



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**



**"AD REFERENDUM"**

APROVO "AD REFERENDUM" DA CONGREGAÇÃO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, o Termo Aditivo nº 02 ao Termo de Cooperação 5900.0109829.18.9 (4600579853) celebrado em 17/12/2018 entre Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras e Universidade Estadual de Campinas com interveniência administrativa da Fundação de Desenvolvimento da Unicamp, sob responsabilidade do Prof. Dr. Carlos Roberto de Souza Filho.

Instituto de Geociências, 16 de outubro de 2020.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. L. Monteiro Salles Filho".

**Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho  
Diretor do Instituto de Geociências**

## INFORMAÇÃO

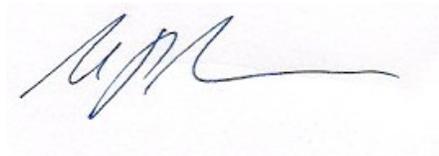
Trata-se o presente de Termo Aditivo nº 02 ao Termo de Cooperação 5900.0109829.18.9 (4600579853) celebrado em 17/12/2018 entre Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras e Universidade Estadual de Campinas com interveniência administrativa da Fundação de Desenvolvimento da Unicamp visando a prorrogação da vigência por 365 dias.

Conforme Anexo I – Justificativa Técnica, o executor solicita a prorrogação do projeto "Ampliação da Infraestrutura de Pesquisa do Laboratório de Espectroscopia de Reflectância IG-UNICAMP para Aquisição de Dados Hiperespectrais e LiDAR em Sequências Análogas aos Reservatórios do Pré-Sal", pelo período adicional de 12 meses, a partir de 15/12/2020, para a aquisição de itens acessórios com os saldos residuais das aquisições.

O Termo Aditivo tem aprovação *ad referendum* do Departamento de Geologia e Recursos Naturais e da Funcamp.

Diante do exposto e, considerando o interesse na execução do saldo residual do termo de cooperação, a Coordenadoria de Pesquisa nada tem a se opor a assinatura deste Termo Aditivo.

Cidade Universitária Zeferino Vaz, 15 de outubro de 2020.



Prof. Dr. Marko Synesio Alves Monteiro  
Coordenador Associado de Pesquisa  
Mat. 29765-9



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Assunto:** Aprovação do ADITIVO AO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 5900.0109829.18.9 (4600579853) CELEBRADO ENTRE PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS e UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP, COM A INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DO(A) FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP. PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS, parecer emitido pelo Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos.

**PARECER DGRN Nº 019/2020**

A Assembléia do Departamento de Geologia e Recursos Naturais, em sua Reunião Ordinária, realizada em 19 de outubro de 2020, aprovou o ADITIVO AO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 5900.0109829.18.9 (4600579853) CELEBRADO ENTRE PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS e UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP, COM A INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DO(A) FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP. PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS, parecer emitido pelo Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos.

**Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.**

**Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, 19 de outubro de 2020.**

**Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos  
Chefe do Departamento de Geologia e Recursos Naturais  
IG-UNICAMP**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Assunto:** Aprovação do ADITIVO AO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 5900.0109829.18.9 (4600579853) CELEBRADO ENTRE PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS e UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP, COM A INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DO(A) FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP.

**PARECER**

É solicitado ao DGRN a aprovação de termo aditivo para prorrogação de prazo de 1 ano do termo de cooperação no. 5900.0109829.18.9 (4600579853) celebrado entre Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS e Universidade Estadual De Campinas/Unicamp, com a interveniência administrativa do(a) Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP/FUNCAMP. Conforme consta no documento anexo a esse parecer, o termo aditivo foi aprovado pela PETROBRAS e necessita de aprovação nas instancias da UNICAMP. Considerando que a cooperação está em curso, sendo de interesse do DGRN que esta seja efetivada com êxito e que existe concordância da empresa envolvida em relação a solicitação de prorrogação de prazo, sou favorável a aprovação do termo aditivo.

**Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 19 de outubro de 2020.**

**Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos  
Departamento de Geologia e Recursos Naturais**



**ADITIVO AO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 5900.0109829.18.9 (4600579853) CELEBRADO ENTRE PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS e UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP, COM A INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DO(A) FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP.**

**PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**, Sociedade de Economia Mista, com sede na Av. República do Chile, 65, Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda, sob o nº 33.000.167/0001-01, doravante denominada **PETROBRAS**, neste ato representada por seu representante legal abaixo qualificado, e **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP**, pessoa jurídica de direito público, com sede no endereço CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ - BARÃO GERALDO, Cidade do(de) Campinas, Estado do(de) São Paulo, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 46.068.425/0001-33, neste ato representada por seu representante legal abaixo qualificado, com a Interveniência Administrativa do(a) **FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP**, pessoa jurídica de direito privado, com sede no endereço Avenida Érico Veríssimo, n. 1251 - Distrito de Barão Geraldo, Cidade do(de) Campinas, Estado do(de) São Paulo, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 49.607.336/0001-06, neste ato representada por seu representante legal abaixo qualificado;

**CONSIDERANDO:**

- que em vista das ocorrências descritas em anexo, faz-se necessário prorrogar o prazo por mais **365** (trezentos e sessenta e cinco) dias corridos.

Têm entre si ajustadas celebrar o presente aditivo, de acordo com Manual da Petrobras para Contratação, (MPC), mediante as seguintes Cláusulas e Condições:

**CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO**

O presente Aditivo tem por objeto:

1.1 - Dilatar o prazo por mais **365** (trezentos e sessenta e cinco) dias corridos.

1.1.1 - Essa dilatação do prazo, prevista no item 1.1 acima, não acarretará quaisquer ônus adicionais para a PETROBRAS.

1.1.2 - O prazo adicional estipulado no item 1.1 acima será considerado a partir da data de encerramento do instrumento contratual ora aditado.



## **CLÁUSULA SEGUNDA - RATIFICAÇÃO**

2.1 - Ficam ratificadas todas as Cláusulas e Condições do **Termo de Cooperação nº 5900.0109829.18.9 (4600579853)**, firmado em **17/12/2018**, que não foram expressamente alteradas pelo presente Aditivo e seu(s) anterior(es), caso exista(m).

## **CLÁUSULA TERCEIRA - VIGÊNCIA**

3.1 - O presente Aditivo entra em vigor a partir da data de sua assinatura.

**CLÁUSULA QUARTA - ANEXOS**

4.1 - Fica fazendo parte integrante do presente Aditivo:

- Anexo 1 - Justificativa Técnica.

E, por estarem justas e acordadas, as partes assinam o presente Aditivo na presença das testemunhas abaixo.

Rio de Janeiro

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/UNICAMP**

\_\_\_\_\_  
Nome:

Cargo:

**FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP/FUNCAMP**

\_\_\_\_\_  
Nome:

Cargo:

**PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS**

\_\_\_\_\_  
Nome:

Cargo:

**TESTEMUNHAS:**

\_\_\_\_\_  
Nome:

CPF:

\_\_\_\_\_  
Nome:

CPF:

# ANEXO 1

**Número SAP:** 4600579853

**Número do Processo:** 2018/00114-0

**Título do Projeto:** Ampliação da Infraestrutura de Pesquisa do Laboratório de Espectroscopia de Reflectância IG-UNICAMP para Aquisição de Dados Hiperespectrais e LiDAR em Sequências Análogas aos Reservatórios do Pré-Sal

**Tipo:** Solicitação de Aditivo de Prazo

**Elaborador:** Carlos Roberto de Souza Filho

**Texto:** Sr. Delano Menecucci Ibanez  
PETROBRAS-CENPES - Petróleo Brasileiro S.A.

Referente: PETROBRAS nº 5900.0109829.18.9 - SAP 4600579853  
Funcamp nº 5381 Processo 2018/00114-0

Prezado Senhor,

Venho solicitar-lhe as providências para a prorrogação do convênio "Ampliação da Infraestrutura de Pesquisa do Laboratório de Espectroscopia de Reflectância IG-UNICAMP para Aquisição de Dados Hiperespectrais e LiDAR em Sequências Análogas aos Reservatórios do Pré-Sal", pelo período adicional de 12 meses, a partir de 15/12/2020, para a aquisição dos itens acessórios com os saldos residuais das aquisições, conforme remanejamento solicitado.

Sem mais, agradeço.

Atenciosamente,

Prof. Carlos Roberto de Souza Filho  
Executor do Convênio



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Assunto:** *Aprovação do RAD do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite.*

**PARECER DGRN Nº 017/2020**

A Assembleia do Departamento de Geologia e Recursos Naturais, em sua Reunião ordinária, realizada em 07 de outubro de 2020, *aprovou o Relatório de Atividades Docentes do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite*, parecer emitido pelo Prof. Dr. Wanilson Luiz Silva.

**Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.**

**Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 09 de outubro de 2020.**

---

**Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos**  
**Chefe do Departamento de Geologia e Recursos Naturais**

## RELATÓRIO DE ATIVIDADES DOCENTE

**Nome:** EMILSON PEREIRA LEITE

**Matrícula:** 297322

**Função:** Professor Doutor II

**Data de Nascimento:** 19/07/1975

**Data da Entrega:** 25/08/2020

**Periodicidade:** 3 anos

**Período a que se refere o relatório:** 01/07/2017 a 30/06/2020

**Unidade:** INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

**Departamento:** DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

**Carreira:** DOCENTE MAGISTÉRIO SUPERIOR

**Data de ingresso na Unicamp:** 11/05/2010

**Data de ingresso na PP:** 09/01/2015

**Data de ingresso na carreira:** 11/05/2010

**Regime atual de trabalho:** RDIDP

**Titulação:** Pós-doutorado

**Promoções:**

**Nível/Referência:** MS3.2

**Data de ingresso no Nível/Referência:** 12/02/2014

Afastamentos no período (igual ou superior a 30 dias).

Tipo de afastamento/licenças	Período
Férias	02/01/2019 - 31/01/2019
Férias	06/01/2020 - 04/02/2020

Relatório de atividade apresentados.

Período	Nro. Parecer CADI	Parecer
---------	-------------------	---------

## 1 - ATIVIDADES DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

### 1.1 - Atividades Didáticas

#### 1.1.1 - Lista das disciplinas/turmas efetivamente ministradas (prática ou teórica) na Graduação

Sigla da Disciplina /Turma	Período /Ano	Horas	Número de Alunos	Aprovados	Reprovados	DI	DC	Not /Sab	Tipo
GE703 - A	2019/2S	60	2	2	0	X			-
GE126 - A	2019/1S	8	2	1	1		X		-
GE703 - A	2019/1S	38	10	10	0		X		-
GE910 - A	2019/1S	139	21	21	0		X		-
GM091 - A	2019/1S	30	58	52	6	X			-
GE126 - A	2018/1S	8	4	4	0		X		PI
GE703 - A	2018/1S	38	4	4	0		X		-
GE910 - A	2018/1S	140	23	23	0		X		-
GM091 - A	2018/1S	28	72	70	2	X			-
GE703 - A	2017/2S	30	6	6	0		X		-
GE124 - A	2017/1S	6	3	3	0		X		-
GE703 - A	2017/1S	38	23	21	2		X		-
GE910 - A	2017/1S	139	18	17	1		X		-
GM091 - A	2017/1S	30	63	52	11	X			PI

Fonte: DAC (G01)

#### 1.1.2 - Lista das disciplinas/turmas ministradas no mesmo horário

Período	Sigla da Disciplina /Turma 1	Nível 1	Sigla da Disciplina /Turma 2	Nível 2
2017/1S	GE124 - A	Graduação	GM091 - A	Graduação

Fonte: DAC (G02)

### 1.2 - Orientações/Supervisões de alunos

#### 1.2.1 - Supervisão de atividades práticas em ensino – com disciplinas no currículo (estágios, IC, etc.)

Disciplina	Tipo de Atividade	Título	Início	Número de Alunos	Situação
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	01/08 /2019	1	Encerrada
GE002 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado I	01/08 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE003 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado II	01/08 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE005 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica I	01/08 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE006 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica II	01/08 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	27/02 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE002 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado I	27/02 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE003 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado II	27/02 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE005 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica I	27/02 /2019	0	Sem Alunos Matriculados
GE006 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica II	27/02 /2019	1	Encerrada
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	01/08 /2018	1	Encerrada
GE002 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado I	01/08 /2018	0	Sem Alunos Matriculados
GE003 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado II	01/08 /2018	0	Sem Alunos Matriculados
GE005 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica I	01/08 /2018	1	Encerrada
GE006 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica II	01/08 /2018	0	Sem Alunos Matriculados
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	26/02 /2018	1	Encerrada
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	31/07 /2017	1	Encerrada
GE002 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado I	31/07 /2017	0	Sem Alunos Matriculados
GE003 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado II	31/07 /2017	0	Sem Alunos Matriculados
GE001 - U	MONOGRAFIA	Trabalho de Conclusão de Curso	02/03 /2017	1	Encerrada
GE002 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado I	02/03 /2017	0	Sem Alunos Matriculados
GE003 - U	ESTAGIO OPCIONAL	Estágio Supervisionado II	02/03 /2017	0	Sem Alunos Matriculados
GE005 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica I	02/03 /2017	0	Sem Alunos Matriculados
GE006 - U	INICIACAO CIENTIFICA	Iniciação Científica II	02/03 /2017	0	Sem Alunos Matriculados

Fonte: DAC (G03)

### 1.2.2 - Supervisão de atividades práticas em ensino - sem disciplinas (estágios, etc)

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (G04)

### 1.2.3 - Orientação no Programa de Estágio de Capacitação Docente (PED) e no Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PAD) - lista nominal dos alunos orientados

Orientando	Período	Disciplina	Tipo
João Rafael Camargo Biancini	2019/2S	GE703 - A	PED
Douglas Teixeira Martins	2019/1S	GE703 - A	PED
Maxwell Luiz da Ponte	2019/1S	GM091 - A	PED
Ana Paula Mateucci Milena	2018/1S	GM091 - A	PED
Antônio Gonçalves Fortes	2018/1S	GE703 - A	PED
André Luiz Pontara Tôrres	2017/2S	GE804 - A	PAD
Joemes de Lima Simas	2017/2S	GE703 - A	PED
Esdras Filipe de Oliveira Luiz	2017/1S	GE910 - A	PAD
Guilherme Alberto Tosadori	2017/1S	GM091 - A	PAD
João Gabriel Motta	2017/1S	GE703 - A	PED
Lívia Andreosi Salvador	2017/1S	GM091 - A	PED

Fonte: DAC (G05)

### 1.2.4 - Programas Especiais (PIBID/CAPES, PET/CAPES, PROIN, REENGE)

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (G07)

### 1.2.5 - Monografias e Trabalhos de final de curso

Orientando	Ingresso	Situação	Disciplina/Projeto
Henrique Moreira Santana	2019/2S	Concluído	GE001 - Trabalho de Conclusão de Curso
Paola Rodrigues Rangel Rosa	2018/2S	Concluído	GE001 - Trabalho de Conclusão de Curso
Kelly Ferreira de Freitas	2018/1S	Reprovado	GE001 - Trabalho de Conclusão de Curso
Kelly Ferreira de Freitas	2017/2S	Reprovado	GE001 - Trabalho de Conclusão de Curso
Kelly Ferreira de Freitas	2017/1S	Reprovado	GE001 - Trabalho de Conclusão de Curso

Fonte: DAC (G08)

### 1.2.6 - Monografias e trabalhos de final de curso (Sipex)

Orientando	Início	Situação	Disciplina/Projeto	Tipo
Paola Rodrigues Rangel	01/08/18	Situação: Concluído. Data de conclusão: 07/12/2018	Avaliação de atributos sísmicos 3D para detecção de estruturas em reservatórios de hidrocarbonetos	Orientador

Fonte: SIPEX (G19)

#### Comentários

Monografias e trabalhos de final de curso:  
 Orientando: Henrique Moreira Santana  
 Início: 01/08/2019  
 Situação: Concluído.  
 Data de conclusão: 27/11/2019  
 Projeto: Aprendizagem de máquina aplicada à avaliação do potencial aurífero no Sistema Peixoto, setor leste da PAAF  
 Tipo: Orientador

### 1.2.7 - Orientação de alunos bolsistas (SAE, Estrangeiros, etc.) e não bolsistas

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (G09)

**1.2.8 - Outras atividades de ensino (Participação na elaboração e/ou aplicação e /ou correção de prova(s) do Vestibular, Participação em reformulação curricular, missões no Brasil e no exterior, assessorias relacionadas às atividades de Ensino de Graduação, etc.)**

### 1.3 - Projetos de Ensino

### 1.3.1 - Projetos de Ensino com Financiamento

Título do Projeto	Início	Situação	Agência	Tipo de participação
GRAVIMETRIA E GAMAESPECTROMETRIA DA CRATERA DE IMPACTO DE ARAGUAINHA.	07 /2017	Concluído. Data de Conclusão: 2019	FAPESP (Auxílio Pesquisa, AUXILIO-PESQUISA) Processo: nº 2016/16021-5	Responsavel
Caracterização Gamaespectrométrica da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	03 /2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	CAPES (Bolsa Mestrado MS)	Responsavel
Modelagem Gravimétrica 3D da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	03 /2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	CNPq (Bolsa Mestrado MS)	Responsavel
Avaliação da Incerteza na Estimativa de Propriedades Petrofísicas a partir da Inversão geoestatística de dados Sísmicos Pré-Empilhados (Bolsa de Mestrado)	03 /2015	Concluído. Data de Conclusão: 2017	CNPq (Bolsa Mestrado MS)	Responsavel
Mapeamento do potencial mineral a partir da integração de dados de sensoriamento remoto hiperespectral, geofísicos e geológicos na região de alto paraíso de Goiás (Bolsa de Doutorado)	03 /2015	Em Andamento. Data de Previsão : 2019	CNPq (Bolsa Doutorado DR)	Responsavel
Abordagem estocástica para mitigar riscos através da integração entre sísmica 4D e ajuste de histórico.	12 /2012	Em Andamento. Data de Previsão : 2017	BG (Auxílio Pesquisa, conv. 4741) Processo: nº 01 P 24365 /2012	Participante

Fonte: SIPEX (G11)

### 1.3.2 - Projetos sem financiamento

Título do Projeto	Início	Situação	Tipo de participação
Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties	01/10 /2019	Em Andamento. Data de Previsão : 2022	Responsavel
Predição de litofácies utilizando atributos sísmicos e dados de poços	01/03 /2016	Concluído. Data de Conclusão: 2019	Responsavel

Fonte: SIPEX (G12)

## 1.4 - Participação em bancas examinadoras

### 1.4.1 - Participação em bancas examinadoras

Nome do candidato	Instituição	Natureza	Tipo de Participação	Data da Banca	Data da Banca
Marcela Taborda Stolf	Universidade Estadual de Campinas	Trabalho de Conclusão na Graduação	Titular	27/06/2018	27/06/2018
Pedro Lian Tito Rosa	Universidade Estadual de Campinas	Trabalho de Conclusão na Graduação	Titular	27/11/2018	27/11/2018

Fonte: SIPEX (G18)

## 1.5 - Produções relacionadas ao Ensino de Graduação

### 1.5.1 - Produções relacionadas ao ensino de graduação - 02-Capítulos de livros publicados

Ano da produção	Descrição/Autores
2018	MORI, R. T.; LEITE, E. P.; Porosity Prediction of a Carbonate Reservoir in Campos Basin Based on the Integration of Seismic Attributes and Well Log Data, 01/2018, Oil and Gas Wells [Working Title], Capítulo, ed. 1, IntechOpen, 11 p., 2018

Fonte: SIPEX (G13)

### 1.5.3 - Organização de eventos e cursos de curta duração, vinculados ao ensino de graduação

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (G15)

## 1.6 - Informações Complementares

### 1.6.1 - Coordenadoria de Cursos de Graduação

Sem dados para este Indicador. Fonte: DGRH (G16)

### 1.6.2 - Prêmios e distinções recebidas pelas atividades de Ensino de Graduação

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (G17)

### 1.6.3 - Informações relevantes relacionadas ao ensino não contempladas nos itens anteriores

## 1.7 - Autoavaliação

**1.7.1 - Campo destinado à autoavaliação do docente, no qual deve destacar sua contribuição para o bom andamento das atividades do Ensino de Graduação da Unidade a qual está vinculado e das Unidades para as quais ministrou disciplinas**

No âmbito do Ensino de Graduação, destaco minha participação contínua como professor responsável por três disciplinas: GE703 – Geofísica, GE910 – Geologia de Campo 3 e GM091 – Planeta Terra, o que fez com que minha carga didática se mativesse acima da média da unidade. As duas primeiras são disciplinas obrigatórias do curso de Geologia.

A disciplina GM091 é do PROFIS e recebe 120 alunos divididos em duas turmas, das quais fui responsável por uma delas. Do ponto de vista da docência, esta disciplina em particular é bastante motivadora pois proporciona um contato direto com estudantes provenientes de escolas públicas do município de Campinas, dando-me a oportunidade de contribuir com suas futuras formações em cursos específicos do ensino superior na Unicamp. Supervisionei bolsistas PED e PAD nesta disciplina, e bolsistas PED na GE703 e GE910.

No caso da disciplina GE910, estabeleci uma excelente parceria com o grupo de geofísica aplicada da USP liderado pelo Prof. Jorge Luiz Porsani. Este grupo enriqueceu as atividades de campo trazendo equipamentos de geolétrica e GPR para coletar dados durante os trabalhos de campo na Fazenda Argentina. Os dados coletados também foram utilizados nas atividades de práticas computacionais e de interpretação geológica na disciplina GE703. Os alunos tem avaliado bem as três disciplinas e eventuais críticas e sugestões são feitas de forma construtiva, sendo que eu e demais docentes envolvidos procuramos leva-las em conta nos semestres seguintes, quando as julgamos cabíveis e viáveis.

Embora não constem na tabela da DAC gerada para este RAD, as disciplinas GE703 e GM091 foram ministradas de forma remota no 1S/2020. A dificuldade de engajamento dos alunos foi maior no caso da GM091, por envolver estudantes em condições sócio-econômicas mais desfavoráveis e também por se tratar do primeiro semestre do curso do PROFIS. A organização do canal de comunicação e discussões com os representantes discentes e com a coordenação do PROFIS ajudou a reduzir o problema. Por se tratar de disciplina focada em atividades de campo, eu e demais professores da disciplina GE910 decidimos cancelar o oferecimento no 1S/2020 para não prejudicar a formação dos alunos.

Procurei contribuir também orientando alunos de TCC e IC durante o período, além de participar de bancas examinadoras de TCC. Infelizmente um TCC que orientei não foi concluído, apesar de três tentativas seguidas. Segundo a aluna, os problemas foram sempre de cunho particular dela, o que a impedia de concluir o trabalho dentro do prazo.

Assim, avalio positivamente minha contribuição para o andamento das atividades do Ensino de Graduação do IG.

## 2 - ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU

### 2.1 - Credenciamento/Participação

#### 2.1.1 - Listagem dos Programas aos quais o docente participa/está credenciado

Programa de Pós-Graduação	Período /Conceito	Início Participação	Fim Participação	Tipo de Participação
Geociências	2013/2016 - 6	19/06/2020		Permanente
Geociências	2013/2016 - 6	20/06/2018	18/06/2020	Permanente
Geociências	2013/2016 - 6	01/01/2016		Pleno
Ciências e Engenharia de Petróleo		06/07/2020		Colaborador
Ciências e Engenharia de Petróleo		28/06/2018		Colaborador
Ciências e Engenharia de Petróleo		27/06/2016	27/06/2018	Colaborador

Fonte: DAC (PG01)

### 2.2 - Disciplinas Ministradas

#### 2.2.1 - Aulas efetivamente ministradas (prática ou teórica) na Pós-Graduação

Sigla da Disciplina/Turma	Período/Ano	Horas	Número de Alunos	DI	DC	Tipo
CD003 - R	2019/2S	0	46	X		
CD003 - R	2019/1S	0	50	X		
GA235 - A	2019/1S	15	8		X	
GA243 - A	2019/1S	60	10	X		
PP528 - B	2019/1S	60	7	X		
CD003 - R	2018/2S	0	49	X		
GA235 - B	2018/1S	15	8		X	
PP528 - B	2018/1S	60	3	X		
CD003 - R	2017/2S	0	48	X		
GA236 - A	2017/2S	0	4	X		
CD003 - R	2017/1S	0	49	X		PI
GA235 - A	2017/1S	10	6		X	
GA236 - A	2017/1S	0	9	X		
GA243 - A	2017/1S	60	2	X		PI/COI
PP528 - B	2017/1S	60	6	X		

Fonte: DAC (PG02)

#### 2.2.2 - Lista das disciplinas/turmas ministradas no mesmo horário

Sem dados para este Indicador. Fonte: DAC (PG03)

### 2.3 - Orientações e Co-Orientações

### 2.3.1 - Listagem nominal das teses de doutorado defendidas no período a que se refere o relatório

Nome do Aluno	Data da Defesa	Título da Tese	Tempo de Titulação (meses)	Data de Homologação	Tipo Orientação
Maiara Moreira Gonçalves	01/07 /2019	Inversão cooperativa de dados gravimétricos e de sísmica de reflexão: uma abordagem baseada em objeto.	52	19/08/2019	Orientação

Fonte: DAC (PG04)

### 2.3.2 - Listagem nominal das dissertações defendidas

Nome do Aluno	Data da Defesa	Dissertação	Tempo de Titulação (meses)	Data de Homologação	Tipo
Marcelle Rose Miyazaki	31/08 /2018	Modelagem Gravimétrica 3D da Estrutura de Impacto de Araguainha	30	07/01/2019	Orientação
Júlio César Ferreira	01/09 /2017	MODELAGEM GRAVIMÉTRICA 3D DAS ESTRUTURAS DE IMPACTO DE VARGEÃO-SC E VISTA ALEGRE-PR	32	03/01/2018	Orientação

Fonte: DAC (PG05)

### 2.3.3 - Listagem nominal dos alunos em orientação no período

Nome	Curso	Tipo Orientação	Situação	Início	Fim
Alcione Moreira do Carmo	Doutorado	Orientação	Desligamento do Curso	01/03/2015	03/09/2019
Lucas Simão Lucas	Doutorado	Orientação	Em Andamento	01/03/2018	
Rafael Amaral Cataldo	Doutorado	Orientação	Em Andamento	01/03/2019	
Eduardo Henrique Geraldo	Mestrado	Orientação	Desligamento do Curso	01/08/2017	08/08/2019
Ítalo Santin Petini	Mestrado	Orientação	Desligamento do Curso	07/05/2018	05/09/2018
Jéssica Peixinho Alves dos Santos	Mestrado	Orientação	Em Andamento	12/12/2017	
Johann Lambert Silva	Mestrado	Orientação	Desligamento do Curso	04/01/2016	06/09/2018
Jussara Sanchez Secco	Mestrado	Orientação	Desligamento do Curso	01/03/2015	13/09/2017
Lucas Farias De Carvalho	Mestrado	Orientação	Em Andamento	15/02/2019	

Fonte: DAC (PG06)

### 2.4 - Projetos de Ensino de Pós-Graduação

### 2.4.1 - Projetos de ensino de pós-graduação no qual o docente esteve envolvido ou protagonizou

Título do Projeto	Início	Situação	Agência de Fomento	Valor	Tipo de participação
Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties	01/10 /2019	Situação: Em Andamento			Responsavel
GRAVIMETRIA E GAMAESPECTROMETRIA DA CRATERA DE IMPACTO DE ARAGUAINHA.	01/07 /2017	Concluído. Data de Conclusão: 2019	Agência: FAPESP (Auxílio Pesquisa, AUXILIO-PESQUISA), Processo: nº 2016/16021-5	R\$ 80931,70	Responsavel
Caracterização Gamaespectrométrica da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	01/03 /2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	Agência: CAPES (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36000,00	Responsavel
Modelagem Gravimétrica 3D da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	01/03 /2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	Agência: CNPq (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36000,00	Responsavel
Predição de litofácies utilizando atributos sísmicos e dados de poços	01/03 /2016	Situação: Concluído em 2019			Responsavel
Avaliação da Incerteza na Estimativa de Propriedades Petrofísicas a partir da Inversão geoestatística de dados Sísmicos Pré-Empilhados (Bolsa de Mestrado)	01/03 /2015	Concluído. Data de Conclusão: 2017	Agência: CNPq (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36000,00	Responsavel
Mapeamento do potencial mineral a partir da integração de dados de sensoriamento remoto hiperespectral, geofísicos e geológicos na região de alto paraíso de Goiás (Bolsa de Doutorado)	01/03 /2015	Em Andamento. Data de Previsão : 2019	Agência: CNPq (Bolsa Doutorado DR)	R\$ 105600,00	Responsavel
Abordagem estocástica para mitigar riscos através da integração entre sísmica 4D e ajuste de histórico.	01/12 /2012	Em Andamento. Data de Previsão : 2017	Agência: BG (Auxílio Pesquisa, conv. 4741), Processo: nº 01 P 24365 /2012	R\$ 7419150,00	Participante

Fonte: SIPEX (PG07)

### 2.5 - Participação em bancas de tese, dissertação ou exame de qualificação

### 2.5.1 - Participação em bancas examinadoras

Nome do Candidato	Instituição	Natureza	Tipo de Participação	Tipo de Membro da Banca	Data da Banca	Fonte
Eduardo Bomfin Caldato	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	06/11 /2017	DAC
Felipe Mesquita de Oliveira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	27/10 /2017	DAC
Halina Torres Kondrasovas	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Suplente	17/12 /2019	DAC
Joan Guastalla Arruda	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Suplente	13/03 /2020	DAC
Josue Mauricio Plata Chaves	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	21/11 /2018	DAC
Juan Sebastian Luna Osorio	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	16/08 /2017	DAC
Júlio César Ferreira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Presidente	Titular	01/09 /2017	DAC
Marcela Roberta Moretti	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	06/12 /2019	DAC
Marcelle Rose Miyazaki	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Presidente	Titular	31/08 /2018	DAC
Mateus de Godoy Krettelys	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Suplente	15/12 /2017	DAC
Priscila Martins Oliveira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Titular	17/06 /2019	DAC
Taynah Buratto Rebelo	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Dissertação de Mestrado	Membro	Suplente	06/04 /2018	DAC

Emanuel Amorer Hernández	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Doutorado	Membro	Suplente	31/08 /2017	DAC
Joemes de Lima Simas	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Doutorado	Membro	Titular	07/08 /2020	DAC
Lucas Simão Lucas	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Doutorado	Presidente	Titular	31/07 /2019	DAC
Maiara Moreira Gonçalves	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Doutorado	Presidente	Titular	31/07 /2018	DAC
Manoel Augusto Corrêa da Costa	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Doutorado	Membro	Suplente	31/05 /2019	DAC
Caio Vidaurre Nassif Villaça	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	27/08 /2020	DAC
Jaime Eduardo Burbano Landazuri Neto	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	31/08 /2017	DAC
João Fernando Sampaio Ralha	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	28/02 /2019	DAC
Johann Lambert Silva	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Presidente	Titular	19/12 /2017	DAC
Josue Mauricio Plata Chaves	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	25/06 /2018	DAC
Marcela Roberta Moretti	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	04/12 /2018	DAC
Marcelle Rose Miyazaki	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Presidente	Titular	19/12 /2017	DAC
Marco Aurelio Caviedes González	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	10/12 /2018	DAC

Mateus de Godoy Krettelys	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	11/08 /2017	DAC
Priscila Martins Oliveira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	13/03 /2019	DAC
Rafael Bassetto Ferreira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Suplente	03/12 /2018	DAC
Sulsiene Machado de Souza Gaia	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	27/04 /2020	DAC
Taynah Buratto Rebelo	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Qualificação de Mestrado	Membro	Titular	01/12 /2017	DAC
Fabio Luiz Albarici	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Suplente	05/06 /2019	DAC
Flavia Callefo	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Suplente	20/04 /2018	DAC
Grace Juliana Gonçalves de Oliveira	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Suplente	05/06 /2020	DAC
João Gabriel Motta	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Titular	01/04 /2020	DAC
Maiara Moreira Gonçalves	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Presidente	Titular	01/07 /2019	DAC
Masoud Maleki	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Titular	20/02 /2018	DAC
Paulo Edmundo da Fonseca Freire	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Titular	03/07 /2018	DAC
Saeid Asadzadeh	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	Defesa de Tese de Doutorado	Membro	Titular	04/04 /2018	DAC

Fonte: DAC/SIPEX (PG08)

## 2.5.2 - Coordenadoria de Comissão de Pós-Graduação

<b>Tipo</b>	<b>Instituição</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Coordenador de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	01/05 /2020	31/08 /2020
Coordenador de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	01/09 /2019	30/04 /2020
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	06/06 /2019	31/08 /2019
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	01/01 /2018	05/06 /2019
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	01/11 /2017	31/12 /2017
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	01/09 /2017	31/10 /2017
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	25/04 /2017	31/08 /2017
Coordenador de Programa de Pós-Graduação	COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	25/06 /2016	19/09 /2017

Fonte: DGRH (PG09)

## 2.6 - Organização de eventos vinculados à Pós-graduação

### 2.6.1 - Eventos e cursos de curta duração organizados e forma de participação

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PG10)

## 2.7 - Prêmios e distinções relacionadas às atividades de Pós-Graduação recebidas pelo docente ou pelos alunos orientados, quando vinculados ao trabalho de tese

### 2.7.1 - Prêmios e distinções relacionadas às atividades de Pós-graduação vinculados ao trabalho de tese

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PG11)

## 2.8 - Informações Complementares

### 2.8.1 - Informações Complementares

## 2.9 - Atividades de Ensino fora da Unicamp

### 2.9.1 - Atividades de Ensino fora da Unicamp

## 2.10 - Autoavaliação

**2.10.1 - Campo destinado à autoavaliação do docente, no qual deve destacar sua contribuição para o bom andamento das atividades de pós-graduação do curso/programa no qual está credenciado.**

No âmbito da pós-graduação, permaneci credenciado no Programa de Geociências, como professor permanente, e no Programa de Ciências e Engenharia de Petróleo, como professor colaborador. Por conta do nível de credenciamento, naturalmente minha atuação foi mais intensa e diversificada no Programa de Geociências.

Orientei alunos de pós-graduação regularmente, os quais, na grande maioria dos casos, receberam bolsas de estudo. Destaco minhas orientações atreladas à um projeto de pesquisa financiado pela FAPESP, que coordenei entre 2017 e 2019, e um projeto de PD&I financiado por meio de Convênio Unicamp-Shell, este último vigente desde outubro de 2019. Concluí duas orientações de mestrado e uma orientação de doutorado no período coberto por este RAD.

No que diz respeito às disciplinas ministradas, destaco a disciplina GA243 – Elementos de Sísmica 3D, a qual ministrei, como professor responsável, para o Programa de Geociências, e de forma espelhada como disciplina de Tópicos (PP528) no Programa de Engenharia de Petróleo, para uma média total em torno de 12 alunos. Ministrei o módulo de geofísica da disciplina GA235 – Geotecnologias, como de costume. Essas duas disciplinas foram também ministradas no 1S/2020, de forma remota, embora não constem na tabela da DAC gerada para este RAD, provavelmente por conta da prorrogação do término do semestre devido à pandemia da Covid-19

Ademais, participei de várias bancas examinadoras de qualificação de mestrado e doutorado e de defesa de mestrado e doutorado, de forma regular, ao longo de todo o triênio.

Com base no resumo exposto, concluo que atuei de forma positiva com as atividades de pós-graduação junto aos programas nos quais estou credenciado.

### **3 - ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO-SENSU**

#### **3.1 - Participação nos cursos**

##### **3.1.1 - Lista dos cursos/disciplina para os quais o docente ministrou aulas**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: DAC (PG12)*

##### **3.1.2 - Lista das disciplinas/turmas ministradas no mesmo horário**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: DAC (PG14)*

#### **3.2 - Orientação de alunos e de trabalhos de final de curso**

##### **3.2.1 - Lista de alunos de Pós-graduação lato-sensu orientados**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: DAC (PG13)*

##### **3.2.2 - Lista de alunos de residência médica orientados**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PG16)*

#### **3.3 - Participação em bancas examinadoras**

##### **3.3.1 - Participação em bancas examinadoras**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PG15)*

#### **3.4 - Informações Complementares**

##### **3.4.1 - Informações Complementares**

#### **3.5 - Atividades de Ensino fora da Unicamp**

##### **3.5.1 - Atividades de Ensino fora da Unicamp**

#### **3.6 - Autoavaliação**

##### **3.6.1 - Autoavaliação do docente destacando sua contribuição para o bom andamento destas atividades.**

## 4 - ATIVIDADES DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PRODUÇÃO ARTÍSTICA E CULTURAL

### 4.1 - Indicações de Produção

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 01.01-Artigos publicados em periódicos especializados arbitrados de circulação internacional

Descrição/Autores	Ano da produção
VASCONCELOS, M. A. R.; CRÓSTA, A. P.; WUNNEMANN, Kai; GULDEMEISTER, Nicole; LEITE, E. P.; FERREIRA, J. C.; REIMOLD, Wolf Uwe; Insights about the formation of a complex impact structure formed in basalt from numerical modeling: The Vista Alegre structure, southern Brazil, 10/2018, Meteoritics & Planetary Science, Vol. 54, Fac. 10, pp. 2373-2383, Arizona, ESTADOS UNIDOS DA AMERICA, 2018	2018
CATALDO, Rafael Amaral; LEITE, E. P.; Simultaneous prestack seismic inversion in a carbonate reservoir, 03/2018, REM International Engineering Journal, Vol. 71, Fac. 1, pp. 45-51, Ouro Preto, MG, BRASIL, 2018	2018
GONÇALVES, M. M.; LEITE, E. P.; Cooperative inversion of seismic reflection and gravity data: An object-based approach, 08/2019, Journal of Applied Geophysics, Vol. 167, pp. 42-50, Amsterdam, HOLANDA, 2019	2019
FERREIRA, J. C.; LEITE, E. P.; CRÓSTA, A. P.; VASCONCELOS, M. A. R.; 3D GRAVITY MODELING OF IMPACT STRUCTURES IN BASALTIC FORMATIONS IN BRAZIL: PART II - VISTA ALEGRE, PARANÁ, 01/2019, Revista Brasileira de Geofísica, Vol. 37, Fac. 1, pp. 69-81, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2019	2019

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 02.03-Resumos publicados em anais de congresso Internacional

Descrição/Autores	Ano da produção
SANTANA, Henrique Moreira; LEITE, E. P.; Superficial magnetic characterization of the Araguinha impact structure, 10/2019, Científico Internacional, VI International Conference on Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution, Vol. Cont. 2136, pp.5113-5113, Brasília, DF, BRASIL, 2019	2019
GONÇALVES, M. M.; LEITE, E. P.; Sensitivity analysis of optimization parameters on cooperative inversion of seismic reflection and gravity data, 05/2020, Científico Internacional, European Geosciences Union General Assembly (EGU), Vol. -, pp.1-1, Vienna, AUSTRIA, 2020	2020

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 02.04-Resumos publicados em anais de congresso Nacional

Descrição/Autores	Ano da produção
MIYAZAKI, M. R.; LEITE, E. P.; VASCONCELOS, M. A. R.; 3D gravity modeling of the Araguinha impact structure central core, 01/2018, Científico Nacional, 49o Congresso Brasileiro de Geologia, pp.1-1, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2018	2018
SILVA, J. L.; LEITE, E. P.; VASCONCELOS, M. A. R.; Caracterização gamaespectrométrica da estrutura de impacto de Araguinha, MT-GO, 01/2018, Científico Nacional, 49o Congresso Brasileiro de Geologia, pp.1-1, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2018	2018

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 06.01-Trabalhos apresentados em eventos científicos internacionais (oralmente)

Descrição/Autores	Ano da produção
GONÇALVES, M. M. (Discente); LEITE, E. P. (Docente); Sensitivity analysis of optimization parameters on cooperative inversion of seismic reflection and gravity data, 05/2020, European Geosciences Union General Assembly (EGU), 04/05/20, 08/05/20, Vienna, AUSTRIA, 2020, Oral	2020

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 06.02-Trabalhos apresentados em eventos científicos internacionais (posters)

Descrição/Autores	Ano da produção
SANTANA, Henrique Moreira (Discente); LEITE, E. P. (Docente); Superficial magnetic characterization of the Araguinha impact structure, 10/2019, International Conference on Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution, 30/09/19, 03/10/19, Brasília, DF, BRASIL, 2019, Poster	2019

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 07.02-Trabalhos apresentados em eventos científicos nacionais (posters)

Descrição/Autores	Ano da produção
MIYAZAKI, M. R. (Discente); LEITE, E. P. (Docente); VASCONCELOS, M. A. R. (Colaborador); 3D gravity modeling of the Araguinha impact structure central core, 08/2018, 49o Congresso Brasileiro de Geologia, 20/08/18, 24/08/18, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2018, Poster	2018
SILVA, J. L. (Discente); LEITE, E. P. (Docente); VASCONCELOS, Marcos Alberto Rodrigues (Colaborador); Caracterização gamaespectrométrica da estrutura de impacto de Araguinha, 08/2018, 49o Congresso Brasileiro de Geologia, 20/08/18, 24/08/18, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2018, Poster	2018

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 14.03-Capítulos de livros aceitos para publicação

Descrição/Autores	Ano da produção
MIYAZAKI, M. R.; LEITE, E. P.; VASCONCELOS, Marcos Alberto Rodrigues; Bouguer anomaly and hydrocode model of the central uplift of the Araguinha impact structure, 06/2020, "Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution VI - GSA Special Papers", Capítulo, ed. 1, The Geological Society of America - GSA, 1 p., pp. 1-1, 2020	2020

Fonte: SIPEX (PQ01)

#### 4.1.1 - Indicações de Produção - 17.01-Relatórios Técnicos

Descrição/Autores	Ano da produção
LEITE, E. P. (Coordenador); BATEZELLI, A. (Docente); HARTMANN, G. A. (Docente); Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties - Report #1.1, 04/2020, Relatório de Pesquisa, INGLES, 1, 2020	2020
LEITE, E. P. (Coordenador); BATEZELLI, A. (Docente); HARTMANN, G. A. (Docente); Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties - Report #1.2, 07/2020, Relatório de Pesquisa, INGLES, 1, 2020	2020

Fonte: SIPEX (PQ01)

### 4.2 - Atividades de orientação e supervisões

#### 4.2.1 - Relação dos projetos de Bolsa de Iniciação Científica e lista nominal dos alunos participantes (projetos encerrados ou em andamento no período)

Orientando	Ingresso	Situação	Título do Projeto	Bolsa /Agência
Henrique Moreira Santana	01/08 /2018	Concluído. Data de Conclusão: 30/07 /2019	Caracterização Magnética Superficial da Estrutura de Impacto de Araguinha	PIBIC /CNPq

Fonte: SIPEX (PQ02)

#### 4.2.2 - Pós-doutorados supervisionados com projetos encerrados e vigentes no período

Pós-Doutor	Projeto	Bolsa /Agência	Período
Alexandre Cruz Sanchetta	Classificação automática multiescala de perfis geofísicos e atributos sísmicos de rochas carbonáticas	Outra	08/10 /2019

Fonte: SIPEX (PQ03)

### 4.3 - Projetos de Pesquisa

#### 4.3.1 - Projetos de Pesquisa com financiamento

Título do Projeto	Início	Situação	Agência (tipo do financiamento, complemento)	Valor Total	Tipo de participação
Abordagem estocástica para mitigar riscos através da integração entre sísmica 4D e ajuste de histórico.	01/12/2012	Em Andamento. Data de Previsão : 2017	BG (Auxílio Pesquisa, conv. 4741) Processo: nº 01 P 24365 /2012	R\$ 7.419.150	Participante
Avaliação da Incerteza na Estimativa de Propriedades Petrofísicas a partir da Inversão geoestatística de dados Sísmicos Pré-Empilhados (Bolsa de Mestrado)	01/03/2015	Concluído. Data de Conclusão: 2017	CNPq (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36.000	Responsavel
Mapeamento do potencial mineral a partir da integração de dados de sensoriamento remoto hiperespectral, geofísicos e geológicos na região de alto paraíso de Goiás (Bolsa de Doutorado)	01/03/2015	Em Andamento. Data de Previsão : 2019	CNPq (Bolsa Doutorado DR)	R\$ 105.600	Responsavel
Caracterização Gamaespectrométrica da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	01/03/2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	CAPES (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36.000	Responsavel
Modelagem Gravimétrica 3D da Estrutura de Impacto de Araguainha (Bolsa de Mestrado)	01/03/2016	Concluído. Data de Conclusão: 2018	CNPq (Bolsa Mestrado MS)	R\$ 36.000	Responsavel
GRAVIMETRIA E GAMAESPECTROMETRIA DA CRATERA DE IMPACTO DE ARAGUAINHA.	01/07/2017	Concluído. Data de Conclusão: 2019	FAPESP (Auxílio Pesquisa, AUXILIO-PESQUISA) Processo: nº 2016 /16021-5	R\$ 80.931	Responsavel

Fonte: SIPEX (PQ04)

## Comentários

Coordeno outros dois projetos que fazem parte das minhas atividades de pesquisa e devem ser considerados neste item:

1) Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties

Início: 01/10/2019 Situação: Em Andamento

Financiamento: SHELL (Auxílio Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Conv. Funcamp 5479)

Valor: R\$ 14.287.162,74

2) Aquisição de aparato experimental para medições geomecânicas e acústicas em plugues de rochas. Início: 01/10/2019

Situação: Em Andamento

Financiamento: SHELL (Infraestrutura, Conv. Funcamp 5480)

Valor: R\$ 1.350.330,00

#### 4.3.2 - Projetos de Pesquisa sem financiamento

Título do Projeto	Início	Área	Tipo de participação	Situação
Predição de litofácies utilizando atributos sísmicos e dados de poços (Pesquisa Aplicada)	01/03/2016		Responsavel	Concluído. Data de Conclusão: 2019
Integrated multi-scale analysis of carbonate rocks for the characterization and prediction of reservoir properties (Pesquisa Aplicada)	01/10/2019		Responsavel	Em Andamento. Data de Previsão : 2022

Fonte: SIPEX (PQ05)

#### Comentários

Projetos vinculados à Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq, nível 2.

### 4.4 - Organização de Eventos Acadêmicos

#### 4.4.1 - Organização de eventos científicos, culturais e artísticos

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PQ06)

### 4.5 - Outras participações em eventos (Palestra, Conferência, Mesa-Redonda e Seminário)

#### 4.5.1 - Participação no Brasil

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PQ07)

#### 4.5.2 - Participação no exterior

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PQ08)

### 4.6 - Outras atividades de Pesquisa, Culturais ou Artísticas

#### **4.6.1 - Outras atividades de Pesquisa, Culturais ou Artísticas**

### **4.7 - Prêmios, homenagens e distinções recebidas, decorrentes das atividades de pesquisa, culturais ou artísticas**

#### **4.7.1 - Listagem dos prêmios, homenagens e distinções recebidas**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (PQ10)*

### **4.8 - Informações Complementares**

#### **4.8.1 - Informações Complementares**

### **4.9 - Autoavaliação das Atividades de pesquisa, culturais ou artísticas**

#### **4.9.1 - Campo para autoavaliação**

No âmbito da pesquisa, destaco a conclusão com sucesso de um projeto de Auxílio à Pesquisa da FAPESP em 2019, o qual resultou em uma dissertação de mestrado concluída, um capítulo de livro aceito para publicação no Special Papers da Geological Society of America, além de um artigo submetido para publicação na Geophysical Research Letters. Outra dissertação ainda deverá ser concluída em breve como parte desse projeto. O projeto permitiu ampliar o entendimento geofísico da cratera de impacto de Araguainha, por meio de dados gamaespectrométricos e gravimétricos, aliados à modelagens numéricas da evolução temporal da cratera em termos de geometria e propriedades físicas.

Destaco também a coordenação de um projeto de PD&I na área de exploração de petróleo financiado pela Shell e sediado de forma pioneira no IG, contribuindo assim com um maior aporte de recursos para o instituto. Este projeto conta com 03 bolsas de mestrado, 02 de doutorado e 03 de pós-doutorado, além de 02 contratações de pesquisadores via CLT e outras 02 contratações de técnicos de laboratório. Este projeto prevê colaborações internacionais com professores das Universidades do Texas e de Oklahoma, por meio de visitas técnicas e workshops.

Em paralelo ao projeto de PD&I, coordeno também um projeto de infraestrutura financiado pela Shell, que possibilitará a instalação de um aparato experimental para medidas geomecânicas e acústicas no setor de equipamentos do Laboratório de Geofísica do DGRN. Neste momento, o aparato experimental está pronto para ser transportado da fábrica e instalado. Ainda por meio do projeto de PD&I, o setor computacional do Laboratório de Geofísica foi equipado com 5 novas workstations, 4 laptops, 1 TV para apresentações e videoconferências e mobiliário novo.

Como autocrítica, acredito que devo procurar aumentar a quantidade de publicações em periódicos internacionais, para no mínimo 3 publicações em média por ano. Este novo projeto de PD&I deve contribuir para atingir esta meta dentro dos próximos três anos.

Em linhas gerais avalio que minha contribuição foi positiva e importante para o IG no que diz respeito às atividades de pesquisa.

## 5 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO E DE INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE

### 5.1 - O docente realizou atividade de assessoria específica no artigo 15º da Deliberação CONSU-A-02/2001.

#### 5.1.1 - O docente realizou atividade de assessoria específica no artigo 15º da Deliberação CONSU-A-02/2001.

sim ( ) não (X)

### 5.2 - Consultoria e assessoria para instituições

#### 5.2.1 - Consultoria e/ou assessoria à agência de fomento à pesquisa e ao ensino

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT01)*

#### 5.2.2 - Consultoria e/ou assessoria a órgãos públicos municipais/estaduais /federais

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT02)*

#### 5.2.3 - Consultoria e/ou assessoria a empresas públicas ou privadas e outras organizações

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT03)*

### 5.3 - Atividades de ensino de extensão

#### 5.3.1 - Cursos ou disciplinas de extensão

*Sem dados para este Indicador. Fonte: EXTECAMP (EXT04)*

#### 5.3.2 - Orientações de alunos de especialização em trabalho de final de curso

*Sem dados para este Indicador. Fonte: EXTECAMP (EXT13)*

### 5.4 - Atividades de Ensino fora da Unicamp

#### 5.4.1 - Atividades de Ensino fora da Unicamp

### 5.5 - Projetos

#### 5.5.1 - Projetos de Extensão

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT06)*

### 5.6 - Atividades de assessoria acadêmica

#### 5.6.1 - Atividades como editor ou membro de conselho/corpo editorial de periódicos

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT07)*

#### 5.6.2 - Atividades eventuais de editoria, curadoria

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT08)*

### 5.6.3 - Arbitragem de artigos

Periódico	Editadora/Entidade	Natureza da Atividade	Início	Término
Terrae Didática	Terrae	Revisor de Periódicos	01/06/2013	
Geophysics	Geophysics	Revisor de Periódicos	01/01/2013	
	NRR	Revisor de Periódicos	01/01/2010	

Fonte: SIPEX (EXT09)

#### Comentários

Considerar a tabela a seguir, pois as informações estão mais completas e condizentes com a realidade:

Periódico	Editadora/Entidade	Natureza da Atividade	Início	Término
Terrae Didática	Terrae	Revisor de Periódicos	01/06/2013	
Geophysics	SEG	Revisor de Periódicos	01/01/2013	
Natural Resources Research	Springer	Revisor de Periódicos	01/01/2010	01
Computers & Geosciences	Elsevier	Revisor de Periódicos	01/01/2006	01
Revista Bras. de Geofísica	SBGf	Revisor de Periódicos	01/01/2009	
J. S. Am. Earth Sci.	Elsevier	Revisor de Periódicos	01/01/2019	

### 5.6.4 - Revisão técnica de livros

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT10)

### 5.6.5 - Pareceres

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT14)

## 5.7 - Convênios

### 5.7.1 - Executor de convênios

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT11)

## 5.8 - Outras atividades de extensão e interação com a sociedade

### 5.8.1 - Outras atividades de extensão e interação com a sociedade

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (EXT12)

#### Comentários

Preparei e organizei material sobre geofísica de crateras de impacto de meteoros que foi apresentado na Universidade Portas Abertas da Unicamp em 2017, 2018 e 2019.

## 5.9 - Informações Complementares

### 5.9.1 - Informações relevantes não contempladas nos itens anteriores.

## **5.10 - Autoavaliação das atividades de Extensão e Interação com a Sociedade**

### **5.10.1 - Neste tópico o docente deve realizar uma análise das contribuições decorrentes do seu trabalho relacionados com as atividades de Extensão e de Interação com a Sociedade**

Minhas principais atividades de extensão foram as revisões de artigos submetidos para as revistas Computers & Geosciences, Geophysics e Journal of South American Earth Sciences e as assessorias ad hoc da FAPESP e do CNPq para dar suporte ao julgamento de solicitações de bolsa e auxílio à pesquisa por parte das respectivas coordenações de área.

Destaco também que contribuí com o evento Universidade Portas Abertas em todos os anos do triênio, preparando e organizando material sobre geofísica de crateras de impacto para apreciação do público não especialista que prestigiou o evento.

Avalio como positiva minha atuação em atividades de Extensão e de Interação com a Sociedade, embora eu entenda que essa atuação possa ser um tanto ampliada. Neste sentido, no próximo triênio, pretendo ministrar um curso de extensão dentro do Programa UniversIDADE da Unicamp.

---

## **6 - ATIVIDADES DE ASSISTÊNCIA**

### **6.1 - Atividades de assistência na área de Saúde**

#### **6.1.1 - Atividades de assistência na área de Saúde**

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (AS01)*

### **6.2 - Informações Complementares**

#### **6.2.1 - Outras atividades de assistência**

### **6.3 - Autoavaliação**

#### **6.3.1 - Autoavaliação**

## 7 - ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E DE GESTÃO

### 7.1 - No âmbito do Departamento

#### 7.1.1 - Atividades administrativas e de gestão no âmbito do Departamento

Sem dados para este Indicador. Fonte: DGRH/SIPEX (ADG01)

### 7.2 - No âmbito da Unidade

#### 7.2.1 - Atividades administrativas e de gestão no âmbito de Unidade

Descrição (Natureza)	Período	Fonte
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geociências (Coordenador de Programa)	Início :01/06/2014. Situação: Concluído. Data de conclusão: 31/08/2017	SIPEX
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação no (a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 25/04/2017. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 31/08/2017	DGRH
Coordenador de Programa de Pós-Graduação no(a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 25/06/2016. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 19/09/2017	DGRH
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação no (a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 01/09/2017. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 31/10/2017	DGRH
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação no (a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 01/11/2017. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 31/12/2017	DGRH
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação no (a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 01/01/2018. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 05/06/2019	DGRH
Coordenador de Ensino de Pós-Graduação no (a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 06/06/2019. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 31/08/2019	DGRH
Coordenador de Pós-Graduação no(a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 01/09/2019. Situação: Concluído. Data de Conclusão: 30/04/2020	DGRH
Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação do IG (Coordenador de Curso)	Início :01/09/2017. Situação: Em andamento. Previsão de conclusão: 31/08/2020	SIPEX
Coordenador de Pós-Graduação no(a) COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO	Início: 01/05/2020. Situação: Em andamento.	DGRH

Fonte: DGRH/SIPEX (ADG02)

### 7.3 - No âmbito de Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa, comissões e conselhos relacionados com estes órgãos

#### 7.3.1 - Atividades administrativas e de gestão no âmbito dos Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa

Sem dados para este Indicador. Fonte: DGRH/SIPEX (ADG03)

### 7.4 - No âmbito da Universidade

#### 7.4.1 - Atividades administrativas e de gestão no âmbito da Universidade

Sem dados para este Indicador. Fonte: DGRH/SIPEX (ADG04)

### 7.5 - No âmbito externo à Unicamp, no Brasil ou no Exterior

#### 7.5.1 - Atividades administrativas e de gestão fora da Universidade

Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (ADG05)

### 7.6 - Participação em bancas examinadoras

### 7.6.1 - Participação em bancas examinadoras

*Sem dados para este Indicador. Fonte: SIPEX (ADG06)*

#### Comentários

Participação em bancas examinadoras:

1) Concurso Público para provimento de um cargo de Professor Doutor no Departamento de Geofísica do IAG/USP  
Instituição: Universidade de São Paulo  
Natureza: Concurso Público  
Tipo de Participação: Membro Titular  
Data da Banca: 23 - 26/10/2018

2) Concurso Público para cargo da carreira do magistério superior, área de conhecimento Geofísica Aplicada  
Instituição: Universidade Federal da Bahia  
Natureza: Concurso Público  
Tipo de Participação: Membro Titular  
Data da Banca: 06 - 09/05/2019

## 7.7 - Autoavaliação das atividades administrativas e de gestão

### 7.7.1 - Destacar a contribuição das atividades desenvolvidas no âmbito da Unicamp e fora dela

Na parte administrativa do IG, atuei como Coordenador do Programa de Geociências até o 1S/2017 e como Coordenador Geral da Pós-Graduação desde o 2S/2017. Durante a minha gestão, o Programa de Geociências se manteve bem avaliado na CAPES, tendo recebido conceito "muito bom" em todos os itens de avaliação, o que demonstrou uma melhoria efetiva do Programa em relação à avaliação anterior, apesar da manutenção do conceito 6.

Como Coordenador Geral, participei ativamente da construção do PLANES do IG para o quinquênio 2016-2020. Destaco também a elaboração do novo Projeto de Participação do IG no Programa de Estágio Docente (PED) e do novo Regulamento da Pós-Graduação do IG, além do estabelecimento de diretrizes para a elaboração dos Projetos Capes-PRINT dos Programas de Pós-Graduação do IG, vigentes desde 2019.

Desta forma, considero que minha contribuição foi significativa e positiva para as atividades administrativas no IG no período considerado neste RAD.

## DADOS QUANTITATIVOS

### Graduação

	Total do docente	Média anual do docente	Média anual da unidade
Disciplinas /Turmas	14	4,67	3,14
Alunos	309	103,00	84,22
Nro. de Horas	732,00	244,00	172,59

### Pós-Graduação Stricto Sensu

Programas de Pós-Graduação Credenciado: 2

	Total do docente	Média anual do docente	Média anual da unidade
Disciplinas /Turmas	15	5,00	1,89
Alunos	305	101,67	18,25
Nro. de Horas	340,00	113,33	63,36

### Pós-Graduação Lato Sensu

	Total do docente	Média anual do docente	Média anual da unidade
Disciplinas /Turmas	0	0,00	0,02
Alunos	0	0,00	0,89
Nro. de Horas	0,00	0,00	0,62

### Orientação ou Coorientação/Supervisão

	Concluídos	Média anual do docente	Média da unidade	Em andamento	Média da unidade
Pós-Doutorado	0	0,00	0,07	1	0,36
Doutorado	1	0,33	0,59	2	3,87
Mestrado	2	0,67	0,72	2	2,65
Lato Sensu	0	0,00	0,00	(*)	(*)
Bolsas de Iniciação Científica	1	0,33	0,81	(*)	(*)
PED	8	2,67	2,18	(*)	(*)
PAD	3	1,00	2,68	(*)	(*)

## Produção Intelectual, Artística e Cultural

Tipo de produção	Total do docente	Média anual do docente	Média da unidade
01.01-Artigos publicados em periódicos especializados arbitrados de circulação internacional	4	1,33	1,87
02.03-Resumos publicados em anais de congresso Internacional	2	0,67	1,03
02.04-Resumos publicados em anais de congresso Nacional	2	0,67	0,90
06.01-Trabalhos apresentados em eventos científicos internacionais (oralmente)	1	0,33	0,93
06.02-Trabalhos apresentados em eventos científicos internacionais (posters)	1	0,33	0,12
07.02-Trabalhos apresentados em eventos científicos nacionais (posters)	2	0,67	0,31
14.03-Capítulos de livros aceitos para publicação	1	0,33	0,05
17.01-Relatórios Técnicos	2	0,67	0,21

## Projetos com financiamento (participação como Responsável ou Participante)

	Concluídos	Em andamento
Pesquisa	4	2
Ensino de graduação	4	2
Ensino de pós-graduação	4	2

## Participação como Membro de Bancas

Na Universidade	Defesa de Dissertação de Mestrado	12
Na Universidade	Defesa de Qualificação de Doutorado	5
Na Universidade	Defesa de Qualificação de Mestrado	13
Na Universidade	Defesa de Tese de Doutorado	8

## Atividades de Extensão e Interação com a Sociedade

Arbitragem de artigos	3
-----------------------	---

## Atividades de administração

	Concluídas	Total de meses (Concluídas)	Em Andamento	Total de Meses (Em Andamento)
No Departamento	0	0	0	0
Na Unidade	8	39	2	36
Em Centros e Núcleos	0	0	0	0
Na Universidade	0	0	0	0
Fora da Universidade	0	0	0	0

## Parâmetros das médias

- Dados utilizados para os totais do docente desde: 01/07/2017
- Intervalo coberto pelos totais do docente: 3,00 anos.
- O cálculo das médias da Unidade considera um total de anos equivalente ao intervalo dos dados individuais, arredondado para cima, até o último ano completo.
- Período para cálculo das médias da Unidade: 2017 a 2019.
- Unidade: 22 - IG
- Número de docentes/ano na Unidade: 58 (2017); 55 (2018); 58 (2019); (considera todos os docentes vinculados à Unidade mesmo que não integralmente no período).

(\*) Orientações em andamento não cobertas no relatório.

(\*\*) Total de orientações atualmente em andamento dividido pelo número mais recente de docentes da Unidade.

## DÚVIDA

**Autor: Conselho Departamental / Integrado**

Data de envio da dúvida: 01/10/2020

*Bom dia Emilson. Estou na relatoria do teu RAD e preciso do teu plano de atividades futuras para eu responder o item abaixo. Wanilson Avaliar o plano de atividades futuras apresentadas pelo docente visando a excelência de suas atividades.*

## PARECER DA RELATOR DA(O) COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

Conclusão: *Aprovado*

### Comentários

O relatório de atividades do professor Emilson Pereira Leite é referente ao período de 01/07/2017 a 30/06/2020. Ao longo deste período, o Prof. Emilson desempenhou com afinco e dedicação as atividades de ensino na graduação. Sempre ministrou aulas nos dois semestres letivos como docente responsável. O comprometimento com o ensino de graduação é verificado tanto pela atuação em diferentes áreas da Geologia quanto no atendimento de disciplinas para outros cursos de graduação da UNICAMP. As disciplinas na graduação totalizaram média anual de 4,67, bem acima da média anual da Unidade. No período ministrou disciplinas aplicadas no curso de Geologia tanto no início quanto no final do curso. Foi responsável pelas disciplinas GE703 (Geofísica), GE910 (Geologia de Campo 3) e GM091 (Planeta Terra) no PROFIS. Esta última com média de alunos de 120 divididos em turmas. Todas as disciplinas ministradas exigem uma importante parte prática. Com isso a média anual de alunos do docente foi de 103 alunos com 244 n° de aulas. Números muitos superiores quando comparadas com a média da Unidade. O docente supervisionou diversos bolsistas PAD e PED e também orientou alunos em Trabalho de Conclusão de Curso e Iniciação Científica.

Em geral o professor Emilson tem sido muito bem avaliado pelos alunos, o que indica seu empenho nas atividades didáticas de graduação. O docente destacou em sua autoavaliação que busca permanentemente a atualização pedagógica e práticas de ensino nas disciplinas em que leciona (por meio da inserção de exercícios práticos, aulas expositivas, aplicação de testes e discussão de artigos especializados).

Com base no exposto, considero o relatório de atividades do professor Emilson Pereira Leite satisfatório em todos os aspectos relativos à graduação, e recomendo sua aprovação.

WAGNER DA SILVA AMARAL  
IG/DGRN - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

## PARECER DA COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

Conclusão: *Aprovado*

### Comentários

Aprovado com base no parecer do relator.

RICARDO PEROBELLI BORBA  
IG/DGRN - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

## PARECER DA RELATOR DA(O) COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Conclusão: *Aprovado*

### Comentários

No período desta avaliação (07/2017 a 06/2020) o Prof. Dr. Emilson Pereira Leite, ministrou regularmente a disciplina de pós-graduação GA243 – Elementos de Sísmica 3D no PPG-Geociências e de forma espelhada como tópicos especiais (PP528) no Programa de Engenharia de Petróleo. Junto aos outros docentes do PPG – Geociências ministrou a disciplina GA235 – Geotecnologias, inclusive de forma remota durante o 1S/2020. Orientou alunos de doutorado, mestrado, do Programa PED no PPG - Geociências, IG/ UNICAMP e no Programa de Engenharia de Petróleo. O Professor Emilson é credenciado como professor permanente no primeiro e como colaborador no segundo.

No período participou de qualificações e defesas de mestrado e doutorado no Brasil, publicou 3 artigos em periódicos internacionais de alto impacto. Além de um artigo em periódico nacional e 1 capítulo de livro internacional, bem como apresentou 4 resumos entre eventos científicos internacionais e nacionais. Destaca-se a sua participação como coordenador do PPG-Geociências até 1S/2017 e como Coordenador Geral de Pós-graduação do Instituto de Geociências/UNICAMP no período de 2S/2017 até 1S/2020, período no qual participou ativamente da construção do PLANES/IG para o quinquênio 2016-2020. Da mesma forma elaborou o Projeto de participação do IG no Estágio Docente (PED), o novo Regulamento da pós-graduação do IG, além do estabelecer as diretrizes para a elaboração dos Projetos CAPESP-PRINT dos Programas de Pós-Graduação do IG hoje vigentes. O docente coordena atualmente dois projetos de P&D que ultrapassam os vários milhões de reais em investimentos na área de exploração de petróleo financiados pela Shell-Brasil, e que estão sediados de forma pioneira no IG. Também coordenou um projeto de auxílio a pesquisa FAPESP. No período relatado o Prof. Emilson Pereria Leite realizou pesquisas em conjunto com as universidades do Texas e de Oklahoma.

Dentro das atividades de extensão o Prof. Emilson Pereira Leite atuou como árbitro de artigos submetidos a periódicos científicos nacionais e internacionais, bem como de projetos de pesquisas submetidos a agencias de fomento nacionais como CNPq e FAPESP. Também incentivou divulgação das pesquisas realizadas do IG/UNICAMP participando ativamente das atividades da UNICAMP de Portas Abertas.

Assim após análise das atividades do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite dentro da Pós-graduação e pesquisa no Instituto de Geociências, UNICAMP recomendo a aprovação do seu relatório e o parabeno pela a sua dedicação como Coordenador do PPG-Geociências e como Coordenador Geral da Pós-graduação do IG/UNICAMP

Fresia Ricardi-Branco

Coordenadora do PPG-Geociências

IG / UNICAMP

FRESIA SOLEDAD RICARDI TORRES BRANCO  
IG/DGRN - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

## PARECER DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Conclusão: *Aprovado*

### Comentários

Com base no exposto pelo parecer elaborado pela Profa. Frésia Ricardi-Branco, fica claro o comprometimento do Prof. Emilson Leite com a pós-graduação. Considero aprovado o relatório.

MARKO SYNESIO ALVES MONTEIRO  
IG/DPCT - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

## PARECER DA RELATOR DA(O) CONSELHO DEPARTAMENTAL / INTEGRADO

Conclusão: *Aprovado*

### Comentários

Este parecer refere-se ao relatório de atividades do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite, em regime de RDIDP (Departamento de Geologia e Recursos Naturais), no período de 01/07/2017 a 30/06/2020.

A Comissão de Graduação do IG destacou o bom desempenho do Prof. Emilson nas atividades de ensino na graduação, o qual ministrou aulas nos dois semestres letivos, em diferentes áreas do curso de Geologia e em disciplinas oferecidas a outros cursos de graduação da UNICAMP, com média anual de 4,67 turmas, bem acima da média anual da Unidade. O docente atuou nas disciplinas GE703 (Geofísica), sua principal área temática, GE910 (Geologia de Campo III) e GM091 (Planeta Terra, PROFIS), esta última com média 120 de alunos. As disciplinas ministradas pelo professor continham conteúdo prático, incluindo atividades de campo. Em adição, o docente supervisionou diversos monitores PAD e PED e também orientou alunos em Trabalho de Conclusão de Curso e Iniciação Científica. Em geral, o professor Emilson tem sido muito bem avaliado pelos alunos, e ele destacou, em sua autoavaliação, que busca permanentemente a atualização pedagógica e práticas de ensino nas disciplinas em que leciona, por meio da inserção de exercícios práticos, aulas expositivas, aplicação de testes e discussão de artigos científicos.

A Comissão de Pós-Graduação do IG destacou a atuação do docente com relação à regularidade em ministrar disciplinas no ensino de pós-graduação, como as disciplinas GA243 (Elementos de Sísmica 3D no PPG-Geociências) e de forma espelhada como tópicos especiais (PP528) no Programa de Engenharia de Petróleo. Participou ainda, Junto com outros docentes do PPG de Geociências da disciplina GA235 – Geotecnologias. Conforme destacado acima, o professor orientou alunos (doutorado e mestrado) de ambas as pós-graduações no Programa PED, lembrando que o Prof. Emilson é professor permanente no PPG de Geociências e colaborador no PPG de Engenharia do Petróleo. No período desta avaliação, o docente orientou alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado) e participou de bancas de qualificação e defesas de mestrado e de doutorado na UNICAMP e em outras Instituições.

A produção científica do Prof. Emilson no período deste relatório, fruto de suas pesquisas envolvendo métodos geofísicos como ferramentas de investigação, pode ser resumida em 3 artigos em periódicos internacionais de alto impacto, um artigo em periódico nacional e 1 capítulo de livro internacional, assim como 4 resumos (com apresentação) em eventos científicos internacionais e nacionais.

Merecem destaques no relatório do professor as funções exercidas pelo mesmo no que se refere a coordenador do PPG de Geociências (até 1S/2017) e Coordenador Geral de Pós-graduação do Instituto de Geociências/UNICAMP (2S/2017 até 1S/2020). Neste período, o docente participou da elaboração do PLANES/IG (quinquênio 2016-2020), coordenou o projeto de participação do IG no Estágio Docente (PED), e estruturou o novo Regulamento da pós-graduação do IG, além de estabelecer as diretrizes para a elaboração dos Projetos CAPES-PRINT dos Programas de Pós-Graduação do IG.

O Prof. Emilson demonstrou no período deste relatório sua capacidade de coordenar projetos e angariar recursos financeiros. O docente coordena atualmente projetos de P&D orçados em vários milhões de reais em investimentos na área de exploração de petróleo financiados pela Shell-Brasil. Neste contexto, o professor Emilson e colaboradores têm envolvido sistematicamente alunos em formação de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado). Em adição, o docente coordenou um projeto de auxílio à pesquisa FAPESP no período deste relatório, e registrou parcerias em pesquisas com as universidades do Texas e de Oklahoma.

Como atividades de extensão, o Prof. Emilson tem atuado como revisor de artigos de periódicos científicos nacionais e internacionais, e como parecerista de projetos de pesquisa submetidos a agências de fomento (CNPq e FAPESP), além de participação no evento UNICAMP de Portas Abertas.

No segundo semestre de 2020, o Prof. Emilson se candidatou ao concurso de Livre-Docente na área de Geofísica, aberto pelo IG/UNICAMP, cujas provas acontecerão em novembro de 2020. Isso mostra que o professor se sente maduro em sua trajetória científico-acadêmica, maturidade esta, em parte, refletida neste relatório de avaliação docente. O bom desempenho do docente e pesquisador também pode ser aferido pela bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq que ele detém.

Para o futuro (Plano de atividades para o triênio 07/2020 – 06/2023), o Prof. Emilson almeja continuar investindo nas atividades de graduação, pós-graduação, pesquisa, extensão e administração. Pretende consolidar parcerias com grupos de pesquisa internacionais, e manter sua atuação na captação de recursos por meio da coordenação de projetos de pesquisa financiados por agências de fomento e por empresas.

Com base no exposto, recomendo fortemente a aprovação do Relatório de Atividades Docente do Professor Dr. Emilson Pereira Leite, e o parabenizo pelo seu excelente desempenho na UNICAMP em regime de dedicação integral à docência, pesquisa, extensão e administração.

Prof. Dr. Wanilson Luiz Silva

Relator do DGRN

WANILSON LUIZ SILVA  
IG/DGRN - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

## **PARECER DA CONSELHO DEPARTAMENTAL / INTEGRADO**

Conclusão: *Aprovado*

### **Comentários**

Conforme deliberação do Conselho Departamental em reunião do dia 07 de outubro de 2020 foi APROVADO por unanimidade o relatório de Atividades Docentes do Prof.Dr.Emilson Pereira Leite.

Prof.Dr.Alfredo Borges de Campos

Chefe do Departamento de Geologia e Recursos Naturais

ALFREDO BORGES DE CAMPOS  
IG/DGRN - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Assunto:** *Indicação* de novos membros para composição da Comissão Julgadora do processo de Livre-Docência do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite.

**PARECER DGRN Nº 018/2020**

A Assembleia do Departamento de Geologia e Recursos Naturais, em sua 110ª Reunião ordinária, realizada em 07 de outubro de 2020, *aprovou a indicação* dos novos membros abaixo relacionados para compor a Comissão Julgadora do processo de Livre-Docência do Prof. Dr. Emilson Pereira Leite.

**IG/UNICAMP:**

- Prof. Dr. Ticiano José Saraiva dos Santos
- Prof. Dr. Wanilson Luiz Silva
- Profa. Dra. Sueli Yoshinaga Pereira
- Profa. Dra. Fresia Soledad Ricardi Torres Branco
- Prof. Dr. Giorgio Basilici

**Externos:**

- Prof. Dr. Vagner Roberto Elis (Departamento de Geofísica-USP)
- Prof. Dr. Ricardo Ivan Ferreira da Trindade (IAG-USP)
- Prof. Dr. Francisco José Fonseca Ferreira (UFRP)



- Prof. Dr. Andrés R. R. Papa (Observatório Nacional)
- Profa. Dra. Marcia Ernesto (IAG)
- Prof. Dr. Valter Malagutti Filho (UNESP)
- Prof. Dr. João Carlos Dourado (UNESP)
- Prof. Dr. Sérgio Luiz Fontes (Observatório Nacional)

**Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.**

**Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 09 de outubro de 2020.**

---

**Prof. Dr. Alfredo Borges de Campos**  
**Chefe do Departamento de Geologia e Recursos Naturais**

# Parecer da Comissão Julgadora para o Prêmio de reconhecimento acadêmico “Zeferino Vaz” – 2020.

---

Prezados Senhores,

Atendendo à solicitação para que, como membros titulares da Comissão Julgadora do Prêmio de Reconhecimento Acadêmico “Zeferino Vaz” do Instituto de Geociências da UNICAMP/2020, avaliássemos os candidatos inscritos, fazemos inicialmente as seguintes considerações:

Com base nos documentos apresentados pelos quatro candidatos inscritos, a saber: Professores Doutores Flávia Luciane Consoni, Prof. Dr. Carlos Roberto de Souza Filho, Profa. Dra. Fresia Torres Branco e Prof. Dr. Alessandro Batezelli, realizamos uma análise objetiva da documentação anexada pelos mesmos, considerando os totais quantitativos, bem como os aspectos qualitativos, quando possíveis.

Analisamos os dados agregando os itens referentes à atuação acadêmica no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão, considerando os dois períodos de avaliação de cada docente, conforme o artigo 2º da Deliberação CONSU-A-021/2013, que passamos a relatar a seguir.

## a) Produção Intelectual

INDICADORES	Flávia Luciane Consoni	Carlos Roberto de Souza Filho	Fresia Torres Branco	Alessandro Batezelli
Artigos Periódicos INTERNAC.	14	67	24	02
Artigos periódicos NAC.	4	18	05	01
Artigos em anais INTERNAC.	21	31	10	04
Artigos em anais NAC.	9	42	14	06
Livros/capítulos de livros	2	06	07	01
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>164</b>	<b>60</b>	<b>14</b>

## b) Participação em eventos, palestras e conferências

INDICADORES	Flávia Luciane Consoni	Carlos Roberto de Souza Filho	Fresia Torres Branco	Alessandro Batezelli
Participação eventos INTERNAC	33	49	04	03
Participação eventos NAC	26	28	14	07
Organização de eventos científicos	4	22	00	00
Palestras/Conferências	14	31	01	02
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>130</b>	<b>19</b>	<b>12</b>

## c) Projetos de Pesquisa

INDICADORES	Flávia Luciane Consoni	Carlos Roberto de Souza Filho	Fresia Torres Branco	Alessandro Batezelli
<b>Projetos financiados</b>	<b>2</b>	<b>77</b>	<b>52</b>	<b>11</b>

## d) Participação em órgãos colegiados e comissões

INDICADORES	Flávia Luciane Consoni	Carlos Roberto de Souza Filho	Fresia Torres Branco	Alessandro Batezelli
No âmbito do departamento	5	10	04	01
No âmbito da unidade	5	11	06	00
No âmbito da universidade	0	07	02	00
Externos à UNICAMP	1	02	00	00
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>01</b>

## Conclusão

---

No cômputo geral, de acordo com nossa avaliação acima exposta, indicamos o **Prof. Dr. Carlos Roberto de Souza Filho** para receber o Prêmio de Reconhecimento Acadêmico “Zeferino Vaz”, por ter apresentado resultados ligeiramente superiores aos demais docentes, como pode ser observado nos quadros acima.

Sendo o que havia a avaliar, assinamos o presente.

Campinas, 16 de outubro de 2020.



Prof. Dr. Norberto Morales



Prof. Dr. Francisco Pinheiro Lima Filho

Profa. Dra. Anita Kon\*

\*(Assinatura eletrônica via e-mail, anexo a este parecer)

**De:** Anita Kon [mailto:[anitakon@pucsp.br](mailto:anitakon@pucsp.br)]

**Enviada em:** segunda-feira, 5 de outubro de 2020 08:27

**Para:** 'Camila Medeiros Aguiar' <[camilama@unicamp.br](mailto:camilama@unicamp.br)>; '[akon@terra.com.br](mailto:akon@terra.com.br)' <[akon@terra.com.br](mailto:akon@terra.com.br)>

**Assunto:** Comissão de Especialistas Prêmio Zeferino Vaz 2020 - Remetente Profa. Dra. Anita Kon

Ao Instituto de Geociências da UNICAMP

a/c Camila Medeiros Aguiar

Prezada Camila,

Envio no anexo (e abaixo) meu parecer sobre o Prêmio de Reconhecimento Acadêmico “Zeferino Vaz” de 2020.

Peço a gentileza de informar o recebimento.

Fico no aguardo de outras solicitações.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Anita Kon

### **Conclusão**

No cômputo geral, de acordo com nossa avaliação acima exposta, indicamos o **Prof. Dr. Carlos Roberto de Souza Filho** para receber o Prêmio de Reconhecimento Acadêmico “Zeferino Vaz”, por ter apresentado resultados ligeiramente superiores aos demais docentes, como pode ser observado nos quadros acima.

Sendo o que havia a avaliar, assinamos o presente.

Anita Kon

Campinas, 05 de outubro de 2020.

**ASSUNTO:** *Pedido de inclusão de disciplinas no Catálogo de áreas e disciplinas concursáveis*

**DELIBRAÇÃO DGEO Nº 31/2020**

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) solicita a inclusão das disciplinas listadas abaixo Catálogo de Áreas e Disciplinas Concursáveis:

- GF 129 – Geografia Econômica
- GF130 - Geografia Regional do Brasil
- GF132 - Logística e Território Brasileiro
- GF 136 – Cartografia Sistemática
- GF 305 – Práticas de Geociências na Educação Básica
- GF 306 – Geografia Regional: América Latina
- GF 411 – Didática da Geografia
- GF 412 – Climatologia Geográfica
- GF 413 – Geografia Regional: África
- GF 607 – Representações e Linguagens no Ensino de Geografia
- GF-701 – Geografia, Globalização e Mundialização

A inclusão destas disciplinas no rol das concursáveis permitirá ao Departamento de Geografia melhor planejamento na realização de concursos para possíveis novas vagas bem como para a obtenção do título de livre-docente e professor titular.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**



*Cidade Universitária "Zeferino Vaz",  
08 de outubro de 2020.*

A handwritten signature in blue ink that reads "Raul Reis Amorim".

*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*

**ASSUNTO:** *Pedido para desenvolvimento de atividades simultâneas*

**DELIBERAÇÃO DGEO Nº 32/2020**

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 106<sup>a</sup>. reunião ordinária, realizada em 07/10/2020, aprovou o parecer do Professor Dr. Raul Reis Amorim, referente ao pedido para desenvolvimento de atividades simultâneas. O pedido atende aos termos dos artigos 8º e 9º 13º da Deliberação CONSU A-02/2001, de 27.03.2001, conforme documentos anexos a proposta. Esta atividade está ligada à Editora CENGAGE Learning. O docente fará a revisão técnica de uma nova edição do livro *Ciência Ambiental*, dos autores Miller e Spoolman.

O parecer emitido é favorável, pois para desempenhar esta atividade não será necessário afastamento do professor.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária "Zeferino Vaz",  
08 de outubro de 2020.*



*Profa. Dra. Maria Tereza Duarte Paes  
Vice-Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:252514*



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**



Parecer: ATIVIDADES SIMULTÂNEAS – PROFESSOR ROBERTO GRECO

Conforme solicitação do Departamento de Geografia, encaminho o parecer sobre a solicitação do professor Dr. Roberto Greco. O pedido atende aos termos dos artigos 8º e 9º 13º da Deliberação CONSU A-02/2001, de 27.03.2001, conforme documentos anexos a proposta. Esta atividade está ligada a Editora CENGAGE Learning. Atividade. O docente fará a revisão técnica de uma nova edição do livro Ciência Ambiental, dos autores Miller e Spoolman.

A participação de docentes do Instituto de Geociências é importante para a visibilidade da instituição em âmbito nacional, assim como para os indicadores do Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Para desempenhar esta atividade não será necessário afastamento do professor. Para finalizar, indico PARECER FAVORÁVEL à aprovação da proposta de Atividade Simultânea.

Campinas, 06 de outubro de 2020.

  
Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Depto. de Geografia/IG  
UNICAMP - Matr. 308705

Cengage Learning  
Condomínio E-Business  
Rua Werner Siemens, 111 – Prédio 20  
Espaço 04 – Lapa de Baixo  
05069-900 – São Paulo - SP  
Fone: (11) 3665-9900 Fax: (11) 3665-9901  
[www.cengage.com.br](http://www.cengage.com.br)



Prezado professor Roberto Greco,

Gostaria de convidá-lo para realizar a revisão técnica de uma nova edição do livro *Ciência Ambiental*, dos autores Miller e Spoolman, conforme dados a seguir:

Projeto: Environmental Science – 16th edition/Ciência Ambiental – tradução da 16ª edição norte-americana

Prazo: 22/10/2020 a 10/12/2020

Valor bruto total: \$12.000,00

A revisão técnica consiste em fazer uma leitura para detectar basicamente possíveis erros na tradução de termos técnicos.

Cordialmente,

*Salete Del Guerra*

Salete Del Guerra

Editora de desenvolvimento

FONE: 11 3665 9900

EMAIL: [salette.guerra@cengage.com](mailto:salette.guerra@cengage.com)

SITE: [cengage.com.br](http://cengage.com.br)

Rua Werner Siemens, 111 – Prédio 11 – 1º Andar – Torre A – Cj. 12

Lapa de Baixo – 05069-900 – São Paulo – SP – Brasil

## SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA EXERCÍCIO DE ATIVIDADES SIMULTÂNEAS

Ilmo(a). Sr(a). Prof. Dr. Raul Reis Amorim,  
Chefe do Departamento de Geografia

Eu, Roberto Greco, nos termos dos artigos 8º e 9º 13º da Deliberação CONSU A-02/2001, de 27.03.2001, venho solicitar autorização para que possa realizar as atividades descritas a seguir:

Nome do projeto: Revisão técnica de uma nova edição do livro Ciência Ambiental, dos autores Miller e Spoolman.

A revisão técnica consiste em fazer uma leitura para detectar basicamente possíveis erros na tradução de termos técnicos.

Prazo: do 22/10/2020 al 10/12/2020.

Valor bruto total: 12.000,00 R\$.

Nome da empresa ou da pessoa que solicita o serviço: Cengage Learning

Endereço ou outra forma de contato com o solicitante:

Salete Del Guerra Editora de desenvolvimento

FONE: 11 3665 9900 EMAIL: [salete.guerra@cengage.com](mailto:salette.guerra@cengage.com) SITE: cengage.com.br

Rua Werner Siemens, 111 – Prédio 11 – 1º Andar – Torre A – Cj. 12 Lapa de Baixo – 05069-900 – São Paulo – SP – Brasil

Declaro que:

- Estou ciente dos termos da Deliberação CONSU A-02/2001.
- Recolherei à Conta Unicamp/Reitoria/Atividades Simultâneas, de no. 033.0207.43.011007-7, as taxas abaixo, no prazo de até 30 (trinta) dias do recebimento dos honorários:

1. PIDS (8%) = R\$ 960,00
2. FAEPEX (3%) = R\$ 360,00
3. AIU (7%) = R\$ 840,00

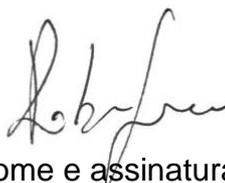
correspondentes a esta atividade, perfazendo um total de R\$ 2.160,00, e enviarei cópia do comprovante de depósito bancário para ser anexado no processo de Registro de Atividades Simultâneas ao RDIDP do Instituto de Geociências.

Informarei à DGA, através do site [www.dga.unicamp.br](http://www.dga.unicamp.br), sobre o depósito efetuado.

Estou ciente de que os valores percebidos serão comunicados pela Área de Finanças da DGA à Diretoria Geral de Recursos Humanos - DGRH, para efeito de registro no cálculo dos valores excedentes a 100% de complementação salarial nos termos da Resolução GR 23/2008.

Estou ciente de que para que a atividade aqui descrita tenha continuidade além do prazo especificado acima, deverei solicitar uma nova autorização para exercê-la, bem como recolher as novas taxas correspondentes.

Campinas, 04 de Outubro de 2020



Nome e assinatura  
Roberto Greco

**ASSUNTO:** Parecer referente ao Pós-Doutorado da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Elzira Lúcia de Oliveira (UFF) – relatório de atividades e parecer do supervisor

**DELIBRAÇÃO DGEO Nº 36/2020**

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 4<sup>a</sup>. reunião extraordinária, realizada em 15/10/2020, aprovou o relatório do estágio de pós-doutorado realizado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Elzira Lúcia de Oliveira (UFF) sob a supervisão do Prof. Dr. Raul Reis Amorim. A plenária departamental também aprovou o parecer emitido pelo supervisor.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária “Zeferino Vaz”,  
16 de outubro de 2020.*



*Profa. Dra. Maria Tereza Duarte Paes  
Vice-Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:252514*

**PARECER**

A proposta de pós-doutorado da Professora Dra Elzira Lúcia de Oliveira, docente do Departamento de Geografia de Campos (GRC), do Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional (ESR), da Universidade Federal Fluminense (UFF), realizou estágio de Pós-Doutorado no Departamento de Geografia, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com uma bolsa do Programa Nacional de Pós-Doutorado da CAPES e afastamento integral concedido pela UFF no período de 01/08/2019 a 31/07/2020.

A proposta apresentada tinha como objetivo a construção de uma metodologia de mensuração da Vulnerabilidade Social de áreas sujeitas às inundações com aplicação de técnicas estatísticas avançadas (uso de análise fatorial). A pesquisadora adotou como área de estudo a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, situada no estado de Minas Gerais, e que nos últimos anos foi afetada por vários episódios de inundações, com diversos impactos: sociais, econômicos e perda de vida.

Além dos resultados bastante promissores da pesquisa, a pesquisadora ministrou aula na graduação no segundo semestre de 2020, ministrando a disciplina GF406 - Geografia Política, participou de bancas na UNICAMP e externas a UNICAMP. Também submeteu trabalhos para eventos internacionais e está em parceria com o supervisor, produzindo um artigo para submissão em periódico. Considerando a qualidade do relatório e as atividades desenvolvidas, considero aprovado.

*Cidade Universitária "Zeferino Vaz",  
14 de outubro de 2020.*



*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Elzira Lúcia de Oliveira

Relatório do Projeto Vulnerabilidade, Risco e Resiliência no Programa de Pesquisador de Pós-Doutorado da Universidade Estadual de Campinas

Relatório apresentado ao Programa de Pesquisador de Pós-Doutorado da Universidade Estadual de Campinas a ser cumprido no período de 01 de agosto de 2019 a 31 de julho de 2020 no Instituto de Geociências.

SUPERVISOR: Prof. Dr. Raul Reis Amorim

Campos dos Goytacazes  
Agosto/2020

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura causal da vulnerabilidade .....	9
Figura 2: Causação social dos desastres .....	18
Figura 3: Esquema de interação entre o sistema climático e exposição e vulnerabilidade produzindo risco ..	19
Figura 4: Mapa da Bacia do Rio das Velhas .....	29
Figura 5: Regiões da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas .....	30
Figura 4: Espacialização do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 – Bacia do Rio das Velhas .....	34
Figura 5: Pirâmides etárias dos trechos Alto, Médio e Baixo da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - 2010.	35
Figura 6: população com 10 anos e mais dos municípios do Alto Rio das Velhas por trechos e níveis de escolaridade – 2010 .....	36
Figura 7: Taxa de participação no mercado de trabalho por municípios– Alto Rio das Velhas - 2010 .....	37
Figura 8: Taxa de participação no mercado de trabalho por municípios– Médio Rio das Velhas - 2010.....	37
Figura 9: Taxa de participação no mercado de trabalho por municípios– Baixo Rio das Velhas - 2010 .....	38
Figura 10: Quociente Locacional dos municípios da BHRV nos setores: Indústria Extrativa, Indústria da Transformação, Construção Civil, Serviços, Comércio e Agricultura - 2010 .....	39
Figura 11: Quociente Locacional dos municípios da BHRV na Administração pública – 2010 .....	40
Figura 12: Foto de enchentes no Rio das Velhas – janeiro - 2020 .....	41
Figura 13: Foto de enchentes no Rio das Velhas – janeiro - 2020 .....	42
Figura 14: Foto de enchentes no Rio das Velhas – Ribeirão Arrudas – janeiro - 2020 .....	43
Figura 15: Municípios em situação de Risco e Emergência –janeiro - 2020.....	44
Figura 16: Resultado dos Fatores 1 e 2 por áreas de Ponderação .....	47

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1: População dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas por trecho, situação de domicílio, taxa de urbanização e distribuição percentual da população - 2010..... 31**

**Tabela 2: População dos municípios do Alto Rio das Velhas por situação de domicílio, taxa de urbanização, taxa de crescimento populacional e distribuição percentual da população - 2010..... 31**

**Tabela 3: População dos municípios do Médio Rio das Velhas por situação de domicílio, taxa de urbanização, taxa de crescimento populacional e distribuição percentual da população - 2010..... 32**

**Tabela 4: População dos municípios do Baixo Rio das Velhas por situação de domicílio, taxa de urbanização, taxa de crescimento populacional e distribuição percentual da população - 2010..... 33**

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO-----	5
2.	DAS ATIVIDADES DE PESQUISA DESENVOLVIDAS NO PERÍODO -----	5
3.	VULNERABILIDADE, DESASTRES, RISCO E RESILIÊNCIA-----	5
4.	DIVERSOS MÉTODOS E DEFINIÇÕES: -----	20
5.	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS -----	28
6.	ANTECEDENTES DE ENCHENTES -----	40
7.	METODOLOGIA-----	44
7.1.	Modelos -----	45
8.	RESULTADOS DESSA ETAPA -----	46
9.	ENSINO E ORIENTAÇÃO-----	47
10.	PUBLICAÇÕES/EVENTOS-----	48
11.	PROJEÇÃO EXTERNA -----	48
12.	REFERÊNCIAS -----	48

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas durante a execução do projeto “Vulnerabilidade social, Risco e Resiliência” desenvolvido no período de 01 de agosto de 2019 a 31 de julho de 2020 no Programa de Pesquisador de Pós-Doutorado da Universidade Estadual de Campinas, sob supervisão do Professor Dr. Raul Reis Amorim do Instituto de Geociências.

## 2. DAS ATIVIDADES DE PESQUISA DESENVOLVIDAS NO PERÍODO

A pesquisa que proposta faz parte de um projeto mais amplo financiado pela FAPESP, do qual a proponente integra a equipe de pesquisadores associados, intitulado “Planejamento de Bacias Hidrográficas Aplicados ao Riscos à Inundações: uma análise a partir dos Comitês de Bacias Hidrográficas”. A pesquisa foi a parte do projeto que trata da vulnerabilidade social e ambiental, risco e resiliência da população exposta ao risco de inundação nos 51 municípios que integram totalmente a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Na sequência apresenta-se o relatório com o estágio atual da pesquisa.

## 3. VULNERABILIDADE, DESASTRES, RISCO E RESILIÊNCIA

Sobre este ponto pretende-se aprofundar nos conceitos que norteiam o projeto, qual sejam: Vulnerabilidade social, vulnerabilidade ambiental, risco e resiliência. Procurar-se-á o entendimento dos conceitos em suas múltiplas faces e inter-relações, na busca de uma síntese que integre estes conceitos em um indicador que represente de forma fidedigna o nível de vulnerabilidade socioambiental da população exposta ao risco de inundação na área de estudos delimitada no projeto.

Os estudos sobre vulnerabilidade, seja no contexto dos desastres naturais, mudanças climáticas ou apenas do ponto de vista social, requer, antes de tudo um claro entendimento do conceito de vulnerabilidade nos diversos campos do conhecimento. O conceito e a aplicação vêm sendo discutido de forma sistemática nas últimas quatro décadas, entretanto ainda não existe consenso sobre o arcabouço conceitual, embora este venha sendo incorporado por novas áreas temáticas, sendo definido de forma distinta entre as várias comunidades acadêmicas e atores envolvidos. Birkmann (2013) faz um profundo levantamento e análise sobre as diferentes

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

definições e conceitos de vulnerabilidade e esta revisão parte de Birkmann (2013) e busca incorporar discussões e conceitos novos ao estado da arte estabelecido até essa revisão.

Para ressaltar a questão da vulnerabilidade no contexto dos desastres naturais, o autor coloca algumas questões comparando dois desastres de mesma natureza e intensidades diferentes.

Why did the earthquake in Haiti, with a significantly lower magnitude, cause many more fatalities compared to the event in Japan? Which factors have significantly increased the harm and loss of life in Haiti? Can we measure differences in vulnerability and response capacity before such disasters strike societies? (BIRKMANN, 2013, p. 12).

O tsunami no Japão em março de 2011 foi provocado por um terremoto de 9,0 Mw e produziu 20000 mortes, destruição e perdas generalizadas além de dano em uma Usina Nuclear. Em contrapartida o terremoto no Haiti em 2010 que teve magnitude de 7,0 Mw (100 vezes menor do que o evento do Japão) teve 200.000 mortes.

Os efeitos dos eventos nos dois locais não podem ser explicados somente pelo evento em si, as condições sociais, políticas e tecnológicas de cada país vão ampliar, mitigar ou suavizar os efeitos. O Haiti era e, ainda é, um dos países mais pobres do mundo Ocidental. Aproximadamente 76% da população vive com recursos abaixo da linha de pobreza de \$2 por dia (Gauthier and Moita, 2011). Grande parte da população é dependente de transferências para obter o mínimo de segurança social, as instituições estatais são frágeis e incapazes de responder com agilidade aos impactos de grandes desastres.

Hence, differential consequences of such hazard events in Haiti and Japan are particularly connected with the development status and development pathway of the country and the preparedness level of societies and communities (BIRKMANN, 2013, p. 11).

Pode-se depreender que países pobres e com estados fracos como o Haiti, e desenvolvidos como o Japão, têm suas vulnerabilidades determinadas por diferentes motores. Países desenvolvidos como o Japão tem sua vulnerabilidade aumentada em decorrência exposição a estruturas tecnológicas, como ficou claro no caso do desastre em cascata em 2011, quando o terremoto desencadeou um tsunami que entre outros efeitos perversos provocou um acidente na Usina Nuclear de Fukushima Daiichi (BIRKMANN, 2013).

break in New Orleans, in the context of Hurricane Katrina, can be seen as another example. These cascading and systemic risks may increasingly reveal what Beck terms the “risk society” (Beck, 1992), suggesting that societies in developed countries challenge their own security through their modernization processes (BIRKMANN, 2013, p. 11).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Entretanto, o conceito de vulnerabilidade não esteve sempre associado aos riscos e desastres naturais. Ele surgiu em várias áreas do conhecimento e evoluiu à medida que as sociedades transformaram por meio de seu comportamento e atitudes.

O conceito surgiu primeiramente no contexto das pesquisas sobre desenvolvimento e pobreza no âmbito das ciências humanas e sociais aplicadas, sobretudo, nos anos 1970, no escopo das pesquisas sobre crises e desastres no contexto das secas na África. O debate se concentrava, por um lado, sobre as causas mais profundas da miséria e da fome, em defesa da tese da diminuição da disponibilidade de alimentos e por outro lado a da queda do direito à alimentação (BOHLE, 2009, citado por BIRKMANN, 2013). Essa linha de pesquisa influenciou o desenvolvimento do conceito de vulnerabilidade no campo das ciências sociais, em particular nos estudos sobre desenvolvimento territorial e pobreza. (Chambers, 1989) foi um dos pioneiros nesta área de conhecimento, que formulou o conceito de vulnerabilidade.

vulnerability (here) refers to exposure to contingencies and stress, and difficulty in coping with them (CHAMBERS, 1989, p. 1).

O autor acrescenta que a vulnerabilidade como definida por ele tem dois lados:

Vulnerability has thus two sides: an external side of risks, shocks and stress to which an individual or household is subject; and an internal side which is defencelessness meaning a lack of means to cope without damaging loss (CHAMBERS, 1989, p. 1).

Chambers (1989), esclarece que as perdas podem assumir várias formas, desde tornar o indivíduo fisicamente mais fraco, mais pobre, socialmente dependente, humilhado a provocar danos psicológicos.

Watts e Bohle (1993) acrescentam que a definição de vulnerabilidade proposta por CHAMBERS (1989) sugerem três coordenadas básicas para a vulnerabilidade, quais sejam:

1. The risk of exposure to crises, stress and shocks, 2. The risk of inadequate capacities to cope with stress, crises and shocks, 3. The risk of severe consequences of, and the attendant risks of slow or limited recovery (resiliency) from crises, risk and shocks (WATTS; BOHLE, 1993, p. 118).

Neste contexto, conforme esclarecem os autores, os (indivíduos, grupos, classes e regiões) mais vulneráveis são os mais expostos às perturbações e os que possuem capacidade de enfrentamento mais limitadas, os que sofrem mais com os impactos das crises e são dotados de com restrita capacidade de recuperação. Nas palavras dos autores, vulnerabilidade pode ser definida em termos da exposição, capacidade e potencialidade Watts e Bohle (1993). Sendo assim, Watts e Bohle (1993) sugerem respostas normativas à vulnerabilidade:

Accordingly, the prescriptive and normative response to vulnerability is to reduce exposure, enhance coping capacity, strengthen recovery potential and bolster damage

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

control (i. e. minimize destructive consequences) via private and public means  
(WATTS; BOHLE, 1993, p. 118).

Para acrescentar ao conceito de Chambers (1989), Watts e Bohle (1993) sugerem que a vulnerabilidade deve ser discutida sob múltiplos pontos de vista e escalas de análise: em termos ecológicos (Liverman, 1990), em relação a economia política e estruturas de classe (Susman; et. al, 1984) e como o reflexo das relações sociais incluindo etnicidade, casta, geração e gênero (HARRISS; GILLESPIE; PRYER, 1990; KENT, 1991); Watts e Bohle (1993) sugerem uma abordagem alternativa que inclui a escala geográfica (local, regional e transnacional) e a escala temporal como uma linha de base estrutural de longo prazo, conforme proposto por Downing, (1991) e como uma condição conjuntural de curto prazo, conforme Offe, (1984). Independentemente das especificidades de cada abordagem os autores definem o conceito de espaço da vulnerabilidade.

Whatever the particularities of these different approaches, vulnerability is a multi-layered and multi-dimensional social space defined by the determinate political, economic and institutional capabilities of people in specific places at specific times  
(WATTS; BOHLE, 1993, p. 118).

Os autores defendem que uma teoria da vulnerabilidade deve ser capaz de mapear os domínios específicos no contexto histórico e social. Essas especificidades históricas e sociais determinam a exposição, capacidade e potencialidade.

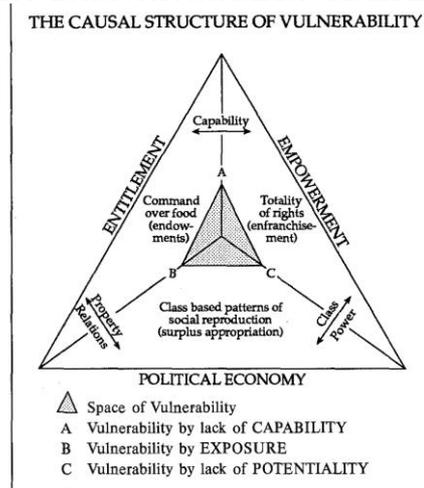
Os autores identificam três abordagens amplas a partir de diferentes pontos de vista para lançar luz sobre um conceito de espaço da vulnerabilidade definido como um espaço com múltiplas dimensões e camadas definido por condicionantes locais e históricos da pobreza e da insegurança alimentar (WATTS; BOHLE, 1993). A partir dessas constatações os autores desenvolvem uma estrutura causal da vulnerabilidade, conforme figura 1 (WATTS; BOHLE, 1993, p. 120). Conforme se observa na figura 1 identifica-se uma estrutura tripartite no espaço da vulnerabilidade constituindo três lados de um triângulo: direito, empoderamento e economia política. Os autores alertam que esses processos somente podem ser compreendidos de forma relacional como uma convergência de ideias, a partir de uma ampla e complexa literatura que carregam importantes complementariedades e áreas que se sobrepõem com as outras duas coordenadas.

Our tripartite causal structure defines the space of vulnerability through the intersection of three causal powers: command over food (entitlement, state-civil society relations seen in political and institutional terms (enfranchisement/empowerment), and the structural-historical form of class relations within a specific political economy (surplus appropriation/crisis proneness) (WATTS; BOHLE, 1993, P. 121).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

In Fig 1, we suggest that the intersection of these causal powers produces three parallel analytical concepts which are central to our explanation of famine and deprivation: economic capability, property relations, and class power. Economic capability emerges from particular configurations of entitlement and empowerment, property relations from the intersection of entitlement and political economy, and class power from specific forms of political economy and empowerment ) (WATTS; BOHLE, 1993, P. 121).

FIGURA 1: ESTRUTURA CAUSAL DA VULNERABILIDADE



FONTE: WATTS; BOHLE, 1993, P. 120

Os autores acrescentam que os três conceitos presentes na estrutura causal proposta espelham os termos empregados na definição de vulnerabilidade desenvolvida por Chambers (1989)

In other words, our causal structure of hunger, economic capability, property relations and class power can be used as synonyms for what we referred to previously as potentiality, exposure and capacity. They are the three axes about which the space of vulnerability rotates (WATTS; BOHLE, 1993, P. 121).

Nos anos 1980 o termo e o fenômeno foram apropriados pelos pesquisadores de riscos e gerenciamento de riscos de desastres,

Como descrito em BIRKMANN (2013), o campo de pesquisa das ciências sociais relacionados a risco e desastre tem início nos anos 1980, especialmente com o relatório da United Nations Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO), a pesquisa e o livro de Burton et al. (1978), *The Environment as a Hazard*, bem como o livro, "interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology", editado por K. Hewitt (1983), com contribuições Susman et al. (1983) e o artigo "Taking the Naturalness out of Natural Disasters" de O'Keefe, et al. (1976) na *Nature*.

However, the term "hazard research" might be misleading from the perspective of the newer discourse since it focuses on risks and vulnerabilities and the capacities of societies and communities to deal with different natural phenomena and natural hazards (BIRKMANN, 2013, p. 14).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

BIRKMANN (2013) acrescenta, citando os trabalhos de Burton et al. (1978 e 1993) e Hewitt (1983):

Hence, most of the research Burton et al. (1978 and 1993) conducted falls into the field of disaster risk research rather than research on physical phenomena and natural hazards per se. Also, Hewitt's work, specifically the book *Interpretations of Calamity* (1983), already emphasized in the 1980s that disaster situations and actual losses, crises and relief as well as rehabilitation processes, cannot be sufficiently explained by focusing solely on the natural hazard (Hewitt, 1983, p. viii) (BIRKMANN, 2013, p. 14).

O argumento foi de que o desastre não pode ser entendido como resultado de circunstâncias extraordinárias provocadas por riscos externos e inesperados. Os desastres e respostas sociais ineficazes ao mesmo devem ser entendidos no contexto da ordem socioeconômica prevalente em cada sociedade (HEWITT, 1983 apud BIRKMANN (2013). Na mesma linha de pensamento, O'Keefe et al. (1976) apud Birkmann (2013) foi uma contribuição importante para repensar a interpretação dos desastres, pensando o risco como uma função da vulnerabilidade, pela fórmula:  $\text{Risco} = \text{Perigo} \times \text{Vulnerabilidade}$ , embora a equação não tenha sido efetivamente utilizada pelo autor, essa filosofia já estava presente neste trabalho.

O entendimento do risco como uma construção social emerge também na América Latina, Europa e Ásia. Na América Latina em particular uma contribuição importante para o avanço da pesquisa em risco e Vulnerabilidade aos desastres naturais, foi a pesquisa do grupo “La Red” desde o início dos anos 1990. Os pesquisadores do “La Red” investigaram diferentes fatores e dimensões da vulnerabilidade: aspectos físicos, econômicos, sociais e culturais. Os principais autores deste grupo de pesquisa, são Wilches-Chaux (1989); Lavell (1992); Cardona (1993, 2011); Lavell (1994); Maskrey (1993, 1998) (BIRKMANN, 2013). Wilches-Chaux, 1989. Wilches-Chaux (1989, p. 2-10) citando Fred Cuny (1983) introduz os conceitos iniciais de desastres e risco.

Fred Cuny, uno de los iniciadores del estudio de los desastres como ciencia, en su libro ‘Desastres y Desarrollo’ (1983) afirma que ‘Cuando la palabra desastre se menciona, acuden a la mente riesgos naturales tales como terremotos, huracanes, inundaciones y sequías. Estos eventos, sin embargo, son apenas agentes naturales que transforman una condición humana vulnerable en un desastre. Los riesgos en si mismos no constituyen desastres, sino más bien factores que influyen en la ocurrencia de un desastre. Otros dos factores son esenciales: el efecto del evento sobre la gente y su medio, y las actividades humanas que incrementan su impacto’.

A condição humana vulnerável, na opinião do autor, particularmente nos países considerados em desenvolvimento, é o nível socioeconômico das classes menos privilegiadas, entendida como carência de acesso às oportunidades produzidas pelo desenvolvimento. Essa vulnerabilidade se traduz em diversos fatores dentre os quais são citados:

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

la obligación de construir sus viviendas en terrenos expuestos a deslizamientos, inundaciones o erosión, por no tener a sus alcances terrenos más seguros pero así mismo mucho más costosos; el desconocimiento de técnicas constructivas desarrolladas para resistir el impacto de las alteraciones ambientales o la imposibilidad económica de adquirir los materiales apropiados para implementar dichas técnicas; la total dependencia económica de cultivos únicos y sujetos a las amenazas ambientales; la inexistencia de vínculos o estructuras comunitarias sólidas, formales o informales, capaces de garantizar una mayor autonomía de acción de decisión a las comunidades etc (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 2-10, 2-11).

Os autores avançam no desenvolvimento de conceitos utilizando a Teoria Geral dos Sistemas. Essa abordagem considera uma comunidade humana como um sistema conformado por indivíduos integrados em diversas formações: casais, famílias, escolas, escritórios, fábricas, organizações de naturezas diversas, bairros, cidades, etc. Conformam ainda esse sistema elementos tangíveis e concretos que se conhece como infraestrutura física: edificações públicas e privadas, vias e meios de comunicação, redes de serviços públicos e privados, como também os recursos naturais e culturais disponíveis, a tecnologia e os meios para sua transformação. Constituem também esse sistema os elementos imateriais e intangíveis que constituem a superestrutura institucional da comunidade: Estado, Religião, Direito, Moral, Tradição e Ideologia, Economia, Ciência, Política, História e Cultura (WILCHES-CHAUX, 1989).

Y la conforma, sobre todo, la compleja red de relaciones formales y no formales, institucionales y de hecho, intencionales o accidentales, previstas o casuales, expresas o tácitas, ocultas o evidentes, conscientes o ignoradas, que vinculan entre sí a los individuos o grupos de individuos, y que los atan dinámicamente a los demás elementos descritos, a la infraestructura y a la superestructura, al medio ambiente cultural y natural de la comunidad (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 3-9).

Essa rede de relações transforma a comunidade em um processo complexo que confere vida e dinâmica ao sistema: “La que hace que el todo ‘comunidad’ sea cualitativamente superior a la suma de sus partes” (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 3-09).

...ese todo "comunidad" existe en unas condiciones determinadas y concretas de tiempo y de lugar: en un MEDIO AMBIENTE NATURAL Y CULTURAL, que también constituye en sí y por sí mismo un sistema, con el cual la comunidad interactúa de manera permanente. Un sistema entre cuyos elementos podemos enumerar las características geológicas y sísmicas, las condiciones meteorológicas, y las características bióticas y abióticas (incluyendo las influencias culturales) de la porción particular de Planeta que la comunidad ocupa. En resumen, la ECOLOGIA del sistema, entendiendo por Ecología el conjunto de procesos de conservación y transformación de la Biosfera (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 3-10).

Da interação do sistema comunidade com o sistema meio ambiente surge um sistema síntese, qualitativamente superior a esses dois sistemas, que não poderiam ser concebidos isoladamente, fora da interação, na qual se concretiza e se materializa a realidade da comunidade em um momento histórico determinado (interpretado e traduzido livremente de (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 3-10).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

O desastre surge quando a comunidade por meio da transformação das suas estruturas e desenhos sociais não responde de forma adequado, ágil, flexível e oportuna à realidade que é colocada por mudanças no meio ambiente. Neste contexto o desastre, como na equação de O’Keefe et al. (1976) apud Birkmann (2013) é produto do risco e a vulnerabilidade.

Apoyándonos en un muy simple modelo que busca facilitar una aproximación cualitativa más que obtener unos cuantificadores aritméticos, vamos a anotar que un desastre es el producto de la convergencia, en un momento y lugar determinados, de dos factores: Riesgo y Vulnerabilidad (WILCHES-CHAUX, 1989, p. 3-11).

A existência de risco com ausência de vulnerabilidade não produz desastre, assim como a existência da vulnerabilidade sem o risco igualmente não produz desastre. O desastre é produto da ocorrência simultânea dos dois fatores.

Cardona (1993), na publicação da Rede de pesquisadores LA RED, “Los desastres no son naturales”, compilada por seu coordenador geral Andrew Maskrey, argumenta que o processo de desenvolvimento regional e urbano deve contemplar medidas de prevenção contra os efeitos dos desastres para reduzir o risco.

Dado que eventos de estas características pueden causar grave impacto en el desarrollo de las comunidades expuestas, es necesario enfrentar la ejecución de medidas preventivas versus la recuperación posterior a los desastres, e incorporar los análisis de riesgo a los aspectos sociales y económicos de cada región o país (CARDONA, 1993, p. 54).

Com a recorrência de estudos relativos ao tema, a UNDR0, em conjunto com a UNESCO, reuniu especialistas para propor uma unificação das definições, em virtude da diversidade conceitual com que o tema era abordado. O resultado da reunião foi apresentado no documento (UNDR0, 1979) “Desastres naturales y análisis de vulnerabilidad” incluindo as definições seguintes que são traduzidas livremente de Cardona (1993, p. 55).

Ameaça ou perigo (A) (HAZARD – H): probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente desastroso durante certo período de tempo em um dado local.

Vulnerabilidade – V: grau de perda de um elemento ou grupo de elementos expostos ao risco, resultado da provável ocorrência de um evento de desastre, classificado em uma escala que vai de 0, quando não se verifica nenhum dano, a 1, quando se identifica perda total.

Risco específico (Specific risk-RS): grau de perdas esperadas da ocorrência de um evento particular em função da ameaça e da vulnerabilidade.

Elementos expostos ao risco (E): a população, as edificações, as obras civis, as atividades econômicas, os serviços públicos, as utilidades e a infraestrutura expostas em uma área determinada.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Risco total (Total risk – Rt): número de perdas humanas, feridos, danos às propriedades e efeitos sobre a atividade econômica devido em decorrência do desastre, ou seja, é o produto do risco específico (RS) e os elementos expostos ao risco (E). Sendo assim, a avaliação do risco pode efetuar-se mediante a seguinte fórmula:  $Rt = (E)(Rs) = (E)(H.V)$

Em 1985, Cardona ( ...) propõe eliminar a variável exposição (E) por considerar que ela está implícita no conceito de vulnerabilidade. Sendo assim, o autor distingue dois conceitos, que segundo ele, em algumas ocasiões têm sido tratados de forma equivocada como sinônimos: ameaça ou perigo e o risco, definido pelo autor citando Fournier (1985).

La diferencia fundamental entre la amenaza y el riesgo está en que la amenaza se relaciona con la probabilidad de que se manifieste un evento natural o un evento provocado, mientras que el riesgo está relacionado con la probabilidad de que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas no sólo con el grado de exposición de los elementos sometidos sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos a ser afectados por el evento (CARDONA, 1993, p. 56, 57).

A partir desta diferenciação Cardona propõe o seguinte entendimento para vulnerabilidade:

En términos generales, la ‘vulnerabilidad’ puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas, y por lo tanto su evaluación contribuye en forma fundamental al conocimiento del riesgo mediante interacciones del elemento susceptible con el ambiente peligroso (CARDONA, 1993, p. 56).

Portando, na abordagem da vulnerabilidade associada à gestão de desastres, esta está sempre associada à interação do elemento em risco com o ambiente perigoso. O estabelecimento de conceitos e análise sistemático foram iniciados no campo das ciências naturais em estudos e privilegiavam o aspecto das ameaças em estudos que envolviam fenômenos geodinâmicos, hidrometeorológicos e tecnológicos (terremotos, erupções vulcânicas, deslizamentos, furações, inundações, acidentes industriais, etc). Essa abordagem era mais presente, especialmente nos primeiros anos da década de 1990, nos países desenvolvidos onde se tentava conhecer por meio da tecnologia, em maior detalhe os fenômenos geradores de perigo.

Esta marcada tendencia ha sido evidente durante los primeros años del "Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales", declarado por la Organización de las Naciones Unidas para los últimos años del milênio CARDONA, 1993, p. 57).

Para estimar o risco o estudo, a avaliação do perigo era um passo fundamental e suficiente do ponto de vista das ciências naturais. Contudo, percebeu-se que o estudo e a análise da vulnerabilidade era igualmente importante. Em virtude dessa percepção, vários especialistas começaram e divulgar a necessidade de estudar a *vulnerabilidade física*, relacionando-a,

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

basicamente, com o grau de exposição e fragilidade ou com a capacidade dos elementos expostos à ação dos fenômenos. Essa visão integrada permitiu ampliar o trabalho a um contexto multidisciplinar envolvendo profissionais das mais diversas áreas: engenheiros, arquitetos, economistas e planejadores. Neste contexto, o tratamento do perigo e da vulnerabilidade tornam-se variáveis fundamentais para o planejamento físico e elaboração de normas para a construção de moradias e infraestrutura (CARDONA, 1993).

O grupo de pesquisa LA RED produziu diversos estudos com foco nos problemas da região, a exemplo de Lavell (...) com a proposta de investigação para América Central cujo marco conceitual parte da premissa de que o desastre é um fenômeno social. Nessa abordagem entende-se que embora, possa existir um mecanismo físico natural, ele, por si só não é suficiente para o entendimento da maioria dos desastres (LAVELL, ....).

La transformación de una amenaza ambiental en un desastre requiere inevitablemente que éstos tengan un impacto en una matriz humana vulnerable. La vulnerabilidades esencialmente una condi-ción humana, una característica de la estructura social y un producto de procesos sociales históricos LAVELL, ...P. 71).

O autor se contrapõe à abordagem meramente física prevalente na maioria dos estudos, que remete a considerações sobressalentes relacionadas à análise da prevenção e mitigação, e das intervenções humanas realizadas nas fases de emergência, reabilitação e reconstrução.

Las características de los desastres deben verse más bien como una conformación coyuntural de las condiciones normalmente existentes en la sociedad; de las vulnerabilidades y capacidades humanas preexistentes. Una visión de esta naturaliza cuestiona la idea de que los desastres son eventos aislados y singulares, considerándolos más bien como un proceso continuo de manifestaciones extremas de las condiciones normales de vida (LAVELL, ...P. 71)

Considerando que as condições sociais prevalentes sejam resultado de processos históricos, então o estudo dos desastres deve ser conduzido do ponto de vista de processo e não de produto. Lavell (...) complementa, em convergência com Quarentelli (1987) que os desastres deveriam ser considerados componentes da mudança social, perspectiva que serve para destacar o potencial de mudanças positivas, constituindo uma perspectiva de desenvolvimento. Como descreve Quarentelli (1987, p.23 citado por Lavell (...),p.72) ‘poner los desastres dentro de la dinámica de la vida social; una parte integral de lo que normalmente sucede en la estructura social, en lugar de considerarlos una intrusión externa’. Ainda bebendo na água de Quarentelli (1987), é importante considerar os desastres como “ocasiões” de crise social, enfatizando a percepção de uma oportunidade para que algo aconteça, oferecendo

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

múltiplas possibilidades para o desenvolvimento, em detrimento de “eventos” que conduz a um caminho linear até o resultado final.

Neste contexto, dentro de um marco analítico que enfatiza processos e produtos, Lavell (...) propõe uma definição operacional dos desastres, com base na definição sociológica clássica de Charles Fritz (1962) e as elaborações de Kreps (1984:312), ambos citados por Lavell(...,p. 72).

Una ocasión de crisis o estrés social observable en el tiempo y en el espacio, en la cual las sociedades o sus componentes básicos (comunidades, regiones, etc.) sufren danos o pérdidas físicas y alteraciones severas en su funcionamiento rutinario. Tanto las causas como las consecuencias de los desastres son el producto de procesos sociales que operan en el interior de la sociedade (LAVELL, ...,P. 72).

Complementando a abordagem dos desastres naturais como produtos de processos sociais, Lavell (...) recorre aos dez componentes (níveis, dimensões) da vulnerabilidade global aos desastres identificados por Wilches-Chaux (1989), quais sejam:

- 1) **A vulnerabilidade física ou locacional:** se refere à concentração de grandes contingentes populacionais em áreas de risco físico em virtude de vários fatores, entre eles a pobreza, a ausência de uma matriz de oportunidades para uma localização em áreas livres de risco; cita-se também o caso particular de comunidades agrícolas que localizam-se em áreas de risco físico em decorrência da alta fertilidade do solo, como em áreas de vulcões, áreas de inundação de rios, entre outras.
- 2) **A vulnerabilidade econômica:** se refere à fragilidade econômica do país em relação ausência de orçamentos públicos adequados nas escalas nacional, regional e local em função de pouca diversificação da base econômica e dependência em setores de base primária.
- 3) **A vulnerabilidade social:** baixo grau de organização e coesão interna de comunidades expostas ao risco, que impedem sua capacidade de prevenir, mitigar ou responder à situação de desastre.
- 4) **A vulnerabilidade política:** centralização da tomada de decisões e da organização governamental, da debilidade nos níveis de autonomia para decidir nos níveis regionais, locais e comunitários, impedindo uma maior adequação das ações aos problemas sentidos nestas escalas territoriais.
- 5) **A vulnerabilidade técnica:** presença de técnicas inadequadas para construção de edificações e infraestrutura básicas em áreas de risco.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

- 6) **A vulnerabilidade ideológica:** se refere à forma pela qual os homens concebem o mundo e o ambiente em que habitam e com o qual interagem. A crença em mitos e fatalidade, bem como a passividade, limitam a capacidade das populações de atuar adequadamente frente aos riscos da natureza, o que aumenta a sua vulnerabilidade.
- 7) **A vulnerabilidade cultural:** se refere à forma pela qual os indivíduos se vêm na sociedade e como conjunto nacional. Tem influência também o papel dos meios de comunicação na consolidação de imagens estereotipadas ou na transmissão de informações viesadas sobre o meio ambiente e os desastres (reais e potenciais).
- 8) **A vulnerabilidade educativa:** ausência nos programas educacionais de conteúdos que instruem adequadamente sobre o meio ambiente e o entorno dos habitantes. Se refere ao grau de preparação que a população recebe sobre o comportamento adequado em nível individual, familiar e comunitário, em caso de risco ou ocorrência de desastre.
- 9) **A vulnerabilidade ecológica:** se refere em como o modelo de desenvolvimento vigente se fundamentam com relação ao meio ambiente: se é pela convivência ou dominação, pela via da destruição das reservas do ambiente, produzindo ecossistemas vulneráveis e incapazes de se autoajustar internamente para compensar os efeitos da ação antrópica.
- 10) **A vulnerabilidade institucional:** refletida na obsolescência e rigidez das instituições, particularmente as jurídicas, em que a burocracia, a prevalência da decisão política, o domínio de critérios personalistas, entre outras práticas, impede respostas adequadas e ágeis à realidade existente.

A combinação destes diferentes tipos de vulnerabilidade produz um efeito diferenciado na matriz social em presença de um evento físico.

Lavell ( ) cita que Cannon (1991) y Anderson y Voodrow (1989) oferecem um arcabouço mais agregado ou classificatório quanto aos níveis e componentes da vulnerabilidade, que embora não sejam tão compreensivo quanto o arcabouço desenvolvido por Wilches-Chaux (1989), introduzem a composição por classe, sexo e etnias das populações expostas ao risco. Anderson y Voodrow (1989) acrescentam a estes as diferenças por status migratório e idade.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

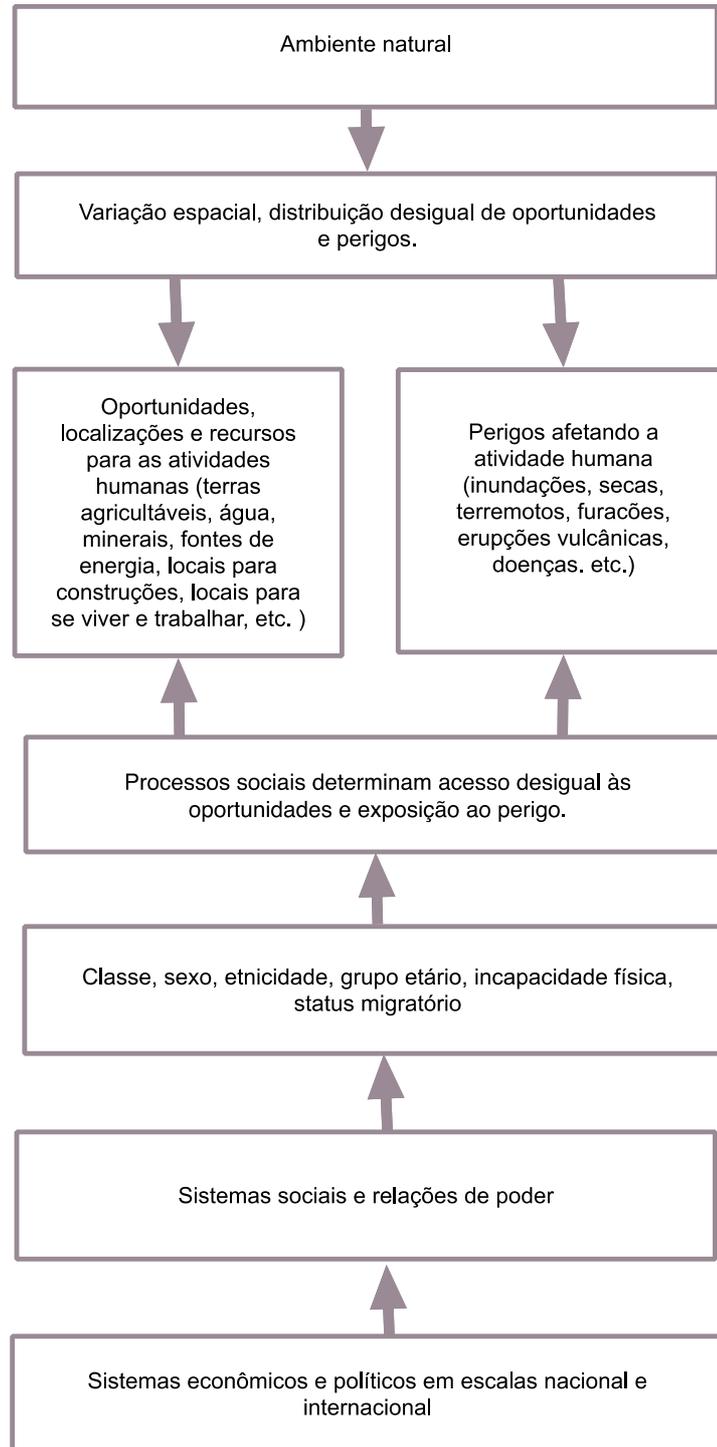
O livro “At Risk: At Risk: natural hazards, people’s vulnerability and disasters” de Blaikie et al (1994) em sua primeira edição, tornou-se, segundo Birkmann (2013) uma referência para os pesquisadores de risco e desastres naturais. A segunda edição foi lançada em 2004 por Wisner et al., ambas as edições enfatizam a necessidade de avaliar a progressão da vulnerabilidade e examinar pressões dinâmicas e suas causas profundas, como relações de poder e ideologias. Wisner et al. (2004) apresenta um diagrama causal social dos desastres para ressaltar porque o entendimento dos desastres associado com e desencadeado por desastres naturais é parcial e inadequado (Figura 2).

O ambiente natural apresenta heterogeneidades espaciais, portanto oferece diferentes riscos e oportunidades de recursos para produção, lugares para trabalhar e viver e produzir os meios de subsistência. Alguns lugares apresentam maior suscetibilidade para a ocorrência de diferentes eventos da natureza: terremotos, inundações, furações, etc. Dessa forma, os meios de subsistência da vida humana geralmente são obtidos em lugares que combinam oportunidades com perigos. Cita como exemplo as planícies de inundação onde se adquire terras baratas para moradia e localização comercial e as encostas de vulcões por sua vez tem terras férteis para agricultura. Na ausência de políticas adequadas, as pessoas pobres só conseguem viver em assentamentos precários (favelas), em áreas de riscos como encostas e áreas de inundação nas periferias das cidades onde precisam acessar o mercado de trabalho.

As desigualdades de oportunidades fazem com que os indivíduos com diferentes situações sociais e atributos individuais estejam também desigualmente expostos aos riscos. O acesso a terras férteis suficientes e em área livre de risco, o acesso a fontes de água adequadas, uma moradia construída em área segura e técnica construtiva adequada, o acesso favorável ao mercado de trabalho entre outros, são determinadas em grande medida por fatores sociais e processos econômicos e políticos.

Thus, it can be seen that disaster risk is a combination of the factors that determine the potential for people to be exposed to particular types of natural hazard. But it also depends fundamentally on how social systems and their associated power relations impact on different social groups (through their class, gender, ethnicity, etc.). In other words, to understand disasters we must not only know about the types of hazards that might affect people, but also the different levels of vulnerability of different groups of people. This vulnerability is determined by social systems and power, not by natural forces. It needs to be understood in the context of political and economic systems that operate on national and even international scales (WISNER *et al.*, 1994, p.7).

FIGURA 2: CAUSAÇÃO SOCIAL DOS DESASTRES



FONTE: WISNER *et al.*, 1994, p. 8

O autor oferece então uma definição de vulnerabilidade com base no arcabouço que que foge da visão tradicional:

By vulnerability we mean the characteristics of a person or group and their situation that influence their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impact of a natural hazard (an extreme natural event or process). It involves a

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

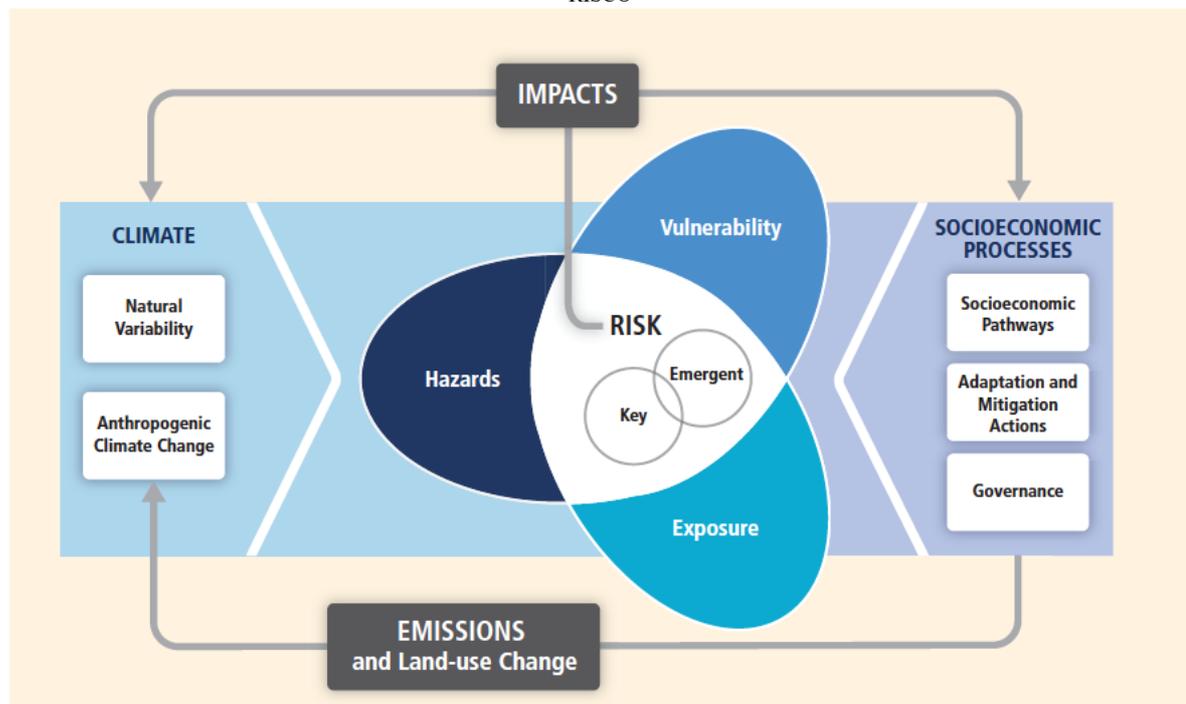
combination of factors that determine the degree to which someone’s life, livelihood, property and other assets are put at risk by a discrete and identifiable event (or series or ‘cascade’ of such events) in nature and in society (WISNER *et al.*, 1994, p. 11).

Mais recentemente, em função dos efeitos antrópicos sobre o clima global, o termo também foi introduzido nos estudos e painéis sobre mudanças climáticas e adaptação a elas. Contudo, como ressalta Birkmann (2013) o assunto só entrou na agenda a partir do quarto relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*, particularmente, o 4º e o 5º que demonstram a importância da adaptação e redução da vulnerabilidade como pilares centrais do discurso sobre mudanças climáticas. O entendimento da vulnerabilidade no contexto dos estudos das mudanças climáticas difere daquele das pesquisas em desenvolvimento e pobreza. Neste sentido o 4º Relatório define vulnerabilidade como:

Vulnerability is the degree to which a system is susceptible to, and unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate change and variation to which a system is exposed, the sensitivity and adaptive capacity of that system (PARRRY *et al.*, 2007, p. 6)

O relatório 5 de 2014, apresenta no capítulo 19 diversos conceitos incluindo o de exposição, vulnerabilidade, impactos, perigos, estressores e risco bem como um esquema com o relacionamento entre eles e o sistema físico climático.

FIGURA 3: ESQUEMA DE INTERAÇÃO ENTRE O SISTEMA CLIMÁTICO E EXPOSIÇÃO E VULNERABILIDADE PRODUZINDO RISCO



FONTE: IPCC, 2014, p. 1048

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

#### 4. DIVERSOS MÉTODOS E DEFINIÇÕES:

A vulnerabilidade por si só e pelo que representa a partir das diversas abordagens é complexa. Não pode ser entendida a partir de uma definição única e fechada. O mesmo pode-se dizer dos diversos métodos de análise e mensuração da vulnerabilidade que envolve o entendimento de outros conceitos, tais como: resiliência, perigo, risco, enfrentamento e adaptação. O quadro 1 apresenta 38 definições de vulnerabilidade citadas por diversos autores em distintos períodos de tempo, compilados por Marre (2013). Por ter sido baseada na literatura sobre desastres naturais, a maior parte delas associa, em uma única definição, a questão do grupo ou pessoa vulnerável e a exposição desse grupo ou pessoa a algum perigo que envolve o espaço, o lugar. Da mesma forma a definição, em grande parte, envolve também a questão de como esse grupo ou pessoa enfrenta situações extremas e como ela supera tais situações. A definição de Susman et al. (1983) entende que “diferentes classes da sociedade estão distintamente em risco”. Essa parte da definição deixa oculto quais são os fatores ou características que tornam as classes diferentes e o que faz que com algum evento extremo seja mais prejudicial a determinados grupos vivendo talvez no mesmo espaço suscetível a determinados eventos extremos. A continuação da definição “e o grau em que a comunidade absorve os efeitos dos eventos físicos extremos e ajusta as diferentes classes a se recuperar”, remete à resiliência. Poder-se-ia perguntar: O que faz que determinados grupos na sociedade, em face do mesmo evento extremo, sofram menos danos ou se recuperem mais rapidamente comparativamente a outros grupos? Uma definição dessa natureza reduz três fenômenos complexos e limita qualquer possibilidade de mensuração. Um aspecto é uma pessoa, grupo ou comunidade ser vulnerável. A primeira pergunta que se coloca: Vulnerável a que? O que é ser vulnerável? Um grupo de pessoas em uma viagem aérea são vulneráveis a sofrer um acidente ou estão expostas ao risco de sofrer um acidente? Em face da Pandemia da COVID-19, todas as pessoas estão expostas ao risco de ser infectado pelo vírus, entretanto alguns grupos sociodemográficos são mais vulneráveis (idosos, pessoas com comorbidades, profissionais de saúde, etc.). No caso de desastres naturais, não se pode generalizar a vulnerabilidade a todos os desastres em uma única definição. Por exemplo, a ocorrência de um tsunami em um balneário de luxo expõe todos ao risco ou todos são vulneráveis? Do ponto de vista socioeconômico, poucos ou quase nenhum proprietário de casas se enquadraria em um perfil de vulnerabilidade social. Eles moram no lugar por uma escolha, muitas vezes é a segunda casa, têm um leque

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

considerável de opções. Eles são vulneráveis a desastres naturais de forma generalizada ou estão expostos a um risco específico em função do lugar que habitam ou frequentam?

A definição de Correira et al. (1987) “Vulnerabilidade expressa a gravidade de um desastre em termos da sua consequência” é ainda menos clara, consequências em termos de perdas de vidas humanas ou perdas econômicas? Se refere a qualquer grupo ou estrutura expostos ao risco? Uma inundação em uma área urbana habitada por pessoas de alto poder aquisitivo causaria, talvez, mais ou somente danos econômicos do que perdas de vida. Isso é vulnerabilidade? Ou é a suscetibilidade do espaço por falta de obras de drenagem urbana embora contasse com obras e equipamentos de embelezamento? Essa definição não cita a questão da superação (resiliência).

As questões levantadas por Chambers (1989) citadas por Watts e Bohle (1993) sugere três coordenadas básicas: a primeira se refere a exposição a risco, o que não necessariamente envolve a vulnerabilidade conforme já discutido, nessa seção. A segunda “o risco de capacidades inadequadas para lidar com estresse, crises e choques”. Essa proposição já remete a resiliência, mas de quem ou de que? Somente a terceira proposição remete vagamente à pessoa ou grupo “e os riscos decorrentes de pobreza lenta ou limitada (resiliência) de crises, riscos e choques”, entretanto coloca-se resiliência fora de contexto. Não somente a pobreza do ponto de vista material, mas a pobreza definida por múltiplas dimensões poderia carregar em si alguma componente de resiliência?

A mesma definição é atribuída a vários autores ou instituições: “Vulnerabilidade é expressa como o grau de dano esperado (isto é, o custo de reparar dividido pelo custo de reposição) considerando uma escala de 0 a 1, como uma função da intensidade do perigo (ou magnitude, dependendo da convenção usada)” (UNDRO, 1991; Buckle et al. 2000; UNDRO - Journal of Prehospital and Disaster Medicine, 2004). Essa definição remete mais à mensuração de dano resultante de um perigo, não necessariamente se refere a danos humanos, já que inclui custo de reposição, é mais provável que se refiram a perdas e danos de infraestrutura.

Já a definição de Blaikie et al 1994 “As características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar, resistir e recuperar do impacto de um perigo natural. Ele envolve uma combinação de fatores que determinam o grau em que a vida e o sustento de alguém são colocados em risco por um evento discreto ou identificável na natureza ou na sociedade. O conceito de vulnerabilidade consiste em duas forças opostas: Por um lado, a exposição física ao perigo (terremotos, tempestades, inundações, etc.). A vulnerabilidade desenvolve-se então de razões subjacentes nas esferas econômica, demográfica e política para

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

condições inseguras (ambiente físico frágil, economia local instável, grupos vulneráveis, falta de precauções estatais ou privadas) através dos chamados processos dinâmicos (por exemplo, falta de instituições locais, mercados subdesenvolvidos, crescimento populacional e urbanização)”. Essa definição, em que pese, conter várias em uma, envolve o grupo em risco envolvendo a esfera econômica, demográfica e política; envolve a resiliência (resistir e recuperar de um desastre natural) e o desastre, a suscetibilidade física do lugar ou região.

No lugar de comentar cada uma dessas definições considera-se que qualquer que seja o evento a que se refere a vulnerabilidade, não pode ignorar que a ela é construída a partir de uma condição social e demográfica em um determinado contexto político, econômico e ambiental. Não se pode fechar uma definição de vulnerabilidade considerando somente a dimensão da pobreza, já que pobreza, per se, é uma condição multidimensional. Não se consegue enquadrar a vulnerabilidade de uma forma generalizada a “desastres naturais”, sendo que cada tipo de desastre vai remeter a uma determinada escala geográfica e de mensuração do risco de ocorrência do fenômeno, bem como da intensidade do mesmo, que por sua vez, está relacionada às características físicas e geológicas do espaço e não de vulnerabilidade. Cada um desses fenômenos, ditos, naturais, remete também a um perfil mais específico do grupo ou comunidade exposta ao risco de ocorrência.

Dessa forma, sugere-se tratar primeiro o conceito de vulnerabilidade social, que por si, é um conceito complexo e multidimensional. Sendo uma pessoa, grupo ou comunidade vulnerável do ponto de vista social, ela pode ou não ser vulnerável a determinados eventos da natureza. Um domicílio pode ser muito vulnerável do ponto de vista social, mas só será vulnerável a enchentes se a localização deste domicílio estiver em local suscetível a este evento. A vulnerabilidade social sozinha está mais relacionada à segurança alimentar e acesso a bens e serviços do que ao risco a desastres naturais.

No caso de mensuração ou mapeamento, por exemplo, seria mais natural mensurar a vulnerabilidade social e depois identificar as áreas suscetíveis a determinado evento da natureza e então sobrepor as duas dimensões. Outra questão é a escala, é sempre preferível a menor escala espacial para as quais se tem dados sociodemográficos dos indivíduos do que a escala do município, por exemplo.

O *Social Vulnerability Index* (SoVI) desenvolvido por (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003). usando dados econômicos e sociodemográficos em nível de condado para os Estados Unidos é um exemplo disto. Tanto é que no artigo, em que pese a discussão e a revisão apresentada, somente é apresentada a porção da vulnerabilidade social do modelo conceitual

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

do artigo *Social Vulnerability to Environmental Hazards*, de 2003. Ao se identificar a vulnerabilidade em nível do condado, para sobrepor à vulnerabilidade a determinado evento, é praticamente obrigatório supor que o município é todo vulnerável ao evento em análise, o que não é uma verdade generalizada, em apenas alguns casos, um evento natural atinge um espaço de forma indistinta.

QUADRO 1: DEFINIÇÕES DE VULNERABILIDADE (CONTINUA)

ANO	AUTOR	Tradução livre
1983	Susman et al.	O grau em que as diferentes classes na sociedade estão distintamente em risco, ambos em termos da probabilidade da ocorrência de um evento extremo e o grau em que a comunidade absorve os efeitos dos eventos físicos extremos e ajusta as diferentes classes a se recuperar.
1987	Correira et al.	Vulnerabilidade expressa a gravidade de um desastre em termos da sua consequência. A preocupação não é com a duração do desastre, mas com quanto ele custa.
1989	Watts and Bohle, 1993, based on Chambers, 1989	Esta definição [por Chambers 1989] sugere três coordenadas básicas: 1. o risco de exposição a crises, estresse e choques 2. o risco de capacidades inadequadas para lidar com estresse, crises e choques; e o risco de consequências graves e os riscos decorrentes de pobreza lenta ou limitada (resiliência) de crises, riscos e choques.
1991	UNDRO	Vulnerabilidade é expressa como o grau de dano esperado (isto é, o custo de reparar dividido pelo custo de reposição) considerando uma escala de 0 a 1, como uma função da intensidade do perigo (ou magnitude, dependendo da convenção usada).
1994	Blaikie et al.	As características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar, resistir e recuperar do impacto de um perigo natural. Ele envolve uma combinação de fatores que determinam o grau em que a vida e o sustento de alguém são colocados em risco por um evento discreto ou identificável na natureza ou na sociedade. O conceito de vulnerabilidade consiste em duas forças opostas: Por um lado, a exposição física ao perigo (terremotos, tempestades, inundações, etc.). A vulnerabilidade desenvolve-se então de razões subjacentes nas esferas econômica, demográfica e política para condições inseguras (ambiente físico frágil, economia local instável, grupos vulneráveis, falta de precauções estatais ou privadas) através dos chamados processos dinâmicos (por exemplo, falta de instituições locais, mercados subdesenvolvidos, crescimento populacional e urbanização).
1995	Vrijling et al.	A vulnerabilidade aumenta com o número de pessoas afetadas pelo impacto de um desastre natural, dado pela fórmula: $V_{ij} = 10 - 3n_j^2$ , para $n \geq 10$ vítimas, onde $v_{ij}$ é a vulnerabilidade de um indivíduo $i$ no local $j$ .
1997	Lewis, 1997, quoted in Musser, 2002	Vulnerabilidade é uma condição socioeconômica generalizada; É a razão pela qual o pobre e desfavorecidos são predominantemente as vítimas de desastres.
1998	Bolin and Stanford	Vulnerabilidade diz respeito às complexas relações sociais, econômicas e políticas em que a vida cotidiana das pessoas estão inseridas e qual estrutura de escolhas e opções eles têm em face de um desastre ambiental. Os mais vulneráveis são tipicamente aqueles com poucas escolhas, aqueles cujas vidas são restritas, por exemplo, pela discriminação, baixo poder político, deficiência física, baixa escolaridade e empregabilidade, doença, ausência de direitos legais, e outras práticas de dominação e marginalização historicamente fundamentadas

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

QUADRO 1: DEFINIÇÕES DE VULNERABILIDADE (CONTINUA)

1999	Handmer and Wisner	A probabilidade de que algum segmento social específico venha a sofrer morte, lesão, perda ou interrupção do sustento de forma desproporcional em um evento extremo, ou enfrente dificuldades maiores do que o normal para se recuperar de um desastre.
1999	IFRC	As características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar, resistir e recuperar do impacto natural ou antrópico.
2000	Alexander	[...] vulnerabilidade ao fenômeno natural tem que estar presente para que um evento se constitua um desastre natural. Vulnerabilidade é delineada como uma condição resultante de fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto de um desastre.
2000	Buckle et al.	O grau de perda de um dado elemento em risco ou um conjunto de tais elementos resultante da ocorrência de um fenômeno natural de dada magnitude, expressa em uma escala de 0 (sem perdas) a 1 (perda total) ou em percentual do valor da substituição em caso de danos à propriedade.
2000	Department of Human Services	É uma medida ampla da suscetibilidade de sofrer perdas ou danos. Quanto mais alta a vulnerabilidade, mais exposição a perdas e danos.
2001	Adger et al.	Vulnerabilidade deveria ser reconhecida como um indicador chave da gravidade dos problemas ambientais tais como o aquecimento global.,
2001	Moser and Holland, 1989, quoted in Alwang et al.	A insegurança do bem-estar individual, dos domicílios ou comunidades frente a mudanças ambientais.
2001	Alwang et al.	Resumindo a literatura ambiental e de subsistência: vulnerabilidade é a exposição de indivíduos ou grupos à ao estresse da subsistência coo resultado de mudança ambiental.
2001	IPCC	Vulnerabilidade é definida como a medida em que um sistema social ou natural é suscetível a sustentar danos de uma mudança climática. É uma função da sensibilidade de um sistema a mudanças no clima (o grau em que um sistema responderá a uma dada mudança no clima, incluindo efeitos positivos e negativos), capacidade adaptativa (o grau em que ajustes em práticas, processos ou estruturas podem moderar ou compensar o potencial de danos ou aproveitar as oportunidades criadas por uma determinada mudança no clima) e o grau de exposição do sistema aos riscos climáticos.
2002	Feldbrügge and von Braun	O grau de perda de um elemento em risco (ou conjunto de elementos) resultante de um dado perigo de um grau dado de severidade. Em contraste ao conceito de risco, aqui a probabilidade da ocorrência de um perigo não é considerada. (UNDP/UNDHA, 1993, pp.38-39, ver também UNDHA, 1992). Vulnerabilidade tem a característica de processo, não é estática.
2002	Feldbrügge and von Braun	Vulnerabilidade (V) = perigo - enfrentamento, com perigo = H (probabilidade do perigo ou processo; valor do choque; previsibilidade; prevalência; intensidade/força); e Enfrentamento = C (percepção do risco no potencial de uma atividade; possibilidades para negócios; mercado aberto). Determinantes da vulnerabilidade a desastres: 1) Fatores demográficos (crescimento populacional; urbanização; assentamentos humanos próximos às áreas costeiras, etc.) 2) O estado do desenvolvimento econômico (pobreza; processos de modernização; etc.) 3) mudanças ambientais (mudanças climáticas; degradação e depleção de recursos (retificação dos cursos dos rios; desmatamento; etc.) 4) Fatores políticos. 5) aumento dos ativos tangíveis, que leva a um aumento dos danos. 6) efeitos das pesquisas e estruturas de proteção a desastres e 6) interação das causas dos desastres.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

QUADRO 1: DEFINIÇÕES DE VULNERABILIDADE (CONTINUA)

2002	Garatwa and Bollin	Vulnerabilidade denota os meios ou habilidade inadequados de proteger a si próprio contra os impactos adversos dos eventos naturais e, por outro lado, de se recuperar rapidamente desses efeitos.
2002	Rashed and Weeks	Vulnerabilidade define a fraqueza inerente em certos aspectos do ambiente urbano que são suscetíveis a danos em decorrência de características sociais, biofísicas ou de desenho urbano.
2002	Suarez	Vulnerabilidade é usualmente definida como a capacidade de um sistema ser ferido por um estresse ou perturbação. Ela é uma função da probabilidade de ocorrência da perturbação e sua magnitude, assim como da habilidade do sistema de absorver e superar de tais perturbações.
2002	UNEP	Representa a interface entre a ameaça física ao bem-estar humano e a capacidade das pessoas e comunidades de lidar com essas ameaças
2003	Cannon et al.	Vulnerabilidade (em contraste à pobreza, que é uma medida da situação corrente) deveria envolver uma qualidade preditiva: ela é supostamente uma forma de conceituar o que pode acontecer a um segmento populacional identificável sob condições de risco e perigo específicos. É um complexo conjunto de características pessoais que inclui: bem-estar inicial (saúde, moral, etc.); autoproteção (padrão de ativos, renda, qualificações, etc.); proteção social (preparação para riscos pela sociedade, códigos de construção, abrigos, etc.); redes e instituições sociais e políticas (capital social, ambiente institucional, etc.).
2003	Cardona	Vulnerabilidade (em contraste à pobreza, que é uma medida da situação corrente) deveria envolver uma qualidade preditiva: ela é supostamente uma forma de conceituar o que pode acontecer a um segmento populacional identificável sob condições de risco e perigo específicos. É um complexo conjunto de características pessoais que inclui: bem-estar inicial (saúde, moral, etc.); autoproteção (padrão de ativos, renda, qualificações, etc.); proteção social (preparação para riscos pela sociedade, códigos de construção, abrigos, etc.); redes e instituições sociais e políticas (capital social, ambiente institucional, etc.).
2003	Klein	Vulnerabilidade é provisoriamente definido como o grau no qual um sistema é sensível e incapaz de lidar com os impactos adversos dos estímulos de mudança global. Ela é então uma função de um sistema exposto aos estímulos das mudanças globais e sua capacidade de adaptação, isto é, a habilidade de lidar com esses estímulos.
2003	Turner et al.	Vulnerabilidade é o grau em que um sistema, subsistema ou componente do sistema pode sofrer danos devido à exposição ao perigo, seja uma perturbação ou estresse / estressor.
2004	United Nations/ISDR,	As condições determinadas pelos fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto do perigo. (United Nations/ISDR, 2004)
2004	UNDP	Uma condição humana ou processo resultante de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, que determinam a probabilidade e a escala do dano pelo impacto de um dado perigo.
2004	UNDRO - Journal of Prehospital and Disaster Medicine	O potencial da perda em valor de um elemento em risco pela ocorrência e consequência de perigos naturais e tecnológicos. Os fatores que influenciam a vulnerabilidade incluem: demográficos, a idade e resiliência do ambiente construído, tecnologia, diferenciação social e diversidade, economias regionais e globais e arranjos políticos. Vulnerabilidade é o resultado de falhas no planejamento, localização, projeto e construção. Vulnerabilidade é o grau de perda de um dado elemento em risco, ou um conjunto de elementos, resultante da ocorrência de um fenômeno natural de dada magnitude e expressada em uma escala de 0 a 1 (sem danos a perda total).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

QUADRO 1: DEFINIÇÕES DE VULNERABILIDADE (CONCLUSÃO)

2004	Translated from Reveau (2004)	É a predisposição de ser suscetível a lesões, ataques ou ter dificuldade para reconstituir um estado de saúde comprometido. Tudo depende dos componentes da vulnerabilidade colocados no centro de nosso sistema: vulnerabilidade dos seres humanos aos perigos naturais do planeta, dependendo dos seus sistemas, comportamentos e reações dos indivíduos. 2. ambientes naturais mais ou menos frágeis formalmente que foram ocupados, muitas vezes em excesso, e que se tornaram vulneráveis devido ao aumento da atividade humana. 3. A própria natureza. 4. vulnerabilidades: homem, bens, atividades e meio ambiente.
2004	Schneiderbauer and Ehrlich	Nós propomos o termo "suscetibilidade" para vulnerabilidade na fase pre-evento e "resiliência" para vulnerabilidade na fase pós-evento. [...] Suscetibilidade pode ser predominantemente determinada por recursos físicas, "resiliência" por características socioeconômicas.
2004	UN/ ISDR	As condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto do perigo. Por fatores positivos, que aumentam a habilidade das pessoas a lidar com perigos, ver definição de capacidade.
2004	UNDP	Uma condição humana ou processo resultante de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, que determinam a probabilidade e a escala do dano pelo impacto de um dado perigo.
2005	ADRC	[...] vulnerabilidade ao fenômeno natural tem que estar presente para que um evento se constitua um desastre natural. Vulnerabilidade é definida como uma condição resultante de fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto de um perigo.
2005	Chakraborty et al.	Vulnerabilidade, portanto, é uma situação humana induzida por políticas públicas, distribuição e disponibilidade de recursos e é a causa raiz de muitos impactos de desastres. De fato, pesquisas demonstram que grupos marginalizados invariavelmente sofrem mais em um desastre. Altos níveis de vulnerabilidade estão correlacionados com altos níveis de pobreza, com privação de direitos e com aqueles excluídos do <i>mainstream</i> da sociedade.
2006	Thywissen	Vulnerabilidade é um recurso intrínseco e dinâmico de um elemento em risco (comunidade, região, estado, infraestrutura, ambiente etc.) que determina o prejuízo esperado de um dado evento perigoso e é muitas vezes afetado pelo evento em si. Vulnerabilidade muda continuamente no tempo e é determinada por fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais.
2007	IPCC	O grau em que um sistema é suscetível a, e inábil a lidar com, efeitos adversos de mudanças climáticas, incluindo variabilidade e extremos. Vulnerabilidade é uma função do caráter, magnitude, e taxa a taxa de variação e mudanças climática a que um sistema é exposto, é sensível e tem capacidade adaptativa.
2012	IPCC	A propensão ou predisposição a ser afetado adversamente.

FONTE: ADAPTADO DE MARRE, 2013.

Toda a argumentação de (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243) remete à operacionalização do conceito de vulnerabilidade social.

(...) we currently know the least about the social aspects of vulnerability. Socially created vulnerabilities are largely ignored, mainly due to the difficulty in quantifying them, which also explains why social losses are normally absent in after-disaster cost/loss estimation reports (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243).

Várias linhas de pesquisas concordam que a vulnerabilidade é socialmente criada, entretanto, elas não são ausentes apenas nos relatórios de perdas e custos de um desastre. A

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

vulnerabilidade social não é importante de ser mensurada apenas em situações de desastre. Em uma crise econômica a vulnerabilidade de certos segmentos da população salta aos olhos, em caso de desastres se verifica o mesmo. Algum indicador de vulnerabilidade social é muitas vezes utilizado para o desenho e focalização de políticas públicas. Relaciona-la somente ao desastre, é reduzir o fenômeno da vulnerabilidade.

Instead, social vulnerability is most often described using the individual characteristics of people (age, race, health, income, type of dwelling unit, employment). Social vulnerability is partially the product of social inequalities—those social factors that influence or shape the susceptibility of various groups to harm and that also govern their ability to respond. However, it also includes place inequalities—those characteristics of communities and the built environment, such as the level of urbanization, growth rates, and economic vitality, that contribute to the social vulnerability of places (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243).

A maior parte das linhas de pesquisas também convergem que a operacionalização do conceito de vulnerabilidade seja por meio dos atributos individuais, como idade, raça, saúde, renda etc. É também verdade que ela seja fruto das desigualdades sociais e das desigualdades do lugar, ou seja, características do ambiente construído (urbanização, crescimento populacional, densidade econômica, etc.). Entretanto, nem sempre essas características do ambiente construído se relacionam com o risco de desastre, mas, pode aumentar o nível de vulnerabilidade social dos grupos que habitam esse ambiente.

To date, there has been little research effort focused on comparing the social vulnerability of one place to another. For example, is there a robust and consistent set of indicators for assessing social vulnerability that facilitates comparisons among diverse places, such as eastern North Carolina and southern California? (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243).

A questão da comparação pode ser dificultada pela padronização das variáveis, o que poderia ser viabilizado pelos censos demográficos nacionais, ou pesquisas nacionais que permitissem a desagregação em nível intraurbano.

How well do these indicators differentiate places based on the level of social vulnerability and how well do these factors explain differences in economic losses from natural hazards? (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243).

Os indicadores podem ser robustos para diferenciar os grupos vulneráveis em lugares vulneráveis, desde que as características urbanísticas e de saneamento ambiental, por exemplo, componham o indicador e desde que este seja padronizado na mesma escala espacial e de variação. Contudo, não necessariamente explicarão exclusivamente as perdas diferenciadas frente a desastres naturais. Até este ponto, trata-se de um indicador de vulnerabilidade social, e não de um indicador de vulnerabilidade social a desastres. Em que pese os autores discutirem

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

a interação deste indicador com desastres e expô-lo como objetivo, o artigo não avança além da vulnerabilidade social.

In this article we examine only the social vulnerability portion of the conceptual model (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003:243).

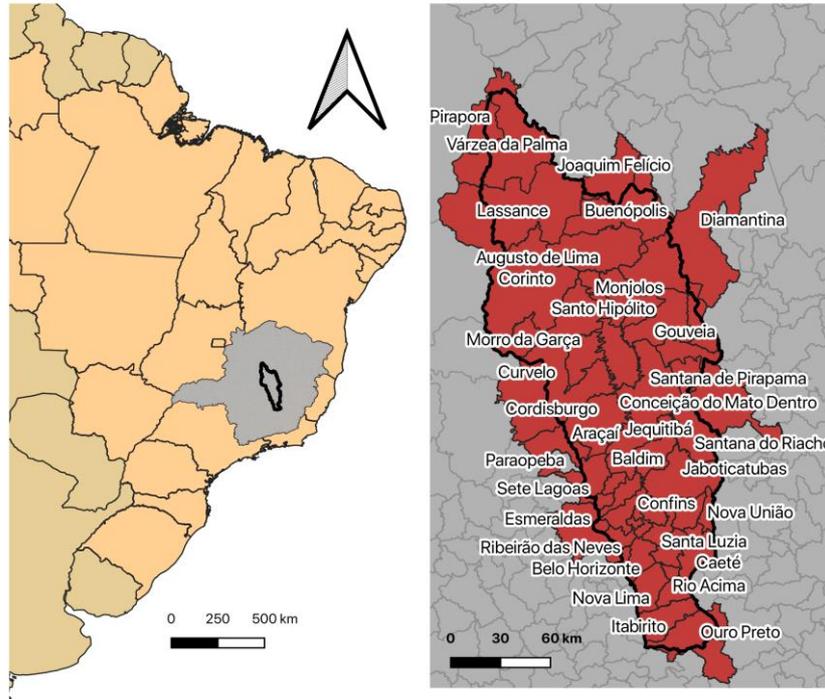
Sendo assim, nesta pesquisa será estimado o indicador de vulnerabilidade social a partir de metodologias diversas, separando dimensões distintas de vulnerabilidade e resiliência em múltiplas dimensões, para, posteriormente sobrepô-la à área suscetível inundação e, somente a partir dessa sobreposição estimar o indicador de vulnerabilidade social à inundação.

## 5. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, segundo informações de <https://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/> localiza-se na região central do estado de Minas Gerais, com área de drenagem de 29.173 km<sup>2</sup>. O Rio das Velhas tem 801 Km, nasce no município de Ouro Preto e desagua no Rio São Francisco no distrito de Barra do Guaicuy, município de Várzea da Palma na região norte do Estado.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

FIGURA 4: MAPA DA BACIA DO RIO DAS VELHAS

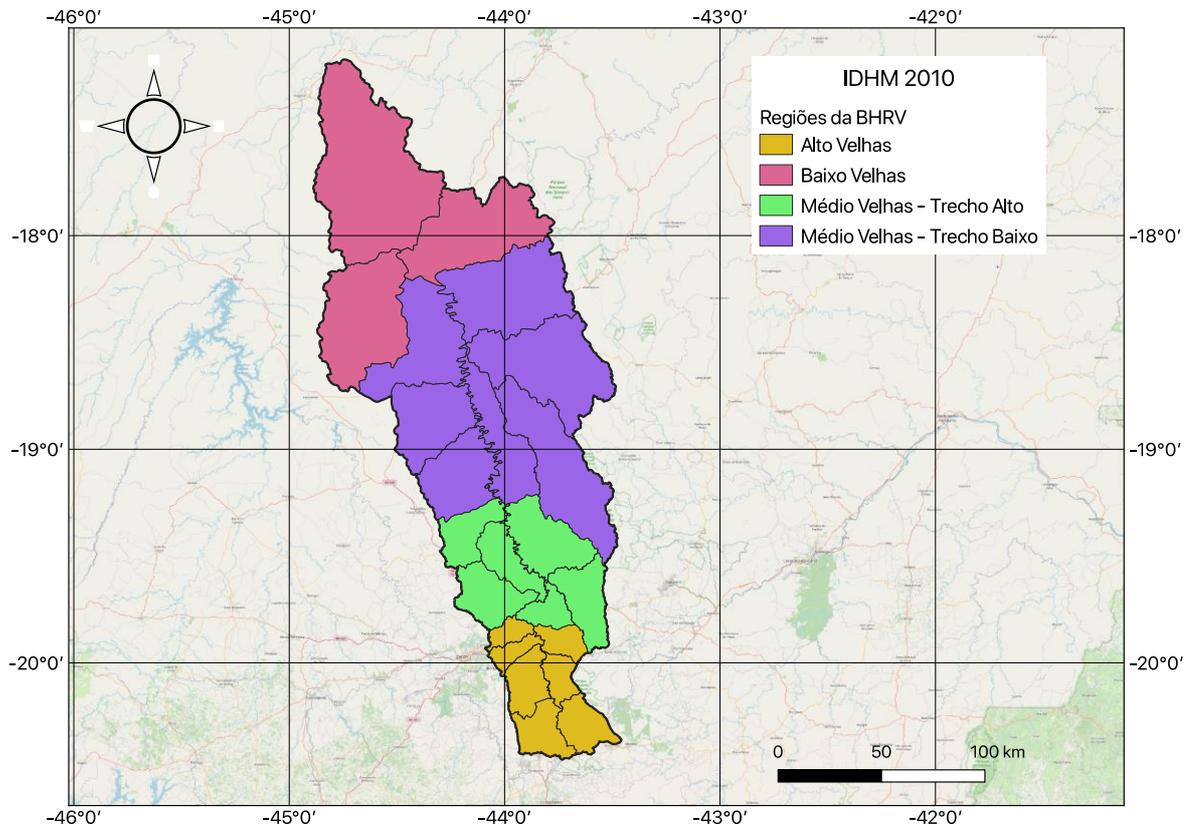


FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

A bacia do Rio das Velhas é subdividida em Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas, conforme se verifica na Figura 5, onde o trecho médio se encontra dividido em duas regiões.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

FIGURA 5: REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DO [HTTPS://SIGA.CBHVELHAS.ORG.BR/](https://siga.cbhvelhas.org.br/)

Alto rio das Velhas: compreende toda a região denominada Quadrilátero Ferrífero, tendo o Município de Ouro Preto como o limite ao sul e os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará como limite ao norte. Uma porção do município de Caeté faz parte do alto rio das Velhas, tendo a Serra da Piedade como limite leste.

O Médio rio das Velhas: ao norte traça-se a linha de limite desse trecho da bacia coincidindo com o rio Paraúna, o principal afluente do rio das Velhas. No lado esquerdo, atravessa o município de Curvelo e, em outro trecho, coincide com os limites do município de Corinto.

O Baixo rio das Velhas: compreende, ao sul, a linha divisória entre os municípios de Curvelo, Corinto, Monjolos, Gouveia e Presidente Kubitscheck e, ao norte, os municípios de Buenópolis, Joaquim Felício, Várzea da Palma e Pirapora.

A população total dos 51 municípios da Bacia, segundo o Censo Demográfico de 2010 era de 4.9 milhões de habitantes, sendo que o maior percentual da população se concentra nos Trechos Alto e Médio (68% e 28%, respectivamente) e os 4% restantes se localizam no Baixo Rio das Velhas.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

A região metropolitana de Belo Horizonte, que faz parte do Alto Rio das Velhas ocupa 10% da área da bacia, mas possui 67,38% de toda a sua população. A taxa de urbanização do alto Rio das Velhas é de 99% revelando um processo de urbanização avançado, conforme se verifica na Tabela 1.

TABELA 1: POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS POR TRECHO, SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, TAXA DE URBANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO - 2010

TRECHO	POPULAÇÃO			TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	% DA POPULAÇÃO
	URBANA	RURAL	TOTAL		
Alto	3.306.049	19.973	3.326.022	99	67,38
Médio	1.304.980	95.045	1.400.025	93	28,36
Baixo	179.041	31.420	210.461	85	4,26
<b>TOTAL</b>	<b>4.790.070</b>	<b>146.438</b>	<b>4.936.508</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FONTE: ELABORADO COM DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

Os municípios do Alto Rio das Velhas, apresentados na Tabela 2, têm 71,4% da população concentrada em Belo Horizonte e 18,1 em Contagem, totalizando 89,5% nesses dois municípios. À exceção de Ouro Preto e Rio Acima, todos os municípios têm taxas de urbanização acima de 90%. A taxa de crescimento populacional é maior em Nova Lima, cidade vizinha a Belo Horizonte onde se encontram diversos condomínios residenciais, com características de cidade dormitório diferenciada.

TABELA 2: POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO RIO DAS VELHAS POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, TAXA DE URBANIZAÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO - 2010

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO			TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	TAXA DE CRESC POP (% A.A.)	% DA POPULAÇÃO
	URBANA	RURAL	TOTAL			
Belo Horizonte	2375151	0	2375151	100,0	0,59	71,4
Contagem	601400	2042	603442	99,7	1,15	18,1
Itabirito	43566	1883	45449	95,9	1,83	1,4
Nova Lima	79232	1766	80998	97,8	2,32	2,4
Ouro Preto	61120	9161	70281	87,0	0,59	2,1
Raposos	14552	790	15342	94,9	0,71	0,5
Rio Acima	7944	1146	9090	87,4	1,73	0,3
Sabará	123084	3185	126269	97,5	0,91	3,8
<b>TOTAL</b>	<b>3306049</b>	<b>19973</b>	<b>3326022</b>	<b>99,4</b>		

FONTE: ELABORADO COM DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

Observa-se na Tabela 3 que 50,96% da população do Médio Rio das Velhas se concentra em Ribeirão das Neves (21,17%), Sete Lagoas (15,30%) e Santa Luzia (14,5%). As taxas de urbanização são mais altas nos municípios mais próximos ou que fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, ficando abaixo de 70% em Cordisburgo, Conceição do Mato Dentro, Baldim, Jaboticatubas, São José da Lapa, Morro da Garça, Funilândia,

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Congonhas do Norte, Presidente Juscelino, Taquaraçu de Minas e Jequitibá onde se verifica a menor taxa de urbanização (38,1%). As maiores taxas de crescimento populacional se verificam em Nova União (7,01%); Lagoa Santa (3,32%) e Vespasiano (3,18). Todas estas cidades são próximas a Belo Horizonte e oferecem vantagens locacionais tanto para moradia de trabalhadores menos qualificados quanto de moradias em condomínios residenciais de classe média, à exemplo de Lagoa Santa.

TABELA 3: POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MÉDIO RIO DAS VELHAS POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, TAXA DE URBANIZAÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO - 2010

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO			TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	TAXA DE CRESC POP (% A.A.)	% DA POPULAÇÃO
	URBANA	RURAL	TOTAL			
Ribeirão das Neves	294158	2159	296317	99,3	1,84	21,17
Sete Lagoas	208956	5196	214152	97,6	1,48	15,30
Santa Luzia	202378	564	202942	99,7	0,94	14,50
Vespasiano	104527	0	104527	100,0	3,18	7,47
Curvelo	67382	6837	74219	90,8	0,95	5,30
Nova União	69695	4004	73699	94,6	7,01	5,26
Esmeraldas	56215	4056	60271	93,3	2,50	4,30
Pedro Leopoldo	49991	8749	58740	85,1	0,85	4,20
Lagoa Santa	48949	3571	52520	93,2	3,32	3,75
Caeté	35436	5314	40750	87,0	1,16	2,91
Matozinhos	30877	3078	33955	90,9	1,19	2,43
Paraopeba	19663	2900	22563	87,1	1,02	1,61
São José da Lapa	11400	8399	19799	57,6	2,81	1,41
Santana de Pirapama	14926	3212	18138	82,3	1,03	1,30
Santana do Riacho	14926	3212	18138	82,3	1,03	1,30
Conceição do Mato Dentro	12269	5639	17908	68,5	-0,40	1,28
Jaboticatubas	10740	6394	17134	62,7	2,39	1,22
Prudente de Moraes	9199	374	9573	96,1	1,52	0,68
Capim Branco	8090	791	8881	91,1	1,18	0,63
Cordisburgo	5961	2706	8667	68,8	0,17	0,62
Baldim	5067	2846	7913	64,0	-0,30	0,57
Inimutaba	4743	1981	6724	70,5	0,70	0,48
Confins	5936	0	5936	100,0	1,98	0,42
Jequitibá	1963	3193	5156	38,1	-0,03	0,37
Congonhas do Norte	2598	2345	4943	52,6	0,09	0,35
Presidente Juscelino	1846	2062	3908	47,2	-1,30	0,28
Funilândia	2029	1826	3855	52,6	1,63	0,28
Taquaraçu de Minas	1755	2039	3794	46,3	0,73	0,27
Morro da Garça	1522	1138	2660	57,2	-1,43	0,19
Araçai	1783	460	2243	79,5	0,45	0,16
TOTAL	1.304.980	95.045	1.400.025	93,2		

FONTE: ELABORADO COM DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

A Tabela 4 apresenta os municípios do Baixo Rio das Velhas onde se observa concentração de 75,53% da população em quatro municípios mais próximos da Foz, nomeadamente Pirapora (25,36%), Diamantina (21,80%), Várzea da Palma (17,01%) e Corinto

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

(11,36%). As maiores taxas de crescimento populacional se verificam em Várzea da Palma (1,25%) e Joaquim Felício (1,07%). Vários municípios apresentam taxas de crescimento negativas indicando esvaziamento populacional, possivelmente em função de migração para áreas mais urbanizadas. As maiores taxas de urbanização se verificam nos municípios mais próximos à Foz da Bacia e os seguintes municípios apresentam taxas inferiores a 70%: Lassance (59,87%), Datas (59,26%), Augusto de Lima (58,95%), Joaquim Felício (58,68%), Santo Hipólito (69,46%), Presidente Kubitschek (68,16%) e Monjolos (59,45%).

TABELA 4: POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO BAIXO RIO DAS VELHAS POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, TAXA DE URBANIZAÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO - 2010

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO			TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	TAXA DE CRESC POP (% A.A.)	% DA POPULAÇÃO
	URBANA	RURAL	TOTAL			
Pirapora	52385	983	53368	98,16	0,59	25,36
Diamantina	40064	5816	45880	87,32	0,36	21,80
Várzea da Palma	31313	4496	35809	87,44	1,25	17,01
Corinto	21194	2720	23914	88,63	-0,26	11,36
Gouveia	8229	3452	11681	70,45	-0,27	5,55
Buenópolis	7767	2525	10292	75,47	-0,21	4,89
Lassance	3882	2602	6484	59,87	-0,11	3,08
Datas	3088	2123	5211	59,26	0,33	2,48
Augusto de Lima	2924	2036	4960	58,95	-0,39	2,36
Joaquim Felício	2526	1779	4305	58,68	1,07	2,05
Santo Hipólito	2249	989	3238	69,46	-0,74	1,54
Presidente Kubitschek	2017	942	2959	68,16	0,03	1,41
Monjolos	1403	957	2360	59,45	-0,88	1,12
TOTAL	179041	31420	210461	85,07		

FONTE: ELABORADO COM DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

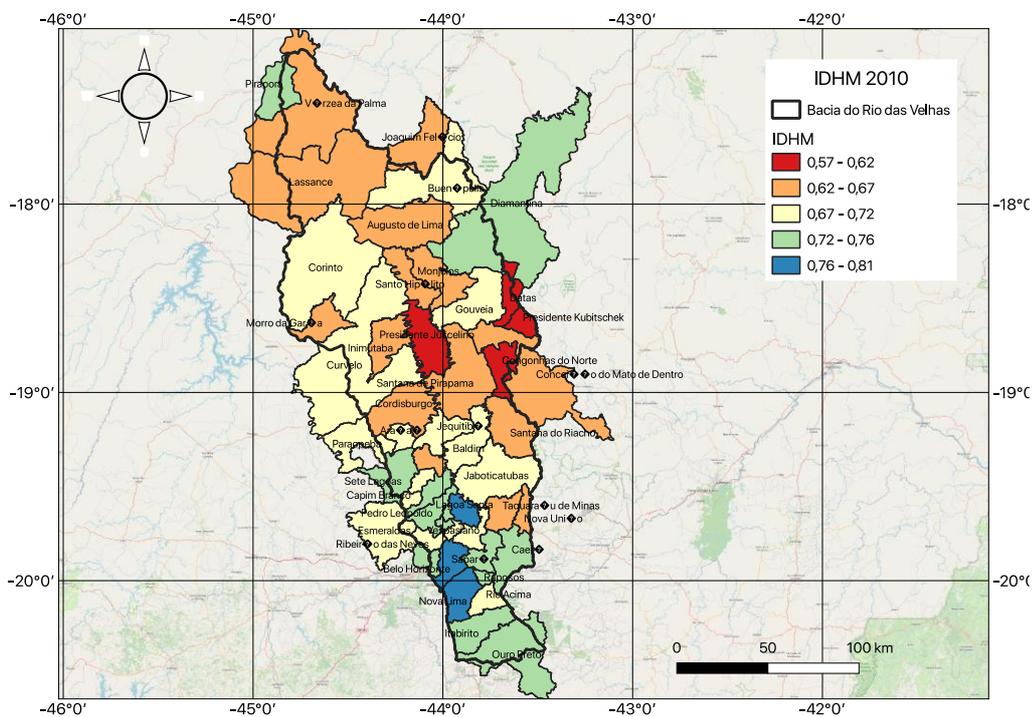
É importante analisar os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas por trecho, pois, como já ficou evidente na análise da população e das taxas de urbanização, que a situação dos municípios mais próximos à foz, na região Norte de Minas Gerais são menos desenvolvidos do ponto de vista social e econômico. O Rio das Velhas nasce em Ouro Preto, próximo a Belo Horizonte, uma cidade histórica que recebe um volume de turistas significativo durante o ano. Ouro Preto sedia a Universidade Federal de Ouro Preto, fundada em 1969, a partir da fusão de duas escolas tradicionais e centenárias a Escola de Farmácia e Escola de Minas. A Escola de Farmácia foi criada em 1839, na antiga sede da Assembleia Provincial, onde foi jurada a 1ª Constituição Republicana de Minas Gerais, foi a primeira faculdade do Estado e é a mais antiga da América Latina na área farmacêutica. A Escola de Minas, por sua vez, foi fundada em 1876, pelo cientista Claude Henri Gorceix e foi pioneira no Brasil a se dedicar ao ensino de mineração, metalurgia e geologia (<https://ufop.br/historia-da-ufop#:~:text=A%20Universidade%20Federal%20de%20Ouro,Farm%C3%A1cia%20e%20Es>

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

cola%20de%20Minas.&text=Sediada%20no%20antigo%20Pal%C3%A1cio%20dos,o%20ca mpus%20Morro%20do%20Cruzeiro).

O caminho percorrido até a foz passa por diversas paisagens e cenários socioeconômicos e termina na região mais pobre do Estado, que é a Região Norte. A Região É historicamente castigada pela seca e marcada pela pobreza e falta de infraestrutura, apresenta, juntamente com as regiões Mucuri e Jequitinhonha, os piores indicadores socioeconômicos.

FIGURA 4: ESPACIALIZAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM) 2010 – BACIA DO RIO DAS VELHAS



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DAS BASES DO [HTTPS://SIGA.CBHVELHAS.ORG.BR/](https://SIGA.CBHVELHAS.ORG.BR/)

Uma análise das pirâmides etárias por trechos revela grandes diferenças como pode se observar na Figura 5. A pirâmide A, referente ao Alto Rio das Velhas, apresenta base da pirâmide mais estreita, condizente com taxas de fecundidade menores relativamente aos trechos Médio e Baixo. A pirâmide do Baixo Rio das Velhas parece indicar um processo de migração seletivo por sexo e idade, um padrão que não se repete nos demais trechos. Esse processo pode ser observado pela curva do lado masculino da pirâmide no intervalo etário de 20 a 44 anos. O recorte de uma reportagem de 18/11/2008 do Jornal O Norte de Minas retirado do site <<https://onorte.net/minas-do-norte/vi%C3%BAvas-da-seca-rezam-pela-volta-dos-maridos-1.520849>> ilustra bem esse processo.

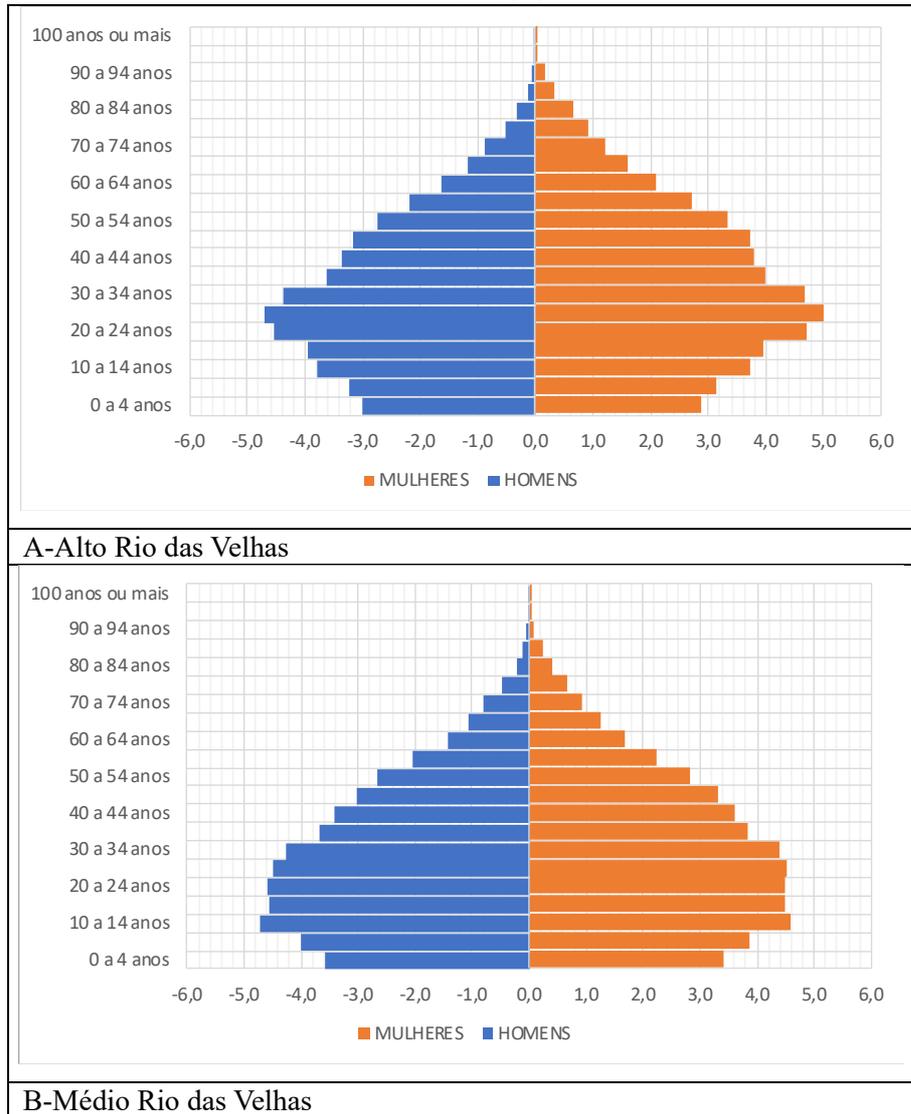
	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

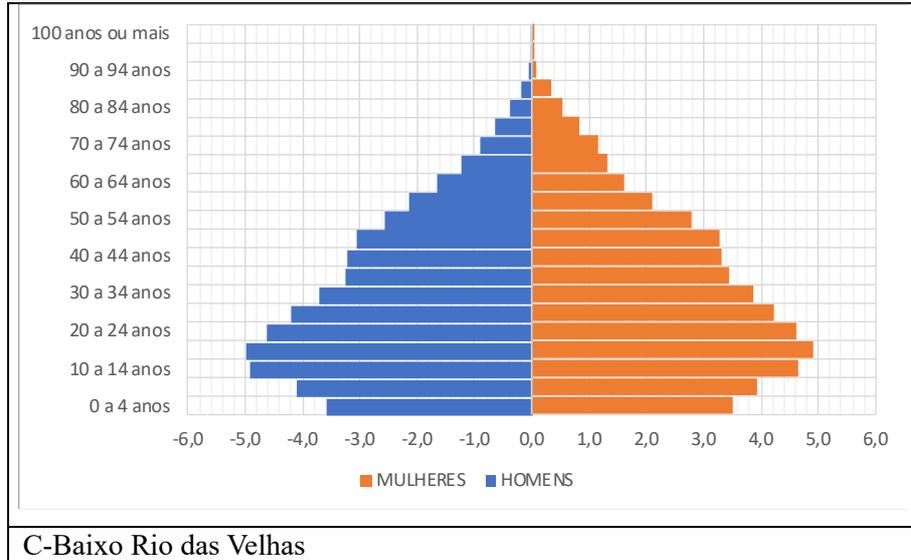
A forte seca que atingiu todos os municípios do Norte de Minas gerou uma nova safra de viúvas da seca. - mulheres que são abandonadas pelos maridos que deixam suas regiões em busca de emprego.

A seca que durou sete meses no Norte de Minas fez triplicar o número das chamadas viúvas temporárias, que ficam sozinhas com os filhos, em casa, enquanto o marido viaja para procurar emprego.

Essas mulheres passam mais da metade do ano sozinhas com os filhos, enquanto os maridos estão no Sul do estado ou no interior de São Paulo, trabalhando geralmente em lavouras, em especial de café ou de cana (O NORTE DE MINAS, 2008).

FIGURA 5: PIRÂMIDES ETÁRIAS DOS TRECHOS ALTO, MÉDIO E BAIXO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - 2010

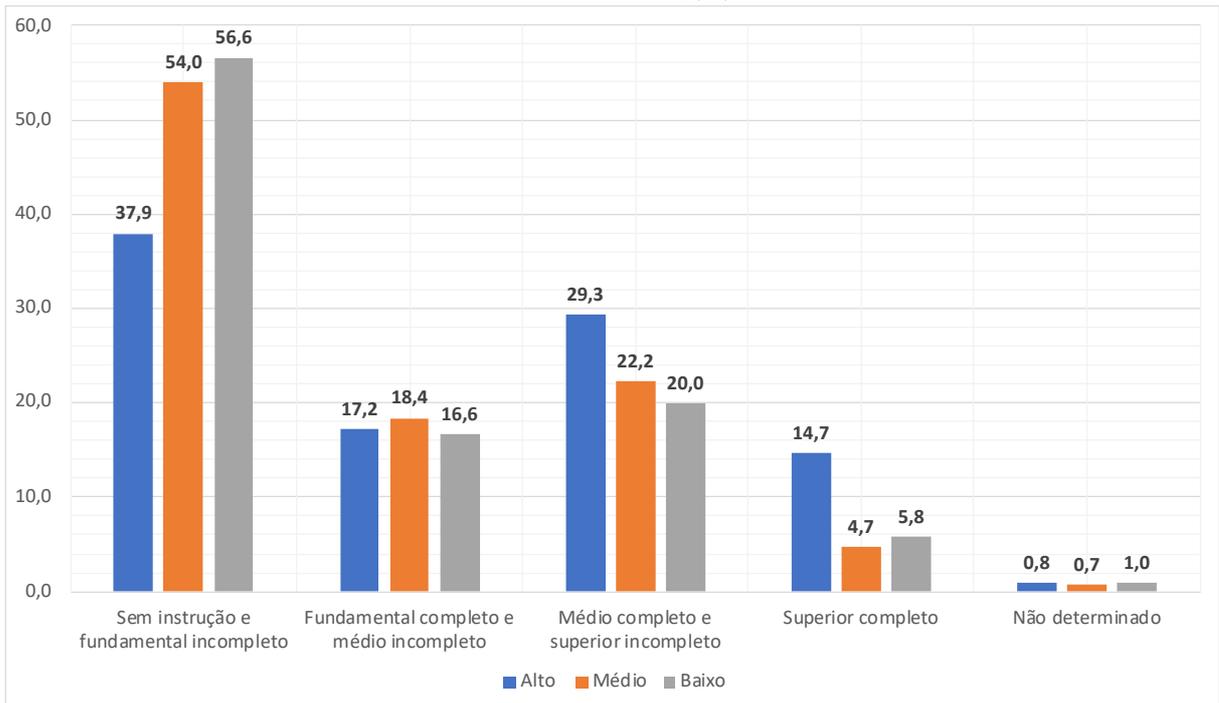




FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

O nível de escolaridade da população dos municípios também revela com clareza as desigualdades existentes. Note-se na Figura 6 que no nível mais baixo de escolaridade (sem instrução e fundamental incompleto) o percentual dos trechos Médio e baixo são mais altos do que o percentual observado no Alto Rio das Velhas. A diferença entre o percentual do Baixo e do Alto Trecho é de 18 pontos percentuais. À medida que aumenta o nível de escolaridade aumenta o percentual do Alto Rio das Velhas e diminui os demais.

FIGURA 6: POPULAÇÃO COM 10 ANOS E MAIS DOS MUNICÍPIOS DO ALTO RIO DAS VELHAS POR TRECHOS E NÍVEIS DE ESCOLARIDADE – 2010



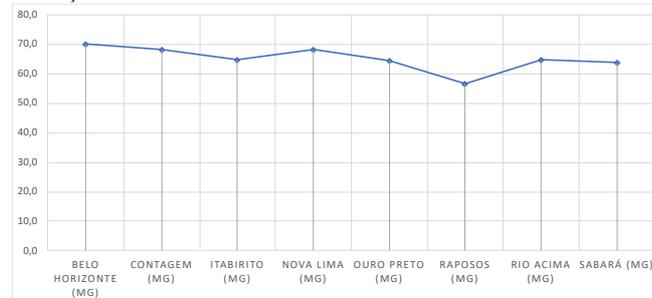
FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 - IBGE

**ESTRUTURA PRODUTIVA**

A dinâmica econômica também é bastante diferenciada entre as três regiões da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Uma das evidências pode ser observada pela dinâmica da participação no mercado de trabalho. Observe a Taxa de participação, que é obtida pelo percentual da População Economicamente Ativa (PEA) sobre a População em Idade Ativa (PIA)<sup>1</sup>.

Na região do Alto Rio das Velhas, as taxas de participação por municípios, à exceção de Raposos (56,6%), situam-se entre 60,0% e 70,0%, sendo as maiores observadas em Belo Horizonte (70,0%), Contagem e Nova Lima (ambas com 68,1%).

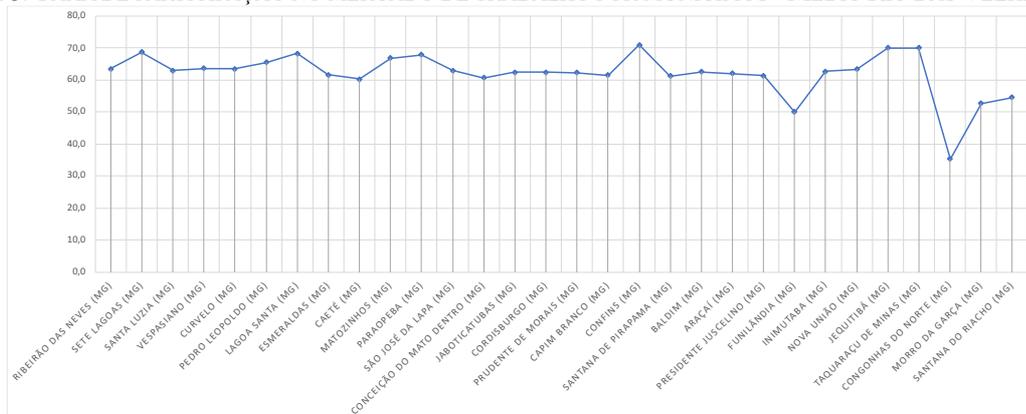
FIGURA 7: TAXA DE PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO POR MUNICÍPIOS– ALTO RIO DAS VELHAS - 2010



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 (IBGE)

No médio Rio das Velhas, as taxas de participação, em maior parte dos municípios, situam-se entre 60,0% e 70,0%, à exceção de Funilândia (49,9%), Morro da Garça (52,7%), Santana do Riacho (54,6%) e Congonhas do Norte (35,4%).

FIGURA 8: TAXA DE PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO POR MUNICÍPIOS– MÉDIO RIO DAS VELHAS - 2010



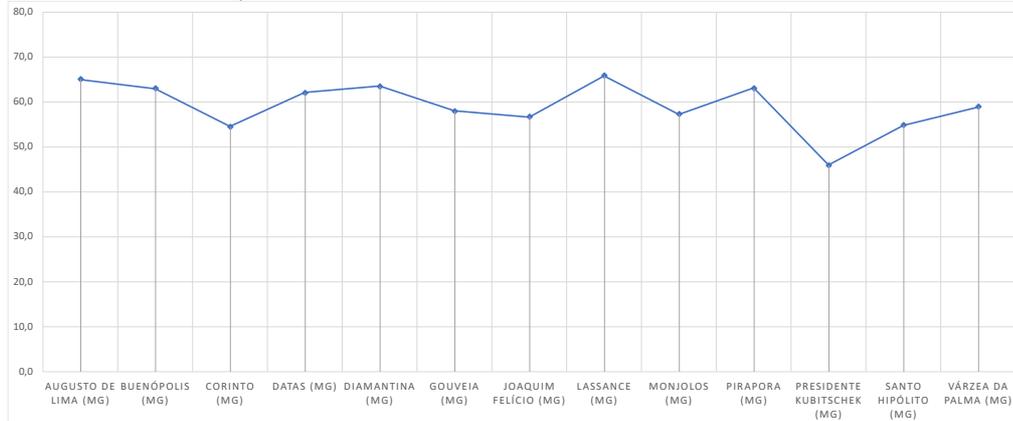
FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 (IBGE)

<sup>1</sup> Considerou-se como PIA a população com idade entre 10 e 65 anos, embora esses limites possam variar.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

No baixo Rio das Velhas, por sua vez, as taxas de participação variam de 65,9% em Lassance e 46,0% em Presidente Kubitschek.

FIGURA 9: TAXA DE PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO POR MUNICÍPIOS– BAIXO RIO DAS VELHAS - 2010



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010 (IBGE)

Para analisar o perfil de especialização produtiva dos municípios foi calculado o Quociente locacional (QL) nos principais setores da economia. Este indicador é dado pela

seguinte fórmula:  $QL_{ij} = \frac{E_{ij}}{E_i} / \frac{E_j}{E..}$ , em que:

$E_{ij}$	Emprego do Setor <i>i</i> no município <i>j</i> da Bacia H. do Rio das Velhas
$E_i$	Emprego no setor <i>i</i> de todos os municípios da Bacia H. do Rio das Velhas
$E_j$	Emprego em todos os setores no município <i>j</i> da Bacia H. do Rio das Velhas
$E..$	Emprego total em todos os municípios da Bacia H. do Rio das Velhas

O valor do QL pode assumir os seguintes valores:

QL > 1, indica que o município *j* é mais importante, considerando todos os municípios da BHRV, em termos do setor *i*, do que em termos gerais de todos os setores;

QL = 1, indica que o município *j* tem a mesma importância, considerando todos os municípios da BHRV, em termos do setor *i*, do que em termos gerais de todos os setores;

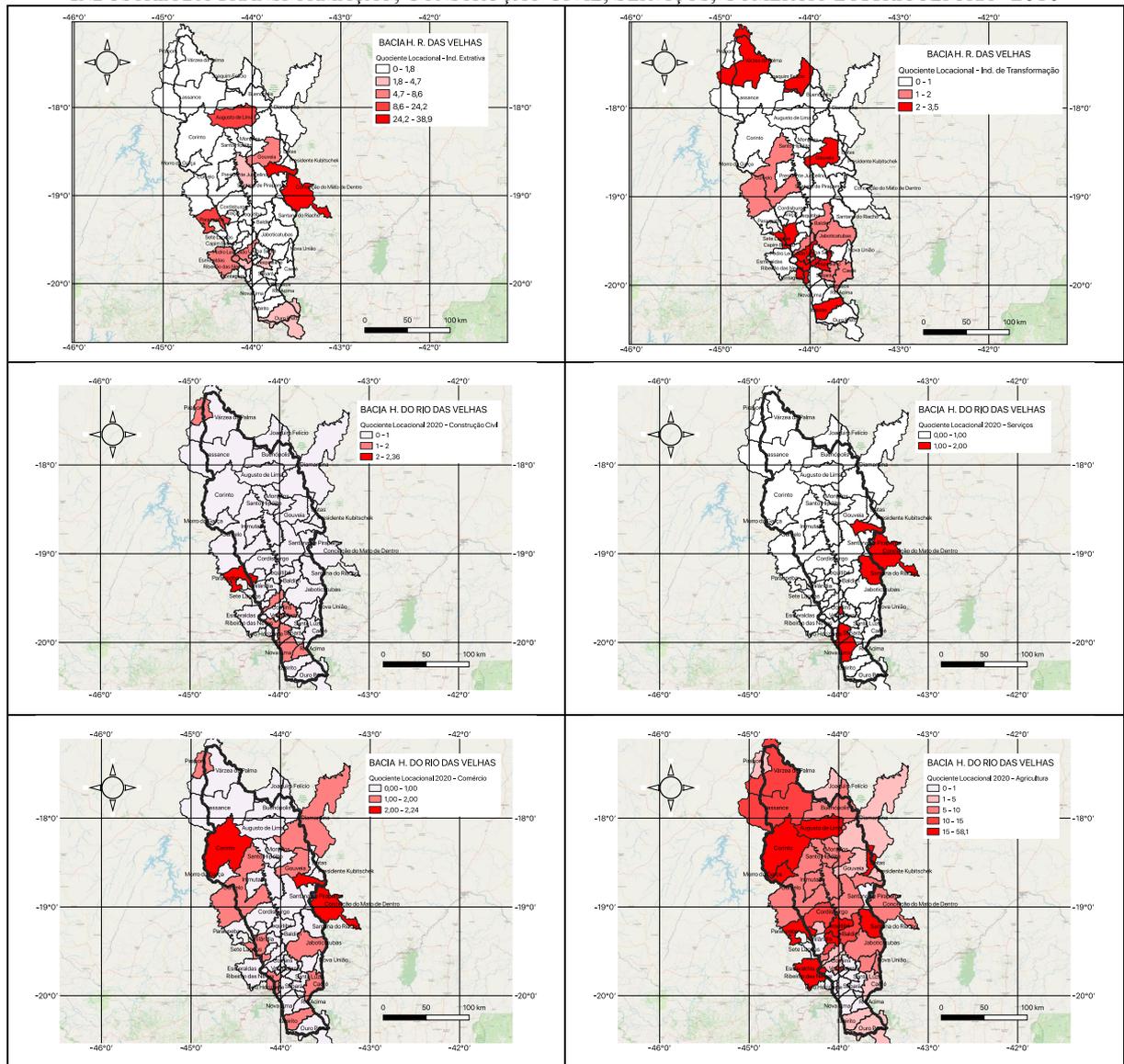
QL < 1, indica que o município *j* é menos importante, considerando todos os municípios da BHRV, em termos do setor *i*, do que em termos gerais de todos os setores.

Os resultados apresentados na figura 10 revela que alguns municípios do Médio e Baixo trecho: Conceição do Mato Dentro, Paraopeba e Augusto de Lima. Os municípios do Alto Rio das Velhas, em maior parte são mais especializados na indústria de Transformação, a exemplo de Pedro Leopoldo (3,5), Sete Lagoas (2,9), Ribeirão das Neves (2,8), Itabirito (2,6),

Vespasiano (2,4), Confins (2,2) e Contagem (2,1). No trecho médio, apenas Gouveia apresenta QL maior do que 2 e no Baixo Rio das Velhas, destacam-se Várzea da Palma e Joaquim Felício.

É interessante observar também o perfil de especialização no setor agrícola que está presente com certo grau de especialização em quase todos os municípios, especialmente os mais afastados dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

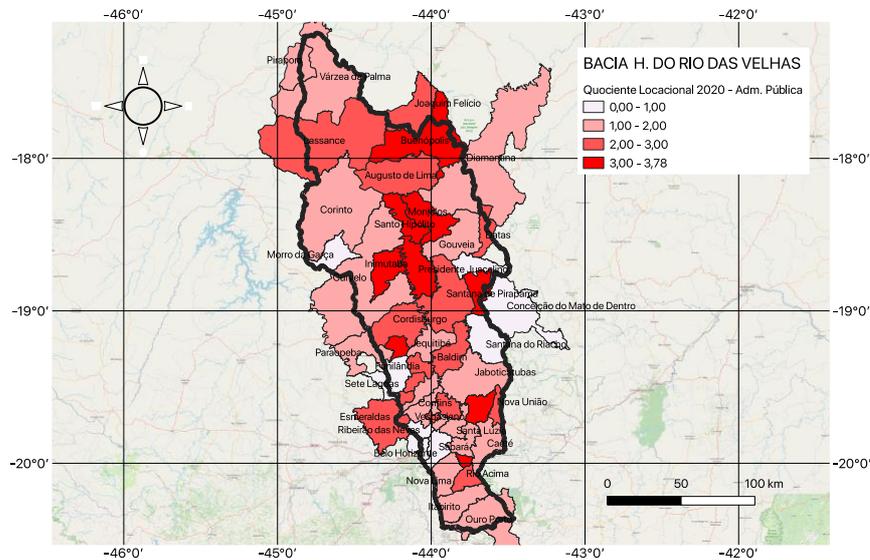
FIGURA 10: QUOCIENTE LOCACIONAL DOS MUNICÍPIOS DA BHRV NOS SETORES: INDÚSTRIA EXTRATIVA, INDÚSTRIA DA TRANSFORMAÇÃO, CONSTRUÇÃO CIVIL, SERVIÇOS, COMÉRCIO E AGRICULTURA - 2010



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DA RAIS – SECRETARIA DO TRABALHO (2010)

Note-se na figura 11 que o emprego na Administração pública sobressai em quase todos os municípios, entretanto o grau maior de especialização se verifica em maior proporção nos municípios do Baixo e Médio Trecho.

FIGURA 11: QUOCIENTE LOCACIONAL DOS MUNICÍPIOS DA BHRV NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – 2010



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DA RAIS – SECRETARIA DO TRABALHO (2010)

## 6. ANTECEDENTES DE ENCHENTES

Essa Bacia apresenta histórico recorrente de enchentes com registro de significativos danos humanos e materiais, o que justifica a sua escolha para este estudo. Nos primeiros meses de 2020, a região sofreu fortes danos em decorrência das enchentes conforme se verifica na cobertura da Revista Velhas número 11, com o título Enchente e Dor. (<https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/>).

No mesmo dia 24 de janeiro, Raposos, também na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), amanheceu debaixo d’água e viu cerca de 3 mil pessoas ficarem desabrigadas - o correspondente a um sexto da população local.

No número 126 da rua Wenceslau Brás, no bairro Nova Esperança, no município de Santa Luzia, a casa de Luizene dos Santos foi engolida pelas águas da forte chuva que caiu ao longo de todo o 24 de janeiro de 2020. Eram os próprios moradores que, no dia seguinte, limpavam suas casas e a via pública.

Na rua Wenceslau Bras – que fica às margens do Rio das Velhas – mais pessoas perderam suas casas e pertences. Muros foram destruídos, telhados desmanchados, animais mortos e o rastro do avanço do rio estava em toda parte (REVISTA VELHAS, 11 disponível em <<https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/>>.)

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

FIGURA 12: FOTO DE ENCHENTES NO RIO DAS VELHAS – JANEIRO - 2020



FONTE: (REVISTA VELHAS, 11 DISPONÍVEL EM <[HTTPS://CBHVELHAS.ORG.BR/NOTICIAS/CHUVA-ENCHENTE-E-DOR/](https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/)>).

Em 1997, havia sido registrada a última grande enchente no município de Jequitibá – historicamente muito afetado por inundações. Na ocasião, a cidade, que tem pouco mais de cinco mil habitantes, ficou totalmente submersa. Na madrugada de 25 de janeiro o pesadelo voltou. Por volta das 3h, o estridente som da sirene foi ouvido: era o alerta para que moradores que residem próximos ao Rio das Velhas e na região central do município deixassem suas casas. No dia seguinte, a cidade estava parcialmente alagada, com famílias desabrigadas e desalojadas e comunidades rurais isoladas, já que algumas pontes haviam sido levadas pelas águas. (REVISTA VELHAS, 11 disponível em <<https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/>>).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

FIGURA 13: FOTO DE ENCHENTES NO RIO DAS VELHAS – JANEIRO - 2020



*Jequitibá. Sistema de Alerta de Eventos Críticos monitora a alta nos níveis do rio e permite antecipar ações de prevenção em caso de inundações*

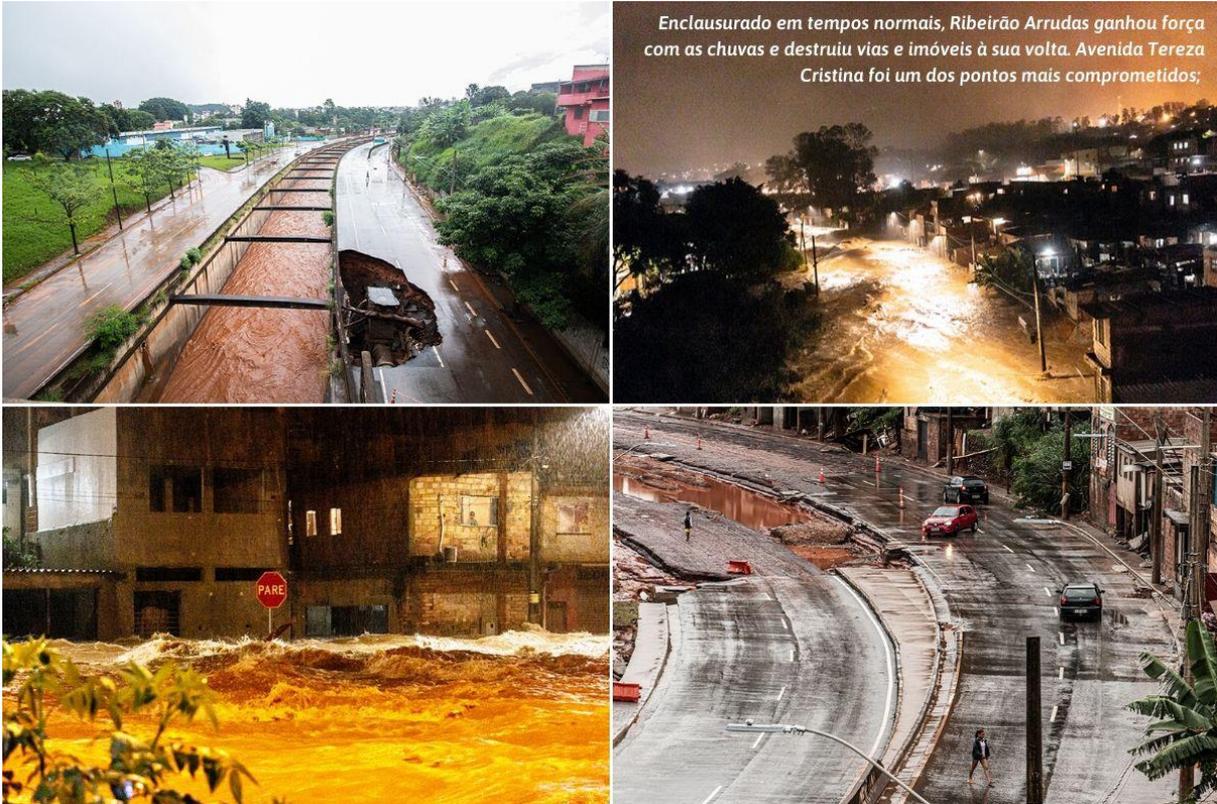


FONTE: (REVISTA VELHAS, 11 DISPONÍVEL EM <[HTTPS://CBHVELHAS.ORG.BR/NOTICIAS/CHUVA-ENCHENTE-E-DOR/](https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/)>).

Janeiro foi o mês mais chuvoso da história de Belo Horizonte desde o início da medição climatológica há 110 anos, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). O primeiro mês de 2020 acumulou 932,3 milímetros de chuva na cidade – o recorde anterior era de janeiro de 1985, quando o acumulado do mês foi de 850,3 milímetros. Dia após dia neste final de janeiro e início de fevereiro, as cenas de horror se repetiam: ruas e avenidas debaixo d'água, carros empilhados por todos os lados, asfaltos arrasados. A cidade foi também a que teve o maior número de mortes causadas pelos temporais ocorridos em Minas – das 72 vítimas fatais em todo estado, 14 foram na capital (REVISTA VELHAS, 11 disponível em <<https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/>>).

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

FIGURA 14: FOTO DE ENCHENTES NO RIO DAS VELHAS – RIBEIRÃO ARRUDAS – JANEIRO - 2020

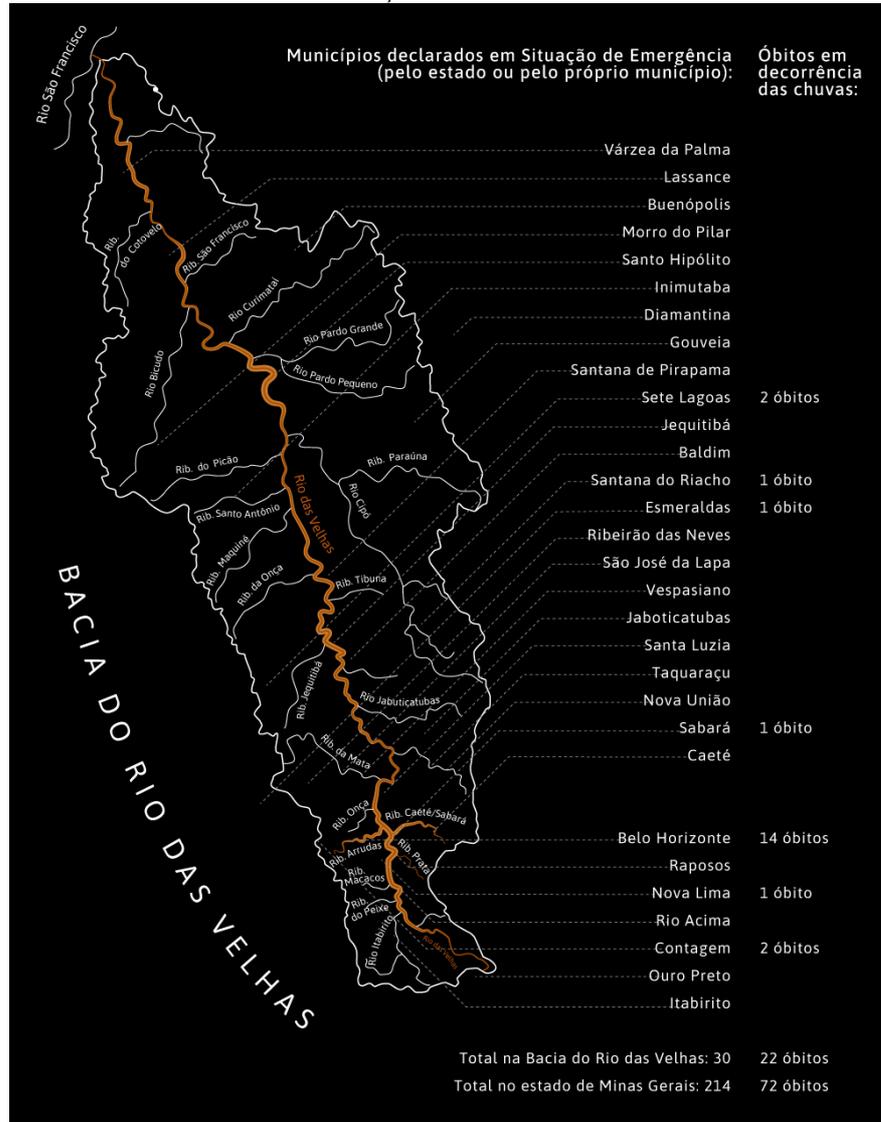


*Enclausurado em tempos normais, Ribeirão Arrudas ganhou força com as chuvas e destruiu vias e imóveis à sua volta. Avenida Tereza Cristina foi um dos pontos mais comprometidos;*

FONTE: (REVISTA VELHAS, 11 DISPONÍVEL EM <[HTTPS://CBHVELHAS.ORG.BR/NOTICIAS/CHUVA-ENCHENTE-E-DOR/](https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/)>).

Ao todo, 72 pessoas morreram em decorrência das fortes chuvas, inundações e deslizamentos – entre 1º de outubro de 2019 e 17 de fevereiro de 2020. Só na bacia do Rio das Velhas foram 22 óbitos e 30 municípios declarados em situação de emergência (REVISTA VELHAS, 11 disponível em <<https://cbhvelhas.org.br/noticias/chuva-enchente-e-dor/>>).

FIGURA 15: MUNICÍPIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO E EMERGÊNCIA –JANEIRO - 2020



FONTE: (REVISTA VELHAS, 11 DISPONÍVEL EM <[HTTPS://CBHVELHAS.ORG.BR/NOTICIAS/CHUVA-ENCHENTE-E-DOR/](https://CBHVELHAS.ORG.BR/NOTICIAS/CHUVA-ENCHENTE-E-DOR/)>).

## 7. METODOLOGIA

Esta etapa é composta pela seleção das variáveis e bases de dados. Trata-se de bases de dados do Censo Demográfico de 2010 que permitem desagregação em nível de setor censitário e área de ponderação. Nesta etapa serão testados modelos na desagregação da Área de Ponderação.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

### 7.1. MODELOS

Após preparação da base de dados os modelos serão executados por meio do software estatístico SPSS. Os resultados serão analisados e contrapostos com outros indicadores estimados para a região de estudo e com visitas a para observação e coleta de dados adicionais.

Para estimar os indicadores propostos será utilizada Análise Fatorial como em Freitas e Cunha (2012) para modelagem dos dados socioambientais para estudar a vulnerabilidade para 17 concelhos do centro de Portugal.

Trata-se de uma técnica multivariada de interdependência em que todas as variáveis são simultaneamente consideradas, testam-se as inter-relações entre elas, buscando identificar dimensões de variabilidade comuns em um conjunto de variáveis, procura-se revelar estruturas existentes e não observáveis diretamente. As dimensões de variabilidade são denominadas fatores.

O pressuposto é de que exista dependência entre as variáveis, pois, caso contrário, obter-se-ia tantos fatores quantas foram as variáveis em análise. Assumindo que as variáveis não variam independentemente, assumindo a existência de relações de dependência entre elas, pode-se obter um número reduzido de dimensões de variações do que o número de variáveis originalmente incluídas no modelo. Cada um dos fatores identificados é composto por diversas variáveis.

Neste método não se procura estabelecer relações causais, sendo assim, não se classificam as variáveis em dependentes e independentes, mas examina-se todo o conjunto de relações interdependentes entre elas. A escolha das variáveis para especificação do modelo é uma etapa de fundamental importância na definição da base espacial e deve fornecer informações que possibilitem posteriormente a análise sobre fenômenos em análise.

A Análise Fatorial será operacionalizada no software SPSS, pelo método de extração a Análise por Componentes Principais que por meio do qual se procura uma combinação linear entre as variáveis, de forma que o máximo da variância seja explicada por essa combinação. A análise das variáveis será realizada pela técnica *R-mode fator analysis*, que é a mais indicada para o caso em questão, quando se busca identificar estruturas subjacentes que somente são percebidas pela construção de relacionamentos entre diversas variáveis. Para determinação do número de fatores será utilizada o método de Normalização de Kaiser ou critério do autovalor, ou seja, apenas os fatores com autovalor (*eigenvalue*) maior do que a unidade serão considerados. O método de rotação de fatores adotado será a rotina Varimax.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Os 51 municípios selecionados que compõem a área de estudo, foram subdivididos em 196 Áreas de Ponderação. A partir dos microdados do Censo Demográfico de 2010, foi construído um banco de dados contendo 54 variáveis selecionadas de acordo com a bibliografia referente ao tema (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003 e FLANAGAN *et al.*, 2011) e, no modelo final, 12 variáveis foram utilizadas no PCA.

A análise fatorial por componentes principais considerou a metodologia apresentada por HAIR, JR. *et al.* (2005). O teste de esfericidade de Bartlett apresentou significância estatística para o conjunto de variáveis, indicando que a matriz de correlações estatística para, pelo menos, uma das variáveis. A medida de adequação da amostra (MSA), por sua vez, é uma medida que varia entre zero e uma unidade, alcançando um quando cada variável pode ser prevista sem erro pelo conjunto das demais variáveis. A MSA foi estimada em 0,92, considerado como altamente adequando, e o valor preditivo de 32, dentre as 34 variáveis, tiveram o valor foi superior a 0,80 e as duas variáveis restantes, deste conjunto, podem ser avaliada como ajuste mediano (entre 0,70 e 0,80). As análises do autovalor de cada dimensão, sugere o uso de cinco dimensões das quais o autovalor é superior a uma unidade (tabela 1). O Scree Plot, apresentado na figura a seguir, poderia sugeriria também o uso de três dimensões. A análise da variância acumulada com duas dimensões é de 70,93% e, dessa forma, optou-se por utilizar a PCA considerando duas dimensões, sendo que a primeira dimensão está associada à variáveis socioeconômicas e a segunda dimensão à variáveis demográficas.

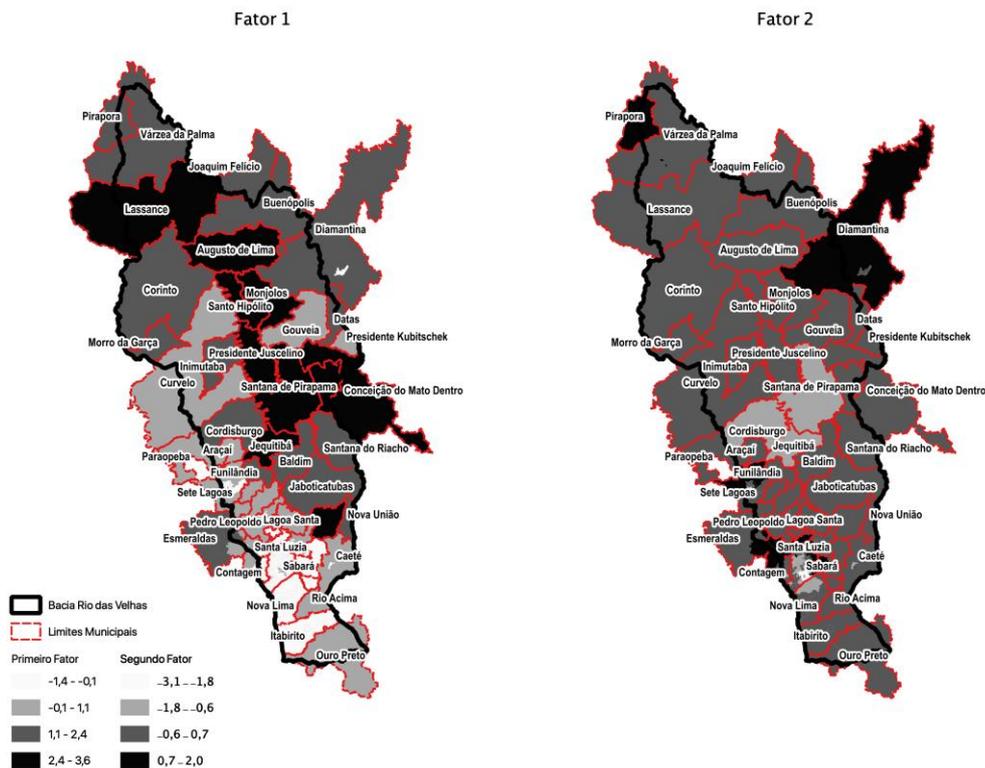
O indicador final foi obtido pela média simples dos dois fatores estimados pelo PCA e posteriormente foram organizados em quatro clusters relativos à vulnerabilidade social.

## 8. RESULTADOS DESSA ETAPA

O teste KMO foi de 0,85 e o teste de esfericidade de Bartlett apresentou significância estatística ( $\text{sig} < 0,000$ ), indicando ótima capacidade de explicação do modelo. As análises do autovalor sugerem o uso de duas dimensões que explicam 78,3% da variância acumulada. A análise das comunalidades apresentam 10 variáveis com valor acima de 0,7 e duas, que apesar de apresentarem valor abaixo de 0,7, foram mantidas no modelo. A matriz dos componentes rotacionada pelo método Varimax revela que o Fator 1 está relacionado a variáveis socioeconômicas (percentual de domicílios abaixo da linha de pobreza, percentual de trabalhadores com relações informais de trabalho, percentual da renda domiciliar com origem

em programas de transferência de renda, percentual de pessoas com alguma deficiência, percentual de domicílios que não possuem carro ou moto, e variáveis de infra estrutura como: lixo, esgoto e água). O Fator 2 está associado a variáveis demográficas (percentual de crianças menores de 15 anos, percentual de pessoas idade mais de 65 anos, média de pessoas por dormitório e percentual de pessoas com mais de 25 anos sem nível médio de escolaridade). O indicador sintético de vulnerabilidade foi calculado pela média aritmética simples das duas dimensões e foi classificado em quatro níveis de vulnerabilidade por agrupamento de Cluster K-Means. Os resultados espacializados indicam a existência de 22 áreas de ponderação no nível mais alto de vulnerabilidade e 40 áreas no nível mais baixo de vulnerabilidade. As demais áreas se dividem entre os estratos médio alto (48) e médio baixo (86).

FIGURA 16: RESULTADO DOS FATORES 1 E 2 POR ÁREAS DE PONDERAÇÃO



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010.

## 9. ENSINO E ORIENTAÇÃO

No período de agosto a dezembro de 2019 ministrei a disciplina GF406 – Geografia Política, para duas turmas do curso de Graduação em Geografia.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

No período de 10 a 15 de novembro de 2019 colaborei na disciplina GF803 – Análise e Gestão de Bacias Hidrográficas, participando de trabalho de campo na cidade de Wenceslau Brás e região no estado de São Paulo.

Particpei da banca de qualificação de mestrado da dissertação intitulada “VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NAS ÁREAS SUJEITAS À INUNDAÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE (SP)”.

Em 01 de outubro de 2020 participei da Banca de Qualificação de mestrado, na qualidade de orientadora do trabalho intitulado "Vila da Terra, percepção pós reassentamento no município de São João da Barra/RJ" do programa de Mestrado da UFF/Campos.

#### 10. PUBLICAÇÕES/EVENTOS

Foram elaboradas e submetidas publicações em eventos científicos internacionais que, em virtude da Pandemia do COVID-19 foram cancelados ou adiados para o final do ano de 2020.

Foram elaboradas publicações para submissão em periódicos e eventos científicos internacionais assim que retorne à normalidade.

#### 11. PROJEÇÃO EXTERNA

Em 23 de Outubro de 2019 participei da Banca Examinadora da defesa de Tese de Doutorado sob o título “O processo de transição escola-trabalho no Brasil: primeiro emprego, emprego decente e heterogeneidades nacionais em perspectivas comparativas” do Programa de Doutorado do CEDEPLAR/UFMG.

Pretendia fazer um estágio na Universidade do Porto, porém o estado de Isolamento social em virtude da Pandemia não permitiu.

#### 12. REFERÊNCIAS

BAKKENSEN, L. A. et al. Validating Resilience and Vulnerability Indices in the Context of

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b>
	<b>INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DE CAMPOS – GRC</b>

Natural Disasters. *Risk Analysis*, v. 37, n. 5, p. 982–1004, maio 2017. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/risa.12677>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

BIRKMAN, J. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies and to enhance adaptation: Conceptual frameworks and definitions. In: BIRKMAN, J. (Org.). . *Measuring Vulnerability to Natural Hazards*. 2nd. ed. New York: United Nations University Press, 2013. p. 9–79. Disponível em: <<http://archive.unu.edu/unupress/sample-chapters/1135-MeasuringVulnerabilityToNaturalHazards.pdf>>.

BOHLE, H. G. (2009). Sustainable Livelihood Security Evolution and Application. In: BRAUCH, H. G. *et al.* (Org.). . *Facing Global Environmental Change*. [S.l: s.n.], 2009. v. 4. p. 551–528.

CHAMBERS, R. Vulnerability, Coping and Policy. *Bulletin*, v. 20, p. 1–7, 1989.

CUTTER, S. L.; BORUFF, B. J.; SHIRLEY, W. L. Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, v. 84, n. 2, p. 242–261, 2003. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1540-6237.8402002>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

DOWNING, T. *Assessing Socio-Economic Vulnerability to Famine*. . Providence: [s.n.], 1991.

FLANAGAN, B. E. *et al.* A Social Vulnerability Index for Disaster Management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, v. 8, n. 1, 2011.

HAIR, JR., J. F. *et al.* *Análise multivariada de dados*. Tradução Adonai Schulp Sant’Anna; Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2005.

HARRISS, B.; GILLESPIE, S.; PRYER, J. Poverty and Malnutrition at Extremes of South Asian Food Systems. *Economic and Political Weekly*, p. 2783–2799, 1990.

IPCC. *Climate Change 2014 Part A: Global and Sectoral Aspects*. [S.l: s.n.], 2014. Disponível em: <<papers2://publication/uuid/B8BF5043-C873-4AFD-97F9-A630782E590D>>.

KENT, G. *Children’s Right to Adequate Nutrition*. . Hawaii: [s.n.], 1991

LIVERMAN, D. M. Drought impacts in Mexico: Climate, agriculture, technology, and land tenure in Sonora and Puebla. 1990, [S.l: s.n.], 1990. p. 49–72.

OFFE, C. *The Contradictions of the Welfare State*. Cambridge: MIT Press, 1984.

PARRRY, M. *et al.* *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. . New York: [s.n.], 2007.

SUSMAN, P.; O’KEEFE, R.; WISNEI, B. Global Disasters: A Radical Interpretation. In: HEWITT, K. (Org.). . *Interpretations of Calamity*. Boston: Allen and Unwin, 1984. p. 264–283.

WATTS, M. J.; BOHLE, H. G. Hunger, famine and the space of vulnerability. *GeoJournal*, v. 30, n. 2, p. 117–125, 1993.

WISNER, B. *et al.* *At Risk*. [S.l: s.n.], 1994.

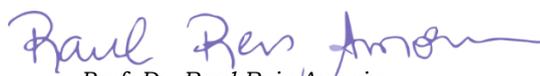
**ASSUNTO:** *Abertura de Concurso para obtenção do título de livre docente  
– Disciplina GF 501 – Geografia Agrária*

***DELIBRAÇÃO DCEO Nº 34/2020***

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 105<sup>a</sup>. reunião ordinária, realizada em 02/09/2020, aprovou o pedido de abertura de Concurso de Livre Docência da disciplina GF 501 – Geografia Agrária.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária “Zeferino Vaz”,  
14 de outubro de 2020.*



*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*

**ASSUNTO:** *Abertura de Concurso para obtenção do título de livre docente – Disciplina GF 803 – Análise e Gestão de Bacias Hidrográficas*

***DELIBRAÇÃO DGEO Nº 35/2020***

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 105<sup>a</sup>. reunião ordinária, realizada em 02/09/2020, aprovou o pedido de abertura de Concurso Público para a obtenção do título de Livre Docente - disciplina GF 803 – Análise e Gestão de Bacias Hidrográficas.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária “Zeferino Vaz”,  
14 de outubro de 2020.*



*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*

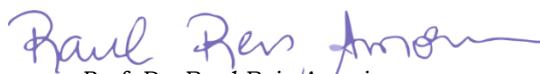
**ASSUNTO:** *Abertura de Concurso para obtenção do título de livre docente – Disciplinas GF 806 – Estágio Supervisionado de Geografia I e GF 901 – Estágio Supervisionado de Geografia II*

***DELIBRAÇÃO DCEO Nº 34/2020***

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 105<sup>a</sup>. reunião ordinária, realizada em 02/09/2020, aprovou o pedido de abertura de Concurso Público para a obtenção do título de Livre Docente Disciplinas GF 806 – Estágio Supervisionado de Geografia I e GF 901 – Estágio Supervisionado de Geografia II

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária “Zeferino Vaz”,  
14 de outubro de 2020.*



*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*

**ASSUNTO:** *Abertura de Concurso para obtenção do título de livre docente – Disciplina GG 037 - A Reorganização do Território Brasileiro no Período da Globalização: A Informação*

**DELIBRAÇÃO DGEO Nº 36/2020**

O Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na 105ª. reunião ordinária, realizada em 02/09/2020, aprovou o pedido de abertura de Concurso Público para a obtenção do título de Livre Docente - disciplina GG 037 - A Reorganização do Território Brasileiro no Período da Globalização: A Informação.

*Encaminhe-se à Congregação para as providências cabíveis.*

*Cidade Universitária “Zeferino Vaz”,  
14 de outubro de 2020.*



*Prof. Dr. Raul Reis Amorim  
Chefe do Depto de Geografia  
IG/UNICAMP-Matric.:308705*