesquisa, as quais abordam gráficos de funções.

A primeira questão trata de uma função do terceiro grau, onde queríamos saber dos alunos se a função apresenta pontos críticos, se ela possui pontos de máximo e pontos de mínimo local e em seguida classificar a função.

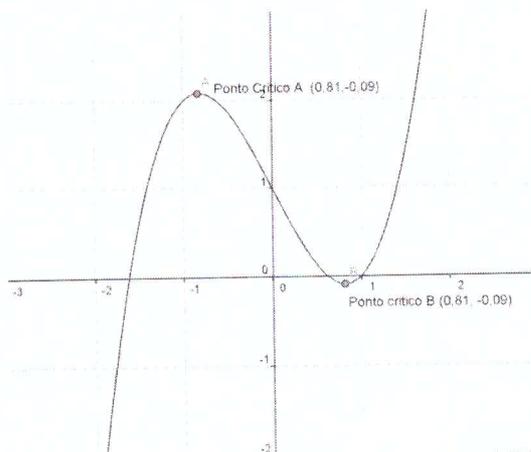
Procedimento para a execução da atividade no GeoGebra: No campo de entrada digite a seguinte função  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ , em seguida tecla *enter*. Dessa forma, é que se inicia o procedimento de execução de uma atividade no aplicativo.



**Figura 2** - Gráfico da função polinomial do terceiro grau,  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .

Ao digitar a função no campo de entrada, temos a função sendo apresentada a nossa esquerda na janela de álgebra e o modelo do gráfico, a nossa direita, na janela de visualização, sendo exibidos instantaneamente para que o aluno possa fazer suas análises e tomar suas decisões quanto ao comportamento do gráfico.

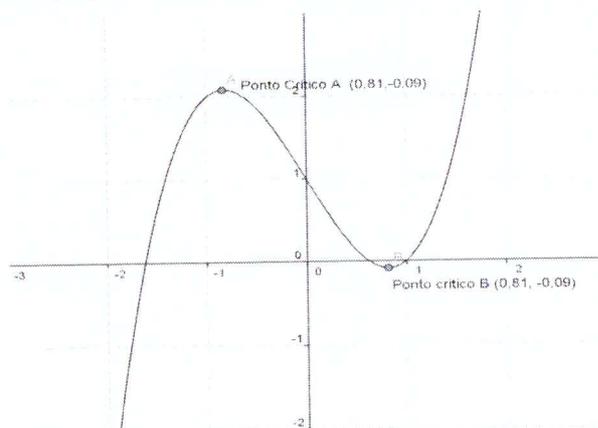
Perguntamos: “i) Verifique se a função possui pontos críticos. Caso sim, identifique-os.”



**Figura 3:** Identificação dos pontos críticos no gráfico de  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ .

Um aluno respondeu: “Pontos críticos são possíveis pontos de máximo e de mínimo. Pega a função e iguala a 0”.

Perguntamos ainda: “ii) Quais são os pontos máximos e mínimos da função?”



**Figura 4:** representação dos pontos de máximo e mínimo local.

Finalmente, solicitamos dos alunos: “iv) Classifique o tipo da função.”

Resposta: “Função polinomial de 3º grau, ímpar, simétrica”.

Na primeira questão já observamos um diferencial no aprendizado do conceito pela interpretação feita sob a visualização gráfica, fato dificultado quando desenvolvido no caderno muitas vezes.

A segunda questão da atividade aborda os conceitos de domínio e imagem da função, para alguns pontos, cujo enunciado segue:

“2. Com base nos passos para determinação das imagens de uma função, determine as imagens dos seguintes valores:  $x = (-1, 0; 1, 5; 2; 3; 4)$ ”.

Em seguida, obtenha os interceptos  $x$  e  $y$  da função:

Para  $x = -1$  temos  $y = 2$

Para  $x = 1$  temos  $y = 0$

Para  $x = 0$  temos  $y = 1$

Para  $x = 1,5$  temos  $y = 1,375$

Para  $x = 2$  temos  $y = 5$

Para  $x = 3$  temos  $y = 22$

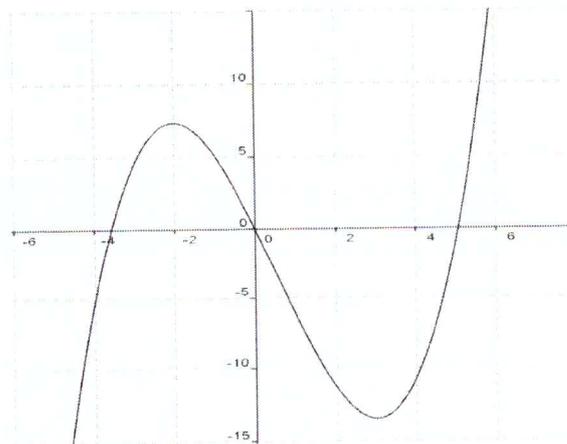
Para  $x = 4$  temos  $y = 57$ .”



A segunda questão é importante devido à relação entre os conceitos de Domínio e Imagem de funções. Este conceito vai ajudar a compreender outros conceitos adiante como no estudo de limites, podemos destacar.

A terceira questão tem o seguinte enunciado:

“Insira a função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ , no campo de entrada do GeoGebra”



**Figura 4:** modelo do gráfico da função  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ .

Em seguida calcule a derivada manualmente e classifique-a. Qual o gráfico desta função?  $f(x) = x^3/3 - x^2/2 - 6x$ . Função polinomial do 2º Grau. Descreve uma parábola?

Procedimento para resolução no GeoGebra: Lance a função “Derivada” na lista de comandos e insira  $f(x)$  para ver o esboço do gráfico.

Solicitamos, aos alunos, em seguida para comparar o modelo do GeoGebra com o modelo elaborado manualmente por eles no caderno. Suas respostas direcionaram-se para a facilidade que o GeoGebra propiciava quanto a uma melhor visualização gráfica, e consequente melhor compreensão dos elementos envolvidos no estudo, bem como a dinâmica concernente.

Este panorama reforça o objeto de pesquisa de nossa tese, dessa forma temos como avançar na busca de uma sequencia didática colaborativa, em sua execução, e construtiva do saber a ser ensinado.

### **Capítulo III**

Nesse tópico apresentaremos em detalhes dos objetivos geral e específicos que pretendemos atingir em nossa tese.

#### **Objetivo Geral**

- Investigar a interação e a construção colaborativa do conhecimento de conceitos do cálculo diferencial para alunos do ensino superior, a partir do uso do aplicativo GeoGebra.

#### **Objetivos Específicos**

- Propor uma sequencia didática para o ensino de Cálculo Diferencial;
- Mapear as variáveis que são apresentadas pelos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar as concepções dos alunos no ensino de cálculo diferencial;
- Identificar quais variáveis didáticas favorece a construção do saber no ensino de cálculo diferencial.



## CRONOGRAMA

Nosso cronograma está elaborado baseado nos critérios constantes no edital no que se trata do tempo de permanência máxima no Programa para a construção e defesa pública da tese.

Atividades	2019		2020
	Semestre		Semestre
	1º	2º	1º
Pesquisa Literatura	x		
Pesquisa de Campo	x		
Categorização dos dados	x		
Análise dos dados	x		
Proficiência Inglês/Espanhol	x		
Qualificação	x		
Envio artigo revista Qualis e eventos	x	x	x
Construção da Tese	x	x	x
Depósito da Tese			
Defesa Pública da Tese	x	x	x
Entrega versão Final			x

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSAC, Gilbert ; DEVELAY, Michel & TIBERGHIEU, Andrée. La transposition didactique en mathematiques, en physique, en biologie. Lyon: IREM, 1989.

BARDIN, L. análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Ministério de Educação. 2015, p.126-148.

BISHOP, A.J. *Enculturación Matemática: a Educação Matemática desde uma perspectiva cultural*. Barcelona: A&M Gráfico. 1999. Trad. Genís Sánchez Barberán. Título Original: *Mathematical Enculturation*. Dordrecht (Holanda); Kluwer Academic Publishers. 1991.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. PARÂMETROS CURRICULARES

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental: Parâmetros Curriculares Nacionais. Volume 3: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BARUFI, Maria C. B. A construção/negociação de significados no curso universitário inicial de Cálculo Diferencial e Integral, 1999. 184 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio, (org). Gamificação na educação - São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300 p. Disponível

em:<https://books.google.com.br/books?id=r6TcBAAAQBAJ&pg=PT230&dq=jogos+serios&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjBy-i12pnNAhWEIJAKHckUA8UQ6AEIMzAC#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 30 maio 2016.

GOODLAD, J.I., SIROTNIK, K, A., & OVERMAN, B. C. (1979). An overview of 'Study of Schooling' The Phi Delta Kappan, 61(3), 174-178.

KLEIN, F. M., Tye, A. K., & Wright, F. J. (1979). A Study of schooling: Curriculum. Phi Delta kappan, 61(4), 244-248.

LEITHOLD, M. Cálculo, vol. I. Rio de Janeiro, LTC, 1977.

MENEZES, J. E. A INTERAÇÃO JOGO-ALUNOS EM AMBIENTES EXTRA-CLASSE: O jogo do Nim. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 1996.

\_\_\_\_\_. A mobilização de conceitos matemáticos em jogos de estratégia via computador. In: IX ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - Águas de Lindóia - Centro de Convenções do Hotel Monte Real – 04/08/1998.

\_\_\_\_\_. O uso de jogos de estratégia via computador para introdução de conceitos matemáticos em sala de aula. IN: Anais da VI Jornadas Transandinas. Frederico Westphalen: URI, 2000.

\_\_\_\_\_. História dos Jogos de Estratégia por Computador: implicações na Educação Matemática. In: IV Seminário Nacional de História da Matemática. Natal: UFRN, 08-11/04/2001.

\_\_\_\_\_. Razões sócio-histórico-filosófico-científicas para usar jogos no contexto ensino-aprendizagem de matemática. In: VI ENEM. Recife: UFPE, 15-18.07.2004.

MORAN, J. M.. Novas Tecnologias e mediação pedagógica, Papirus Editora, 2000.

MUNEM, Mustafá A. & FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978.

NACIONAIS: INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS/ SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_  
PARÂMETROS CURRICULARES  
NACIONAIS: MATEMÁTICA / SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL,  
Brasília: MEC/SEF, 1997.

NASSER, Lilian. Ajudando a superar obstáculos na aprendizagem de cálculo. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte - MG : SBEM, 2007.

OLIVEIRA, C. C.; COSTA, J. W. ; MOREIRA, M. Ambientes Informatizados de Aprendizagem – Produção e Avaliação de Aplicativo Educativo. Campinas: Papirus, 2001.

PERNAMBUCO, Secretaria do Estado de Pernambuco. PARÂMETROS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE PERNAMBUCO: parâmetros curriculares para o ensino fundamental e médio. SEEC PE. 2012.

ROBITAILLE, D.DF., SCHMIDT, W. H., RAIZEN, S. A., MCKNIGHT, C. C., BRITTON, E., & NICOL, C. (1993). Curriculum frameworks for mathematics and science (TIMSS) Monograph No. 1). Vancouver, Canadá: Pacific Educational Press.

REZENDE, Epistemológica. Tese de Doutorado. São Paulo: FE-USP, 2003 W. M. O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Makron Books, 1996, vol. 1 (2ª ed.).

STEWART, J. Cálculo, Vol. 1. São Paulo, Cengage Learning, 2010.

VALVERDE, G, A, BIANCHI, L. J. WOLFE, R. G., SCHMIDT, W. H. & HOUANG, R. T. (2002). According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

SCHMIDT, W.H., MCKNIGHT, C.C., VALVERDE, G. A.HOUANG, R.T., & WILEY, D. E. (1997). Many visions, many aims (Vol 1.) Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

SCHMIDT, W.H., JORDE, D., COGAN, L., BARRIER, E., GANZALO, I., MOSR, U., SHIMIZU, K., SWADA, I., VALVERDE, G.A., MCKNIGHT, C.C., PRAWAT, R. S., WILEY, D. E., drecht Netherlands: Kluwer. flow: An investigation of mathematics and science teaching in six countries. Dorraizen, S. A., Britton, E.D., & Wolfe, R. G. 1996. Characterizing pedagogical.

VERGANI, T. A Criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação, 2009.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013.

Complementar

ÁVILA. G. LOPES. L.C.A. Cálculo: Ilustrado, Prático e Descomplicado. LTC, 2012.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. Em: PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.) (1996). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas. 48-72, 1996.

CHEVALLARD, Y., BOSCH, M. & GASCÓN, J. Estudar Matemáticas: o Elo Perdido Entre o Ensino e a Aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas.

GÁLVEZ, G. A didática da matemática. in: PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.) Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

IGLIORI, S. A noção de “obstáculo epistemológico” e a Educação Matemática. In: Educação Matemática: uma introdução, p.89-113. EDUC, São Paulo, 2002.

PERRENOUD, Philippe. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

VYGOTSKY, L.S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_ Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1985.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CNPJ: 24.365.710/0001-83  
Campus Universitário BR-101 - Lagoa Nova - Natal/RN - CEP 59078-900  
(084) 3215-3180 - Fax: (084) 3215-3192 - e-mail: ppg@reitoria.ufrn.br



**DECLARAÇÃO**

Declaramos, para os fins a que se fizerem necessários, que **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ** é aluno(a) REGULAR vinculado(a) a este(a) universidade, sob o número **20171023799**, no programa de **DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - DOUTORADO - NATAL**.

Pró-Reitoria de Pós-Graduação do(a) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal, 09 de Novembro de 2018.

Código de verificação:  
**7e3e0e7656**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <http://www.sigaa.ufrn.br/documentos/>, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

ATENÇÃO

ESTE DOCUMENTO NÃO É VÁLIDO PARA FINS DE SOLICITAÇÃO DE VAGA EM OUTRA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR. CASO SEJA NECESSÁRIO TAL DOCUMENTO, É NECESSÁRIO COMPARECER AO DAE.

**Histórico Escolar - Emitido em: 09/11/2018 às 15:00**

**Dados Pessoais**

Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ** Matrícula: **20171023799**  
 Data de Nascimento: **04/02/1970** Local de Nascimento: **NATAL/RN**  
 Nome do Pai: **ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**  
 Nome da Mãe: **LINDALVA VENTURA NUNES BRAZ**  
 Endereço: **AVENIDA THEMISTOCLES DUARTE, 3003 - cond Porto** Bairro: **NOVA DESCOBERTA**  
 Município: **NATAL** UF: **RN**

**Dados do Vínculo do Discente**

Programa: **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA** Índices Acadêmicos  
 Nível: **DOUTORADO** CR: **5.0**  
(Coeficiente de Rendimento: 0.0 - 5.0)  
 Curso: **DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Currículo: **DOUT17** Status: **ATIVO**  
 Área de Concentração: **ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Linha de Pesquisa: **APRENDIZAGEM, ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
 Orientador: **1543391 - CLAUDIANNY AMORIM NORONHA**  
 Forma de Ingresso: **SELEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
 Mês/Ano Inicial: **AGO/2017** Mês Atual: **16°**  
 Suspensões: **0 meses** Prazo para Conclusão **JUL/2022**  
 Prorrogações: **0 meses** Tipo Saída:  
 Mês/Ano de Saída: Data da Defesa:



**Disciplinas/Atividades Cursadas/Cursando**

Início	Fim	Componente Curricular	Turma	CH	Freq %	Nota	Situação
07/2017	12/2017	DECM000 1X EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	01	60	83,3	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM000 3X SEMINÁRIO AVANÇADO I: TEORIAS DE APRENDIZAGEM	01	60	100,0	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM000 5 FORMAÇÃO EM PESQUISA I	09	15	100,0	A	APROVADO
07/2017	12/2017	DECM001 5 TÓPICOS DE FILOSOFIA DA CIÊNCIA - CONTRIBUCIONES DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA A LA MODELIZACIÓN Y LA ...	01	30	100,0	A	APROVADO
08/2017	12/2017	PPGE2205 LINGUAGENS, POLÍTICAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS I	01	30	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	DECM000 4X SEMINÁRIO AVANÇADO II: FORMAÇÃO DE PROFESSORES	01	60	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	DECM000 6 FORMAÇÃO EM PESQUISA II	08	15	100,0	A	APROVADO
02/2018	07/2018	ECMX001 TEORIA DA OBJETIVAÇÃO	01	30	100,0	A	APROVADO
08/2018	--	DECM000 7 FORMAÇÃO EM PESQUISA III	08	15	100,0	-	MATRICULADO
08/2018	--	PPECM00 21 TÓPICOS ESPECIAIS DE PESQUISA - MÉTODOS DE PESQUISA NA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO	01	30	100,0	-	MATRICULADO
08/2018	12/2018	DECM000 2X METODOLOGIA DA PESQUISA	--	60	100,0	A	CUMPRIU

**Carga Horária Integralizada/Pendente**

	Obrigatórias	Optativos	Total
Exigido	330 h	90 h	420 h
Integralizado	270 h	90 h	360 h
Pendente*	60 h	0 h	60 h

\*Contabilizado com base no valor estabelecido no mínimo exigido da estrutura curricular.

**Histórico Escolar - Emitido em: 09/11/2018 às 15:00**

Nome: **RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ**

Matrícula: **20171023799**

**Componentes Curriculares Obrigatórios Pendentes:7**

Código	Componente Curricular	CH
DECM0102	EXAME DE PROFICIENCIA EM LINGUA INGLESIA	0 h
DECM0100	TESE DE DOUTORADO	0 h
DECM0007	FORMAÇÃO EM PESQUISA III <span style="float: right;">Matriculado</span>	15 h
DECM0008	FORMAÇÃO EM PESQUISA IV	15 h
DECM0009	FORMAÇÃO EM PESQUISA V	15 h
DECM0010	FORMAÇÃO EM PESQUISA VI	15 h
DECM0101	EXAME DE QUALIFICAÇÃO DE DOUTORADO	0 h

Atenção, agora o histórico possui uma verificação automática de autenticidade e consistência, sendo portanto dispensável a assinatura da coordenação do curso ou PPG. Favor, ler instruções no rodapé.





**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CAMPUS UFERSA-ANGICOS**  
**CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS**  
Rua Gamaliel Martins Bezerra, Nº 587 – Bairro: Alto da Alegria – Angicos – RN

**PLANO ANUAL DE**  
**QUALIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE**

**Ano –2018**  
**Unidade Acadêmica – Centro Multidisciplinar de**  
**Angicos**

**Angicos/RN**  
**Agosto/2018**



## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO .....	3
3.	PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA .....	4
4.	BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEQ DO CMA/UFERSA .....	7
5.	QUALIFICAÇÃO DOCENTE .....	8
6.	ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO .....	9
7.	AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO .....	9
8.	DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018 .....	11
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	11

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Plano Anual de Qualificação Docente - PQD tem o objetivo de apresentar o planejamento do Centro Multidisciplinar de Angicos – CMA, vigência 2018.

A elaboração deste plano foi realizada considerando a regulamentação contida na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018, de 25 de junho de 2018, que regulamenta as normas para qualificação do corpo docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e estágio pós-doutoral no Brasil e no exterior, com ou sem afastamento, na forma estabelecida pela legislação em vigor.

Seguindo o Edital N° 14/2018 sobre Elaboração PQD (2018) publicado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) em 13 de julho do corrente ano, a comissão para elaboração do PQD, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresenta o referido Plano.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CENTRO

O CMA conta atualmente com 89 (oitenta e nove) professores efetivos em regime de dedicação exclusiva. Desse total, 52 (cinquenta e dois) possuem título de doutor, o que representa 58,42% do quadro permanente, e 37 (trinta e sete) representando 41,57% possui título de mestre. Muitos foram contratados já com o doutorado em andamento e outros ingressaram em cursos de pós-graduação após sua contratação pela UFERSA.

No período compreendido de 2009 até 2018, o corpo docente do CMA cresceu consideravelmente, visto que passou de 22 docentes em 2009 (mês de referência, 12/2009) para 89 docentes (mês de referência, 08/2018).

A Tabela 01 mostra o crescimento do corpo docente por ano no Centro Multidisciplinar de Angicos.

Cabe mencionar que vários docentes estão cursando pós-graduações por meio da concessão do horário especial para servidor estudante. Deste modo, a UFERSA tem buscado atender, dentro das suas possibilidades, a ampliação da qualificação docente proporcionando o afastamento do docente com direito a professor substituto. Essa demanda foi possível com a atualização do banco de professor-equivalente, por meio do Decreto n° 8.259/2014, que proporcionou a elevação do número de afastamentos de docentes da UFERSA.



Tabela 01 – Crescimento anual do corpo docente

ANO	MESTRES	DOCTORES(A)	QUANTIDADE
2009	09	13	22
2010	26	18	44
2011	25	22	47
2012	25	35	60
2013	35	26	61
2014	40	33	73
2015	45	29	74
2016	42	35	77
2017	36	51	87
2018	37	52	89

\*Números referentes somente aos professores efetivos

### 3. PERFIL DO CORPO DOCENTE DO CMA.

A Decisão da UFRSA/CONSUNI Nº 101/2017 de 10 de julho de 2017 criou os departamentos de todos os Centros da UFRSA, desde então cada um organizou a divisão dos docentes em seus respectivos departamentos. A Portaria UFRSA/PROGEPE Nº 0539/2017 de 24 de agosto de 2017 oficializou a lotação dos professores nos seus novos Departamentos do CMA que são:

- DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação;
- DCH – Departamento de Ciências Humanas;
- DENGE – Departamento de Engenharias.

A divisão em Departamentos Acadêmicos seguiu a normatização estatutária (Cap. III, Art. 68) que o compreende como a menor fração da estrutura universitária para os efeitos de organização administrativa, didático-científica. Sendo assim, a distribuição dos docentes levou-se em conta as áreas de atuação e formação.

As relações dos docentes lotados em cada Departamento compõem o total de professores no Centro. A Tabela 2 demonstra o número de docentes lotados nos respectivos Departamentos.

As Tabelas 3 a 5 apresentam os nomes dos docentes lotados em cada Departamento, com suas respectivas titulações.

Tabela 2 – Quantitativo de docentes em cada Departamento do CMA.

DEPARTAMENTOS	DOCTORES(AS)	MESTRES	TOTAL
---------------	--------------	---------	-------

<b>DCETI – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação</b>	24	13	37
<b>DCH – Departamento de Ciências Humanas</b>	14	1	15
<b>DENGE – Departamento de Engenharias</b>	14	23	37
<b>TOTAL</b>	52	37	89

Tabela 3 – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação - DCETI

#	DOCENTES DCETI	TITULAÇÃO
1.	Adriana Mara Guimarães de Farias	MESTRADO
2.	Andrezza Cristina da Silva Barros Souza	MESTRADO
3.	Araken de Medeiros Santos	DOUTORADO
4.	Antonio de Pádua de Miranda Henriques	DOUTORADO
5.	Cintia Raquel Duarte de Freitas	MESTRADO
6.	Damilson Ferreira dos Santos	DOUTORADO
7.	Elisangela Lopes Galvão	DOUTORADO
8.	Enai Taveira da Cunha	DOUTORADO
9.	Francisco de Assis Pereira. V. de Arruda	DOUTORADO
10.	Francisco Edcarlos Alves Leite	DOUTORADO
11.	Francisco Souto de Sousa Junior	DOUTORADO
12.	Francisco Vieira de Oliveira	MESTRADO
13.	Geomar Galdino da Silva	DOUTORADO
14.	Gislene Micarla Borges de Lima	DOUTORADO
15.	Gustavo de Oliveira Gurgel Rebouças	DOUTORADO
16.	Jakney Luan Azevedo de Sousa	MESTRADO
17.	Joêmia Leilane Gomes de Medeiros	DOUTORADO
18.	José Gildo de Araújo Júnior	DOUTORADO
19.	Kleber Tavares Fernandes	MESTRADO
20.	Lêda Maria Oliveira de Lima	DOUTORADO
21.	Luana Dantas Chagas	MESTRADO
22.	Marcos Vinicius Cândido Henriques	DOUTORADO
23.	Patrícia Medonça Pimentel	DOUTORADO
24.	Patrício de Alencar Silva	DOUTORADO
25.	Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz	MESTRADO
26.	Roberto Namor Silva Santiago	MESTRADO
27.	Rodrigo Toledo Teixeira Câmara	MESTRADO
28.	Sairo Raoni dos Santos	MESTRADO
29.	Samuel Oliveira de Azevedo	DOUTORADO
30.	Stefeson Bezerra de Melo	DOUTORADO
31.	Tarcísio Elói de Andrade Júnior	DOUTORADO
32.	Thatiana Cunha Navarro Diniz	DOUTORADO
33.	Tony Kleverson Nogueira	DOUTORADO



34.	Vanessa Danielle Santos Ferreira	MESTRADO
35.	Welliana Benevides Ramalho	MESTRADO
36.	Wellington Barbosa do Nascimento Júnior	MESTRADO
37.	Wivaldo Dantas de Asevedo Júnior	MESTRADO

Tabela 4 – Docentes do Departamento de Ciências Humanas - DCH

#	DOCENTES DCH	TITULAÇÃO
1.	Akynara Aglaé Rodrigues Santos Da Silva Burlamaqui	DOCTORADO
2.	Alessandra Miranda Mendes Soares	MESTRADO
3.	Alex Sandro Coitinho Sant'Ana	DOCTORADO
4.	Ananias Agostinho da Silva	DOCTORADO
5.	Carmelindo Rodrigues da Silva	DOCTORADO
6.	Divoene Pereira Cruz Silva	DOCTORADO
7.	Éder Jofre Marinho Araújo	DOCTORADO
8.	Elaine Luciana Sobral Dantas	DOCTORADO
9.	Fádylla Késsia Rocha de Araújo Alves	DOCTORADO
10.	Franselma Fernandes de Figueiredo	DOCTORADO
11.	Jacimara Villar Forbeloni	DOCTORADO
12.	Magnus José Barros Gonzaga	DOCTORADO
13.	Maria das Neves Pereira	DOCTORADO
14.	Maria do Socorro da Silva Batista	DOCTORADO
15.	Sueldes de Araújo	DOCTORADO

Tabela 5 – Departamento de Engenharias - DENG

#	DOCENTES DENG	TITULAÇÃO
1.	Alessandra Carla Oliveira C. Spinelli	DOCTORADO
2.	Andréa Saraiva de Oliveira	MESTRADO
3.	Andreza Kelly Costa Nóbrega	DOCTORADO
4.	Arthur Gomes Dantas de Araújo	MESTRADO
5.	Bruna Carvalho da Silva	MESTRADO
6.	Ciro José Jardim de Figueiredo	MESTRADO
7.	Edwin Luize Ferreira Barreto	DOCTORADO
8.	Janaina Salustio da Silva	MESTRADO
9.	João Paulo Damásio Sales	MESTRADO
10.	José Alderir da Silva	MESTRADO
11.	Joselito Medeiros de F. Cavalcante	DOCTORADO
12.	Klaus André de Sousa Medeiros	MESTRADO
13.	Kleber Cavalcanti Cabral	DOCTORADO
14.	Leonardo Magalhães Xavier Silva	MESTRADO
15.	Lucas Ambrósio Bezerra de Oliveira	MESTRADO
16.	Luis Henrique Gonçalves Costa	MESTRADO
17.	Marcilene Vieira da Nóbrega	DOCTORADO



18.	Marcílio Luís Viana Correia	DOUTORADO
19.	Marcus Vinícius Sousa Rodrigues	DOUTORADO
20.	Marianna Cruz Campos Pontarolo	MESTRADO
21.	Maristélio da Cruz Costa	MESTRADO
22.	Natália Veloso Caldas de Vasconcelos	DOUTORADO
23.	Núbia Alves de Souza Nogueira	DOUTORADO
24.	Osvaldo Nogueira de Sousa Neto	DOUTORADO
25.	Priscila da Cunha Jácome Vidal	MESTRADO
26.	Rafael da Costa Ferreira	DOUTORADO
27.	Roberta Pereira da Silva	MESTRADO
28.	Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes	MESTRADO
29.	Roselene de Lucena Alcântara	DOUTORADO
30.	Sâmea Valensca Alves Barros	DOUTORADO
31.	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	MESTRADO
32.	Sileide de Oliveira Ramos	DOUTORADO
33.	Thiago Costa Carvalho	MESTRADO
34.	Thyago de Melo Duarte Borges	MESTRADO
35.	Tiago Almeida Saraiva	DOUTORADO
36.	Valquíria de Melo Duarte Borges	MESTRADO
37.	Wendell Rossine Medeiros de Souza	DOUTORADO

#### 4. BANCO DE PROFESSOR EQUIVALENTE – BPEq DO CMA/UFERSA

Segundo informações da Pró-reitora de Gestão de Pessoas – PROGEPE, via Memorando Eletrônico Nº 117/2018, o CMA dispõe até o final do Exercício 2018, de até 13 (treze) professores substitutos em regime de 40 horas semanais, por motivo de Afastamento para Qualificação, podendo esse quantitativo ser ampliado, com a justificativa de contratações em regime de 20 horas semanais.

A Tabela 6 mostra a quantidade de docentes afastados que utilizam o quantitativo disponível do BPEq do CMA/UFERSA e sua previsão de retorno ao exercício das atividades acadêmicas:

Tabela 6 - Docentes Afastados

	NOME	SAÍDA	RETORNO	
1	Arthur Gomes Dantas de Araújo	19/09/2016	18/09/2020	Doutorado
2	Bruna Carvalho da Silva	19/02/2017	18/02/2021	Doutorado
3	Francisco Vieira de Oliveira	16/03/2015	16/03/2019	Doutorado
4	Gislene Micarla Borges de Lima	19/11/2017	19/11/2018	Pós doutorado Sem professor substituto
5	João Paulo Damásio Sales	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
6	Lucas Ambrósio Bezerra de	01/03/2015	28/02/2019	Doutorado



	Oliveira			
7	Roberto Namor Silva Santiago	15/09/2016	14/09/2020	Doutorado
8	Sairo Raoni dos Santos	09/07/2018	08/07/2022	Doutorado
9	Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra	05/03/2018	04/03/2022	Doutorado
10	Thyago de Melo Duarte Borges	20/11/2017	19/11/2021	Doutorado
11	Valquíria Melo Souza Correia	12/02/2015	11/02/2019	Doutorado
12	Wivaldo Dantas de Asevedo Junior	02/01/2016	01/01/2020	Doutorado

Como demonstrado, no exercício 2018, existem 11 (onze) docentes utilizando o quantitativo do banco, restando 2 (duas) vagas para completar as 13 (treze) do BPEq de afastamento para qualificação.

Para melhor ilustrar, a Tabela 7 traz a previsão de retorno por ano e mês, bem como a quantidade de docentes.

Tabela 7 - Previsão de retorno dos docentes afastados para qualificação

ANO (Total por ano)	MÊS	QUANTIDADE
2019 (03)	Fevereiro	01
	Março	02
2020 (04)	Janeiro	01
	Setembro	03
2021 (03)	Fevereiro	01
	Novembro	02
2022 (02)	Julho	01
	Março	01
<b>Total</b>		<b>12</b>

Segundo informações obtidas pela PROGEPE (Tabela 8), 16 (dezesseis) professores já foram beneficiados com afastamento para qualificação desde o ano de 2014. Destes, 03 (três) docentes se afastaram para o pós-doutoramento e os demais, 13 (treze) para conclusão de doutorado, o que soma um total de 28 docentes beneficiados até 2018, sem levar em consideração os docentes que foram removidos para outros Campus.

Tabela 8 – Docentes beneficiados com afastamento.

NOME	TIPO DE AFASTAMENTO	SAÍDA	RETORNO
DAMILSON FERREIRA DOS SANTOS	DOUTORADO EM TECNOLOGIA DOS TENSIOATIVOS	24/09/2013	23/05/2014



FRANCISCO ALVES DA SILVA JUNIOR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	30/09/2013	31/05/2014
JACIMARA VILLAR FORBELONI	DOUTORADO EM POLITICA, DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE	22/10/2013	31/05/2014
MARCUS VINICIUS SOUSA RODRIGUES	DOUTORADO EM ENGENHARIA CIVIL	14/10/2013	15/03/2014
NUBIA ALVES DE SOUZA NOGUEIRA	DOUTORADO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS DE MATERIAIS	25/06/2013	24/09/2013
GUSTAVO DE OLIVEIRA GURGEL REBOUÇAS	PÓS-DOUTORADO EM FÍSICA	27/02/2014	26/02/2015
ALESSANDRA MIRANDA MENDES SOARES	DOUTORADO EM EDUCAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
CARMELINDO RODRIGUES DA SILVA	PÓS-DOUTORADO EM HISTÓRIA	01/02/2016	31/01/2017
EDWIN LUIZE FERREIRA BARRETO	DOUTORADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO	16/03/2015	15/03/2016
ENAI TAVEIRA DA CUNHA	DOUTORADO EM ESTATÍSTICA	03/04/2014	02/04/2018
FRANCISCO VIEIRA DE OLIVEIRA	DOUTORADO EM MATEMÁTICA	16/03/2015	15/03/2016
SAMEA VALENSCA ALVES BARROS	DOUTORADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS	01/04/2014	31/03/2017
WELLINGTON BARBOSA DO NASCIMENTO JR	DOUTORADO EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	07/04/2014	06/04/2018
WENDELL ROSSINE MEDEIROS SOUZA	DOUT. EM C. E ENGENHARIA DO PETRÓLEO	16/03/2015	15/03/2016
TIAGO ALMEIDA SARAIVA	DOUTORADO EM ECONOMIA	24/02/2015	23/02/2016
SAMUEL OLIVEIRA DE AZEVEDO	PÓS-DOUTORADO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	25/07/2016	24/07/2017

## 5. QUALIFICAÇÃO DOCENTE

Um dos elementos importantes para a qualidade do ensino nas Instituições de Ensino Superior (IES) é a capacitação continuada dos professores, que promove o desenvolvimento de suas habilidades e amplia seu conhecimento técnico-científico, viabilizando assim, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Logo, é pertinente para o CMA ampliar o número de docentes com formação doutoral e pós-

doutoral de modo que estes possam promover contribuições para o desenvolvimento de projetos institucionais que fortaleçam a produção e a difusão do conhecimento de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, com enfoque na região semiárida brasileira.

## 6. ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO DOCENTE

O critério prévio para a classificação dos docentes que pretendem se afastar para qualificação é o Índice de Classificação - IC utilizado seguindo as normas da Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018, de 25 de junho de 2018.

A classificação é feita obedecendo à ordem decrescente da pontuação final obtida pela soma dos valores das dimensões do Anexo da referida Resolução, preenchida individualmente por cada docente.

O docente que não atender qualquer um dos requisitos para se afastar, terá a vaga preenchida pelo docente que lhe seguir na ordem de classificação, com base na pontuação, e assim sucessivamente (Art. 7º). Caso ocorra empate na classificação, os critérios para desempate seguem a ordem que está definida no Art. 8º da mesma resolução:

- I - maior tempo de docência no quadro efetivo da UFERSA;
- II - maior tempo de serviço público federal; e
- III - maior idade.

## 7. AFASTAMENTO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO

Este PQD terá validade no período compreendido de **setembro de 2018 até dezembro de 2018**. Os docentes aqui classificados serão afastados para qualificação respeitando o número de vagas para a concessão do afastamento (com direito a professor substituto) obedecendo ao disposto na legislação vigente. Os referidos afastamentos serão condicionados às necessidades de cada Centro, seguindo a classificação deste PQD, mediante disponibilidade do Banco de Professor Equivalente (BPEq), conforme demanda de vagas fornecida pela PROGEPE.

O Centro poderá aceitar afastamentos, independentemente da disponibilidade no BPEq quando comprovar a ausência de prejuízo à continuidade do serviço público. É necessário também obter a anuência expressa de outros docentes da mesma área que se disponibilizem assumir os componentes curriculares do docente afastado durante todo o



seu período de afastamento, comprovando o não prejuízo das suas atividades de docência. Porém, afastamentos de docentes não poderão exceder 30% (trinta por cento) dentro do grupo de docentes que atuam em um mesmo curso de graduação ou área de conhecimento, segundo a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

Há ainda a prerrogativa do Art. 9 da mesma Resolução, § 3° que dispõe que cada Centro deverá reservar um mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas de professor substituto destinadas anualmente pela PROGEPE.

## 8. DOCENTES APTOS AO AFASTAMENTO PARA QUALIFICAÇÃO DOCENTE – 2018.

A Tabela 9 foi construída com base no IC, conforme item 6 deste Plano e Art. 7°, 8° e 9° da Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018. A Tabela 08 expõe a ordem de classificação do docente, índice de classificação, nome do docente, duração pretendida para o afastamento (em anos/meses) e a modalidade.

Tabela 09 – Ordem de classificação docente para afastamento

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	84,1	LUIZ HENRIQUE GONÇALVES COSTA	3 anos	DOUTORADO
2.	76,3	PRISCILA DA CUNHA JÁCOME VIDAL	4 anos	DOUTORADO
3.	49,2	JANAÍNA SALUSTIO DA SILVA	4 anos	DOUTORADO
4.	49,1	KLAUS ANDRÉ DE SOUSA MEDEIROS	4 anos	DOUTORADO
5.	41,3	KLEBER TAVARES FERNANDES	2 anos	DOUTORADO
6.	38,6	RICARDO ANTONIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ	2 anos	DOUTORADO
7.	11,0	JACKNEY LUAN AZEVEDO DE SOUZA	3 anos	DOUTORADO

#	IC	DOCENTE	DURAÇÃO	MODALIDADE
1.	124,8	JACIMARA VILLAR FORBELONI	1 ano	PÓS DOUTORADO

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Comissão para elaboração do PQD/2018, nomeada pelo Conselho de Centro, pela Portaria N° 10/2018 de 24 de julho de 2018, apresentou as principais informações.



De acordo com o BPEq, existem 13 (treze) vagas disponíveis para o ano de 2018, sendo que 11 (onze) já estão sendo utilizadas, restando para o referido ano 2 (duas) vagas.

Na Tabela 9 foi apresentada a classificação dos inscritos em ordem decrescente da maior pontuação para a menor, de acordo com a Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018.

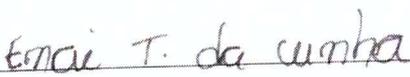
Para o PQD do CMA/UFERSA inscreveu-se 07 (sete) docentes para pleitear as vagas para qualificação doutoral e 01 (um) docente para as vagas de pós-doutorado. Destaca-se que na Resolução CONSUNI/UFERSA N° 003/2018 foi incluída a possibilidade de afastamento para qualificação em nível de estágio pós-doutoral com direito a substituto, sendo reservada para esse fim 20% das vagas disponíveis no período em questão.

É necessário comentar que a obtenção das informações se deu de maneira fragmentada, uma vez que elas não estão disponíveis, de forma atualizada, no Portal da UFERSA e nem nos setores responsáveis. Isso tornou o processo de coleta moroso e incompleto, uma vez que esta Comissão considerou necessária a obtenção de outras informações que facilitaria a elaboração dos PQDs dos próximos anos.

Deixamos como recomendação que todas as informações estejam disponíveis nos locais dos Departamentos no Portal da UFERSA, para que qualquer pessoa possa encontrar as informações básicas como lotação de professores por departamento com suas titulações, prazos de retornos dos afastados, listas de professores substitutos atualizadas por departamento, entre outras.

Comissão para elaboração do PQD/2018.

20 de agosto de 2018.

  
Enai Taveira da Cunha

  
Jacimara Villar Forbeloni

  
Sileide de Oliveira Ramos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: proppg@ufersa.edu.br

**TERMO DE DECLARAÇÃO E COMPROMISSO**

EU, Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz, portador do CPF nº 64292843449 RG nº 3697719, matrícula siape nº 1714448, devidamente autorizado(a) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA para realizar o curso de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, pelo presente e na melhor forma de direito, conforme a Lei nº 8.112/90, em seu Artigo 96-A, o Regimento Geral da UFERSA, em seu Artigo 338, e a Resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, assumo o compromisso formal de permanecer, obrigatoriamente a serviço da UFERSA, por tempo integral e com dedicação exclusiva por um prazo igual ao do afastamento, a contar da conclusão do referido curso, sob pena de ressarcimento de todas as despesas, diretas ou indiretas em que a mesma tenha incorrido financiando aquele curso, tais como: salários, gratificações, passagens, diárias, ajudas de custo, bolsa de complementação salarial, bolsa de estudos, custos de matrícula, mensalidades e anuidades, enfim, qualquer dispêndio feito pela União, através da sua administração direta ou indireta, centralizada ou descentralizada, com o fim de custeio do curso em epígrafe.

Declaro estar ciente das Normas e Regulamentos do Curso.

Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Rio Grande do Norte para dirimir todas as questões porventura decorrentes deste instrumento.

Mossoró (RN), 05 de novembro de 2018.

  
Nome: RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ

Nome da testemunha  
CPF:

Nome da testemunha  
CPF:

*Dúvidas:*  
Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS  
DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAL

---



## DECLARAÇÃO

Declaramos, para os fins que se fizerem necessários, que **Ricardo Antonio Faustino da Silva Braz**, portador(a) do CPF nº 642.928.434-49, matrícula Siape nº **1714448** é servidor(a) do Quadro Permanente desta Universidade, admitido(a) em 17 de julho de 2009, ocupante do cargo de Professor do Magistério Superior, com lotação no(a) Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação.

Eu, Jalmir Dantas de Araújo, ocupante do cargo de Assistente em Administração, digitei e conferi a presente declaração, conforme dados extraídos do Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos – SIAPE, nesta data.

Angicos/RN, 12 de novembro de 2018.

  
**Araken de Medeiros Santos**  
Diretor Campus Angicos

Araken de Medeiros Santos  
Diretor do Campus Angicos  
Portaria UFERSA/GAB Nº 244/2016



## CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos para os devidos fins que se fizerem necessários que o servidor docente RICARDO ANTÔNIO FAUSTINO DA SILVA BRAZ, SIAPE 1714448, lotado no Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação – DCETI – UFRSA, Campus Angicos, regularmente matriculado e cursando no programa de Pós Graduação em Ciências naturais e Matemática no CCET UFRN, apresenta minha anuência para a vaga de afastamento integral com respeito ao Plano anual de Qualificação e Formação Docente do Centro Multidisciplinar Campus Angicos, referente ao ano vigente de 2018, sob a resolução CONSUNI/UFERSA 003/2018.

Angicos, 18 de dezembro de 2018.

Janaína Salustio da Silva  
Janaína Salustio da Silva  
SIAPE: 1763913