



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

CHECK-LIST

Nome do solicitante: ARTHUR GOMES DANTAS DE ARAÚJO	
Tipo de afastamento: <input type="checkbox"/> Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Renovação	
Solicitante: <input checked="" type="checkbox"/> Docente <input type="checkbox"/> Técnico administrativo	
Local de capacitação: <input checked="" type="checkbox"/> No País <input type="checkbox"/> No exterior	
Período de afastamento: 19 / 09 / 2019 a 18 / 09 / 2020	
Documentos Anexados – Processo Inicial:	
	Número da página
I – Formulário de requerimento do afastamento (Página da PROPPG)	
II – Justificativa para o Afastamento (Anexo I - Página da PROPPG)	
III – Plano de Trabalho, contendo o anteprojeto de pesquisa. (Anexo VIII - Página da PROPPG)	
IV – Comprovante de aprovação/classificação ou matrícula no programa em que o(a) servidor(a) foi aprovado(a) (Anexo V - Página da PROPPG)	
V – Plano de Qualificação e Formação Docente da sua unidade acadêmica de lotação	
VI – Termo de Declaração e Compromisso (Anexo IIA ou IIB - Página da PROPPG)	
VII – Declaração da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGEPE	
VIII – Documentação que formalize a substituição do(a) interessado: <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas <input type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado(a)	
Documentos Anexados – Processo de Renovação:	
	Número da página
I – Formulário de requerimento de renovação do afastamento (Página da PROPPG)	
II – Justificativa de renovação, assinada também pelo orientador (Anexo I - Página da PROPPG)	
III – Relatório Semestral de Acompanhamento (Anexo IV - Página da PROPPG)	
IV – Documentação que formalize a substituição do(a) interessado: <input checked="" type="checkbox"/> Utilização de vaga ou disponibilidade de professor substituto a ser contratado(a) <input type="checkbox"/> Termo de Compromisso dos docentes que assumirão as disciplinas	
V – Declaração de Matrícula (Anexo V - Página da PROPPG)	
VI – Histórico Escolar – Atualizado (Anexo VII - Página da PROPPG)	



Ministério da Educação
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Campus Angicos
Centro Multidisciplinar de Angicos
Departamento de Engenharias

Memorando n. 01/2019

Recife, 28 de junho de 2019

Para: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG)

Cópia: Centro Multidisciplinar de Angicos

Prezados,

Para os devidos fins e conforme previsto na Resolução CONSUNI UFERSA 009/2013, de 08 de novembro de 2013, envio documentação das atividades de Pós-Graduação referente ao meu afastamento para qualificação doutoral durante o período de setembro/2018 a setembro/2019.

Segue em anexo:

- Requerimento de renovação do afastamento;
- Termo de exercício/Termo de posse;
- Justificativa de renovação;
- Relatório semestral de atividades acadêmicas e avaliação de desempenho;
- Projeto de pesquisa;
- Documentação de formalização do substituto contratado;
- Declaração de disciplinas aproveitadas/cursadas;
- Declaração do exame de qualificação do doutorado;
- Declaração de matrícula;
- Declaração de vínculo com o programa de pós-graduação em Engenharia Civil da UFPE;
- Histórico escolar.

Sem mais para o momento, agradeço a apreciação e coloco-me a disposição para sanar quaisquer dúvidas.

Atenciosamente,

Arthur Gomes Dantas de Araújo
Professor Assistente, DENGE, UFERSA, Campus Angicos
arthur.araujo@ufersa.edu.br
(84) 98862-2768



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

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

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

1. PREENCHIDO PELO REQUERENTE

Nome: Arthur Gomes Dantas de Araújo

Identidade: 1963637 **Órgão Emissor:** SSP **UF:** RN **Data de emissão:** 05/12/2013

CPF: 071.612.584-64 **Data de Nascimento:** 17/04/1988 **Tel.:** (84) 98862-2768

E-mail: arthur.araujo@ufersa.edu.br **Departamento/Setor:** Departamento de Engenharias (DENGE) /Centro Multidisciplinar de Angicos

Categoria Funcional: Docente: (x) Técnico-Administrativo: ()

Tipo de Afastamento: Integral: (x) Parcial: ()

Tempo de Serviço Averbado para Aposentadoria: () Anos

Início de Exercício no Cargo: 10/03/2014 **Total:** ___ ano(s) ___ mês(es) (Anexar Declaração do PRORH).

2. PREENCHIDO PELO REQUERENTE

CURSO: Engenharia Civil

Nível: Especialização () Mestrado () Doutorado (x) Pós-Doutorado ()

Área de concentração: Geotecnia

Liberação inicial: Início 19/09/2016 Término: 18/09/2017

Período solicitado para liberação: Início 19/09/2019 Término: 18/09/2020

Período concedido: Início 19/09/2019 Término: 18/09/2020

Síntese da justificativa do requerimento de renovação: Dar continuidade as atividades do doutorado. Continuar a pesquisa da tese.

ANEXAR

I – Justificativa de requerimento assinada também pelo Orientador (Anexo I) - (Disponível na Página da PROPPG)

II – justificativa para nova liberação do(a) requerente: (Anexo III) (Disponível na Página da PROPPG)

III- Relatório semestral de acompanhamento (Anexo IV) (Disponível na Página da PROPPG) (quando se tratar do relatório referente ao 3º semestre (mestrado) e 5º semestre (doutorado), deverá ser acompanhado do projeto de dissertação/Tese)

IV - Declaração de matrícula (Local da pós-graduação) (Anexo V) (Disponível na Página da PROPPG)

V- Relatório de avaliação de desempenho (Anexo VI) (Disponível na Página da PROPPG)

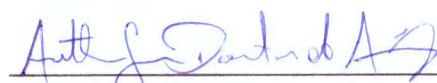
VI- Histórico Escolar (Anexo VII) (Disponível na Página da PROPPG)



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

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

Data: 18 / 06 / 2019


Assinatura do requerente



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

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

3. PARECERES

CPPTA (Técnico-Administrativo):

APROVO: () **NÃO APROVO:** ()

Data: / /

Presidente

CPPD (Docente):

APROVO: () **NÃO APROVO:** ()

Data: / /

Presidente

PROPPG (Docente e Técnico-Administrativo):

APROVO: () **NÃO APROVO:** ()

Data: / /

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

ANEXAR ESTES DOCUMENTES (obrigatório)

1. **JUSTIFICATIVA PARA NOVA LIBERAÇÃO DO(A) REQUERENTE: (Anexo III)** (Disponível na Página da PROPPG)
2. **DECLARAÇÃO DE MATRÍCULA (Local da pós-graduação) (Anexo V)** (Disponível na Página da PROPPG)
3. **RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO (Anexo VI)** (Disponível na Página da PROPPG)

OBSERVAÇÃO:

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



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

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





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

TERMO DE EXERCÍCIO

Aos dez dias do mês de março do ano de dois mil e quatorze, compareceu ao Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas do *Campus* de Angicos o servidor **Arthur Gomes Dantas de Araújo**, RG nº 001.963.637-SESPDS/RN, nomeado pela Portaria UFERSA/GAB nº 213, de 24 de fevereiro de 2014, para tomar exercício no Cargo de Professor do Magistério Superior, com lotação neste Departamento.

Para constar, lavrou-se o presente termo, que vai assinado pelo Chefe do Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas do *Campus* de Angicos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido e pelo servidor.

Angicos-RN, 10 de março de 2014.

Carmelindo Rodrigues da Silva

Chefe do Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas do
Campus de Angicos

Arthur Gomes Dantas de Araújo

Servidor



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO


TERMO DE POSSE

O **Reitor em Exercício da Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria UFERSA/GAB nº 722/2012, de 07 de agosto de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 09 de agosto de 2012, tendo em vista o disposto no art. 13, da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. EMPOSSA, nesta data, **ARTHUR GOMES DANTAS DE ARAÚJO**, nomeado pela Portaria nº 213, de 24 de fevereiro de 2014, publicada no Diário Oficial da União do dia 25 de fevereiro de 2014, Seção 2, para exercer, o cargo de Professor do Magistério Superior, com lotação no Campus Angicos.

O servidor apresentou os documentos exigidos por Lei e prestou compromisso de fielmente cumprir com os deveres e atribuições do cargo, bem como se comprometeu a observar o **Código de Ética Profissional do Servidor Civil do Poder Executivo**, aprovado pelo Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, anexando a este termo, declaração quanto ao exercício ou não de outro emprego ou função pública.

Para constar, eu **KELIANE DE OLIVEIRA CAVALCANTE**, com exercício na Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, lavrei o presente Termo, que vai assinado pelo Reitor em Exercício da Universidade Federal Rural do Semi-Árido e pelo empossado.

Mossoró-RN, 10 de março de 2014.


Francisco Odolberto de Araújo
Reitor em Exercício


Arthur Gomes Dantas de Araújo
Empossado



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

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

JUSTIFICATIVA PARA O AFASTAMENTO OU PARA RENOVAÇÃO DO AFASTAMENTO

Eu, Arthur Gomes Dantas de Araújo, CPF 071.612.584-64, RG 1963637, SSP/RN, Matrícula SIAPE 1859693, professor do curso de Engenharia Civil do campus Angicos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, venho solicitar a renovação do afastamento integral das minhas atividades no período de 19 de setembro de 2019 a 18 de setembro 2020 para realização do curso de Doutorado em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na área de concentração em Geotecnia.

Ao longo do período de 19 de setembro de 2018 a 18 de setembro de 2019, foi dada continuidade as atividades de pesquisa da tese, coletando amostras no local da pesquisa, montando o aparato que será utilizado no trabalho e realizando os ensaios definitivos. Além disso, o seminário de qualificação da tese foi apresentado e aprovado em 29/03/2019.

Com a aprovação da renovação do afastamento para qualificação doutoral, darei continuidade as atividades de pesquisa referente ao projeto de tese intitulado “Análise do Processo de Fissuras e do Comportamento de Estacas Granulares Ancoradas Submetidas a Secagem e Umedecimento em Solo Expansivo”.


Diante do exposto, e considerando os benefícios para a instituição e para minha própria carreira como docente e pesquisador, considero de grande importância o afastamento para realização do doutorado em Engenharia Civil.



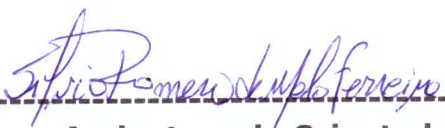
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

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

Data: 18 de 06 de 2019



Assinatura do requerente



Assinatura do Orientador



Ministério da Educação
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Centro Multidisciplinar de Angicos
Departamento de Engenharias, DENG

RELATÓRIO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

1 DADOS GERAIS	
Período de atividades: Setembro/2019 - Setembro/2020	
Nome do servidor: Arthur Gomes Dantas de Araújo	
SIAPE: 1859693	
Departamento de vínculo na UFERSA: Departamento de Engenharias - DENG Centro Multidisciplinas de Angicos	
Portaria afastamento n.º: Portaria UFERSA/GAB N.º 0540/2018, de 29 de agosto de 2018.	Período de afastamento: 19 de setembro de 2018 a 18 de setembro de 2019.
Nome do programa de pós-graduação: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, PPGEC.	Área de concentração: Geotecnia
IES: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências - CTG	Cidade/Estado: Recife/PE
Nível do curso: Doutorado	
Nome do coordenador do programa: Savia Gavazza dos Santos Pessôa	Email: poscivil@ufpe.br
Nome do orientador: Sílvio Romero de Melo Ferreira	Email: sr.mf@hotmail.com

2 ATIVIDADES ACADÊMICAS				
<i>Disciplinas cursadas no período</i>				
Código da disciplina	Semestre	Nome da disciplina	Créditos/CH	Conceito
PEC 1060	2016.2	Fundações	04/60CH	Não informado
PEC 1062	2016.2	Ensaio de Campo e Instrumentação	04/60CH	B
PEC 1108	2016.2	Comportamento de Solos Colapsíveis e Expansíveis	04/60CH	A
PEC 1057	2017.1	Resistência ao Cisalhamento dos Solos	04/60CH	C
PEC 1061	2017.2	Estabilidade de Taludes e Obras de Contenção	04/60CH	Não informado
PEC 1065	2017.2	Mecânica dos Solos Não Saturados	04/60CH	B
PEC 1069	2017.2	Pedologia Aplicada à Engenharia Civil	04/60CH	A
<i>Disciplinas aproveitadas do Mestrado - UFRN/PEC</i>				
Código da disciplina	Semestre	Nome da disciplina	Créditos/CH	Conceito
PEC 1125	2016.2	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	03/45CH	B
PEC 1135	2016.2	Estruturas de Contenção	03/45CH	A
PEC 1201	2016.2	Comportamento dos Geomateriais	03/45CH	A
PEC 1202	2017.1	Geologia Aplicada à Engenharia	03/45CH	B



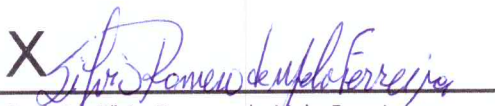
Ministério da Educação
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Centro Multidisciplinar de Angicos
Departamento de Engenharias, DENGE

3 ANDAMENTO DA TESE	
Título da Tese:	Análise do Processo de Fissuras e do Comportamento de Estacas Granulares Ancoradas Submetidas a Secagem e Umedecimento em Solo Expansivo.
Trabalhos executados no período:	Foi dada continuidade a montagem do aparato que será utilizado na pesquisa e realizados os ensaios definitivos da tese. Foram executados ensaios de campo e de laboratório do solo utilizado na pesquisa. O seminário de qualificação da tese foi apresentado e aprovado em 29/03/2019.

4 RESUMO DAS ATIVIDADES DISCENTES NO PROGRAMA	
Tempo de permanência no curso até o presente:	36 meses
Data prevista do exame de qualificação:	Março de 2019 (apresentado e aprovado).
Total de créditos exigidos pelo programa:	24
Total de créditos obtidos até o presente:	28 (aproveitamento de 12 créditos do Mestrado)
Data prevista para entrega da tese:	Julho de 2020
Data prevista para defesa da tese:	Agosto de 2020

5 PARECER DO ORIENTADOR
<p>Arthur de Araújo vem desenvolvendo as atividades de campo e experimentais de laboratório com bom desempenho, habilidade e competência. O parecer é favorável para a renovação do afastamento para a conclusão do doutorado.</p>

Recife, 18 de junho de 2019

X 
Prof. Dr. Sílvio Romero de Melo Ferreira
Orientador - UFPE, PPGEC

X 
Arthur Gomes Dantas de Araújo
Orientando



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
DOUTORADO EM ENGENHARIA CIVIL

Arthur Gomes Dantas de Araújo

ANÁLISE DO PROCESSO DE FISSURAS E DO COMPORTAMENTO DE ESTACAS
GRANULARES ANCORADAS SUBMETIDAS A SECAGEM E UMEDECIMENTO EM
SOLO EXPANSIVO

Recife - PE

2018

Arthur Gomes Dantas de Araújo

**ANÁLISE DO PROCESSO DE FISSURAS E DO COMPORTAMENTO DE ESTACAS
GRANULARES ANCORADAS SUBMETIDAS A SECAGEM E UMEDECIMENTO EM
SOLO EXPANSIVO**

Projeto de tese apresentado ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia Civil.

Orientador:

Prof. Dr. Silvio Romero de Melo Ferreira

Recife – PE

2018

Sumário

1. Introdução.....	2
1.1 Considerações iniciais e justificativa.....	2
1.2 Objetivos.....	4
2. Revisão da Literatura.....	5
2.1 Granular Pile Anchor Foundation – GPAF.....	5
2.2 Formação e Propagação de Fissuras em Argilas Expansivas.....	9
3. Aspectos Físicos, Climáticos e Geológicos do Local da Pesquisa.....	10
4. Metodologia.....	12
4.1 Caracterização Física, Mecânica, Química, Mineralógica e Microestrutural.....	12
4.2 Granular Pile Anchor Foundation – GPAF.....	13
4.3 Formação e Propagação de Fissuras em Argilas Expansivas.....	15
5. Cronograma.....	16
6. Referências bibliográficas.....	17

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais e justificativa

Todas as obras necessitam de um estudo adequado de reconhecimento do terreno e das camadas subjacentes presentes na área. A existência de solos instáveis, sem o devido conhecimento, podem causar riscos a estrutura da edificação, e até, a vida humana.

Os solos expansivos representam grandes problemas para os Engenheiros Cívicos, em particular para os Engenheiros Geotécnicos. Estes solos podem causar sérios danos nas estruturas das edificações devido as variações volumétricas ao sofrer variação de umidade. Ao serem inundados com água, os solos expansivos aumentam de volume, e diminuem do volume com a evaporação da água. Devido ao comportamento alternado de expansão e contração dos solos expansivos, estruturas de pequeno porte tais como pavimentos, canais, casas, calçadas, podem sofrer detrimientos como fissuras e rachaduras.

O solo é denominado expansivo quando apresenta dois requisitos básicos: um intrínseco e outro extrínseco. O intrínseco está relacionado com a textura, a composição mineralógica e a estrutura que deve existir no solo. O extrínseco está relacionado com a climatologia, hidrogeologia, vegetação e a ocupação antrópica. A combinação dessas características ao entrarem em funcionamento produzem instabilidade volumétrica, sendo capazes de contrair e expandir a argila expansiva (Ayala et al., 1986).

No mundo, foram registradas ocorrências desses solos em países como: Argentina, Chile, Venezuela, Cuba, Estados Unidos, México, Canadá, Marrocos, África do Sul, Gana, Turquia, Espanha, França, Austrália, Índia, Irã e China. No Brasil, há ocorrências de solos expansivos nos estados da Bahia, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, entre outros.

Frequentemente, são identificados em regiões áridas ou semiáridas, onde a variação de umidade é grande, ou seja, locais em que a evaporação excede a precipitação volumétrica. Portanto, há uma necessidade de neutralizar os problemas causados pelos solos expansivos

através de técnicas inovadoras de fundações e estabilização do solo, propiciando custos mais baixos e melhor eficiência técnica a obra.

De acordo com Ferreira (2008), existem três grupos de soluções para conferir ao solo uma estrutura estável independente do estado de tensão atual e do que será submetido, e minimizar a variação da umidade do solo. O primeiro grupo são as soluções propostas antes da construção, evitando o contato com o solo ou preparando a estrutura para conviver com o mesmo. O segundo grupo, também é uma solução antes da construção, modificando as propriedades do solo expansivo. Por fim, o terceiro grupo são as soluções adotadas posteriores a construção, em geral, mais caras e trabalhosas.

As técnicas de estabilização utilizadas estão divididas em três segmentos: a estabilização química, física e mecânica. A escolha do método mais adequado deve ser regida por fatores econômicos, características dos materiais, tipo de obra e intensidade que deve ser corrigida.

A solução mais adotada, nos casos emergenciais, vem sendo a remoção e substituição dos solos expansivos (estabilização mecânica). Porém, muitas vezes é inviável devido ao grande volume de solo a ser removido, tornando-se um processo bastante oneroso, pois o impacto ambiental é elevado na região de remoção e de depósito do solo.

A expansão gerada devido a inundação do solo expansivo ocasiona um levantamento nas fundações. Dessa maneira, são necessárias fundações resistentes a tensões de tração para neutralizar este problema. Existem inúmeras técnicas especiais de fundações empregadas para neutralizar a expansão destes solos.

No estado de Pernambuco, existe uma grande ocorrência de solos expansivos desde a região metropolitana do Recife, zonas agreste e da mata, até o sertão. Dentre os vários locais, cita-se como objeto desta pesquisa, o solo expansivo do município de Paulista/PE, localizado na estação de tratamento de esgoto do bairro do Janga.

Morais (2017) estudou o comportamento físico, químico, mineralógico, microestrutural e mecânico desta argila, investigando as suas características e seu desempenho no estado natural. Diversos autores, tais como, Jucá et al. (1992), Bastos (1994), Justino da Silva (2001, 2002,

2004, 2016), Santos (2008), Paiva (2009, 2016) e Delmiro (2013), desenvolveram estudos com a mesma argila de Paulista/PE.

1.2 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é de avaliar a expansividade do solo expansivo do município de Paulista/PE.

Os objetivos específicos serão listados abaixo:

- Caracterização física, química, mecânica, mineralógica e microestrutural do solo expansivo de Paulista/PE;
- Determinação dos resultados de expansão livre e tensão de expansão do solo;
- Obter a relação entre umidade e sucção deste solo;
- Desenvolver modelo reduzido em laboratório da técnica de fundação para solo expansivo “*Granular Pile Anchor Foundation - GPAF*”;
- Executar ensaios de levantamento e arrancamento, em laboratório, no modelo reduzido GPAF, sob condições de sucção controlada;
- Análise macroscópica, através de imagens, da propagação de fissuras associados a secagem das argilas expansivas, sob condição de sucção controlada, com e sem GPAF;
- Análise numérica do efeito contração – expansão durante ciclos de secagem e inundação da argila expansiva.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Granular Pile Anchor Foundation - GPAF

Estacas granulares, também chamadas de estacas de compactação, tem sido utilizada nas últimas décadas como uma técnica geotécnica de melhoramento de solos coesivos moles e depósitos granulares fofos. Além disso, esta técnica tem se mostrado eficaz para melhorar a capacidade de carga e reduzir recalques (Phanikumar e Sharma, 2006).

Muitas técnicas inovadoras foram desenvolvidas para controlar o levantamento de fundações assentados em solos expansivos (Chen, 1988). As fundações de estacas granulares ancorados, GPAF, vem sendo considerada bastante eficaz no controle do levantamento das fundações, assim como, na melhoria do comportamento geotécnico das camadas de argilas expansivas (Phanikumar e Sharma, 2006).

Phanikumar e Muthukumar (2018), afirmam que uma mera estaca granular, por si só, não resistirá aos esforços de tração exercidos pela expansão do solo na fundação. Devido a isso, a filosofia básica da GPAF, consiste na ancoragem da fundação na base da estaca granular, por uma placa rígida metálica através de um tirante. Dessa maneira, a estaca granular torna-se resistente a tração pelo efeito de ancoragem, sendo capaz de neutralizar as forças exercidas do solo expansivo na fundação.

Em uma fundação do tipo GPAF, a resistência a expansão do solo é desenvolvida principalmente devido ao peso da estaca granular atuando em sentido contrário, ou seja, pelo atrito mobilizado ao longo da interface cilíndrica da estaca – solo, e dificulta a possibilidade de levantamento da fundação. A Figura 1 apresenta o conceito de uma fundação GPAF e a atuação das forças.

A força de levantamento (P_u) é proveniente da tensão de expansão (P_s) do solo expansivo. A força, P_u , é contrabalanceada pela força resistente (P_r), a qual é composta pelo peso

da estaca granular, resistência ao cisalhamento na interface GPAF – solo, e da resistência ao cisalhamento do empuxo devido a expansão do solo.

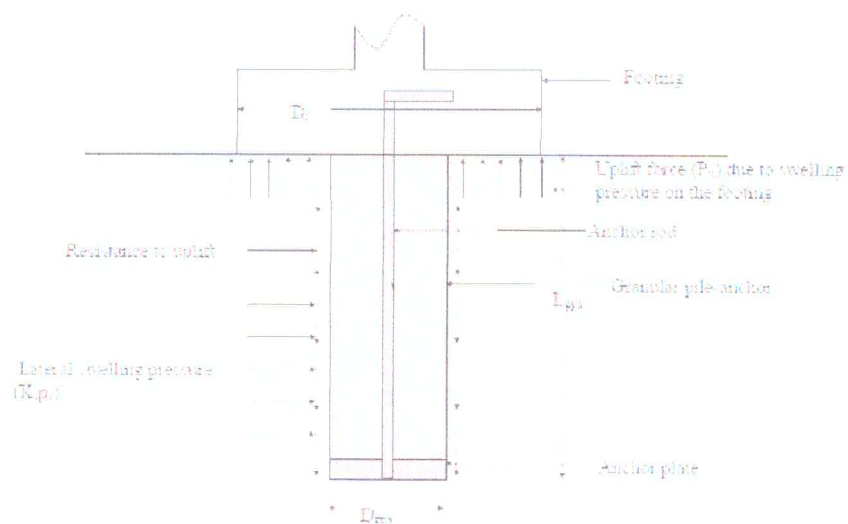


Figura 1 - Conceito de uma fundação GPAF e a atuação das forças.

As Equações 1 e 2 apresentam as expressões referente a P_u e P_r , respectivamente.

$$P_u = p_s \left(\frac{\pi}{4} D_f^2 - \frac{\pi}{4} D_{gp}^2 \right) \quad (1)$$

em que:

P_s : é a tensão de expansão do solo;

D_f : é o diâmetro da fundação;

D_{gpa} : é o diâmetro da GPAF;

$$P_{\bar{s}} = W_{gpa} + \pi D_{gpa} L_{gpa} (c' + (K \bar{\sigma}_{1,0} + K_s P_s) \tan \phi') \quad (2)$$

em que:

W_{gpa} : é o peso da fundação GPAF;

L_{gpa} : é o comprimento da fundação GPAF;

K : coeficiente de empuxo de terra;

K_s : coeficiente de empuxo da expansão do solo;

$\bar{\sigma}_{1,0}$: tensão efetiva devido à sobrecarga.

Phanikumar e Sharma (2006), apresentam os resultados de 81 ensaios de levantamento (*heave test*). Foi obtido resultados de expansão da camada de argila expansiva reforçado com GPAF para várias densidades seca da argila, e diferentes comprimentos, diâmetros e densidade relativa da estaca granular. A expansão da camada de argila expansiva diminuiu significativamente (até 96%) quando reforçados com GPAF. Além disso, foi constatado que o efeito da expansão da argila expansiva tornou-se mais rápido com a instalação da GPAF, pois o material granular apresenta maior coeficiente de permeabilidade. O aumento da densidade relativa do material granular do GPAF aumentou a redução de expansão do solo. A Figura 2 apresenta um modelo esquemático dos ensaios de levantamento.

Rao et al. (2004b) testou o sistema de GPAF em campo por ensaio in situ. Foi encontrado que a redução do levantamento devido à expansão e a taxa de expansão foram similares daqueles obtidos nos modelos reduzidos em laboratório. Dessa maneira, o autor recomenda para o uso in situ como uma técnica de fundação inovadora para camadas de argilas expansivas.

O comportamento de levantamento das fundações GPAF, assentadas em depósito de argila expansiva é função das forças P_u e P_r , as quais dependem do grau de expansão e contração da argila. Por isso, é necessário estudar este efeito sob condição de expansão e de contração.

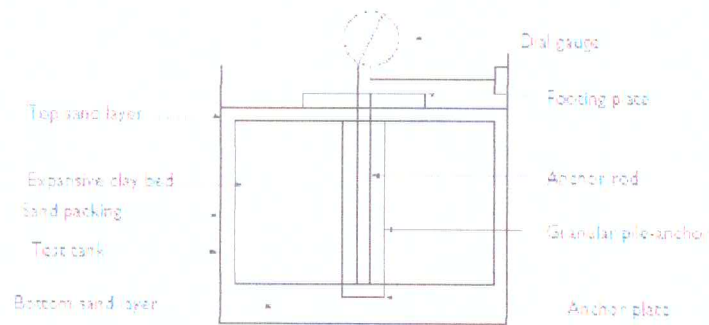


Figura 2: Ensaio de levantamento devido a expansão do solo.

O ensaio de arrancamento (*pullout test*) tem fundamental importância no estudo do comportamento das GPAF. A variação da umidade e dos parâmetros de resistência ao cisalhamento durante os diferentes estágios de expansão e contração, afetam significativamente o comportamento de arrancamento das GPAF. A Figura 3 apresenta o modelo de um ensaio de arrancamento em GPAF.

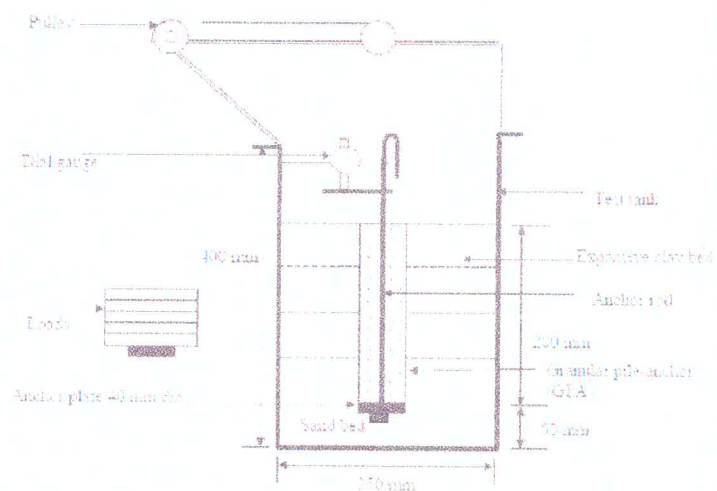


Figura 3: modelo de ensaio de arrancamento.

Phanikumar e Sharma (2006) apresentaram resultados de ensaios de arrancamento em modelo reduzido em laboratório. A capacidade de arrancamento aumentou com o aumento do comprimento de ancoragem da estaca granular, assim como, da densidade relativa do material granular. Para uma estaca com comprimento de 25 mm, a carga de tração para 30 mm de arrancamento foi de 250 N. Já para uma estaca de 350 m de profundidade, a carga foi de 510 N, indicando um aumento de ordem de 100%. Para ensaios de arrancamento cuja densidade relativa variou de 50% a 70%, foi constatado aumento de 30% da carga de arrancamento para um deslocamento de 30 mm.

Phanikumar e Muthukumar (2018) apresentaram dados experimentais obtidos a partir de duas séries de ensaios de arrancamento realizados em GPAF, em modelo reduzido no laboratório com camadas de argilas expansivas sujeitas a expansão e contração. Na primeira série de ensaios, variou-se a umidade da camada argilosa para causar diferentes graus de expansão. Na segunda série de ensaios a camada argilosa expansiva, reforçada com GPAF foi submetida a períodos de secagem. Os ensaios de arrancamento foram realizados no fim dos estágios de expansão e contração do solo. O estudo concluiu que a carga de arrancamento necessária para um determinado movimento ascendente da GPAF diminuiu com o aumento da umidade durante a expansão da argila. Por outro lado, a carga de arrancamento necessária para um movimento ascendente aumentou com a diminuição da umidade ao longo do estágio de contração da argila.

2.2 Formação e Propagação de Fissuras em Argilas Expansivas

As fissuras em argilas são encontradas no mundo inteiro e muitas vezes são catalisadores de vários e inesperados problemas em obras (Cotecchia e Vitone, 2015). Na última década várias pesquisas se desenvolveram com o objetivo de interpretar a influência dessas fissuras no comportamento da argila expansiva.

Fleureau et al. (2015) analisaram a formação e propagação de fissuras e rachaduras relacionadas a secagem de argilas expansivas e proporcionou uma melhor compreensão do comportamento de secagem de argilas composta por caulinita e montmorilonita. O trabalho

incluiu um estudo experimental de secagem do solo sob condições controladas de sucção e um estudo fenomenológico da secagem natural de camadas de 4 mm de espessura de argila expansiva para análise dos mecanismos de fissuras. Foram tiradas imagens em momentos diferentes e analisadas por correlações digitais de imagens. A correlação de imagens digitais, associada a mecânica da fratura provou ser uma ferramenta eficaz para destacar os mecanismos de formação e propagação de fissuras, além de analisar as tensões e deformações da argila antes da fratura. Os autores afirmam que o efeito da mineralogia sobre esses fenômenos mostrou influenciar principalmente a cinética de secagem, e não o próprio mecanismo da fratura. A Figura 4 apresenta uma vista esquemática do dispositivo experimental para retirada de imagens digitais da amostra.

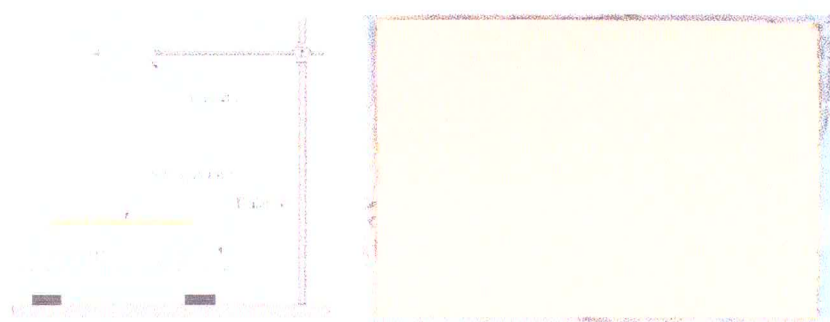


Figura 4: Vista esquemática do dispositivo experimental para retirada de imagens digitais da amostra (Fleureau et al., 2015)

3. ASPECTOS FÍSICOS, CLIMÁTICOS E GEOLÓGICOS DO LOCAL DA PESQUISA

Neste trabalho será utilizado amostras de solo localizadas no bairro do Janga situado no município de Paulista/PE. A Figura 5 apresenta a localização desse município no estado de Pernambuco. O município de Paulista localiza-se na Mesorregião Metropolitana do Recife e Microrregião do Recife, distante 18 km da capital do estado.

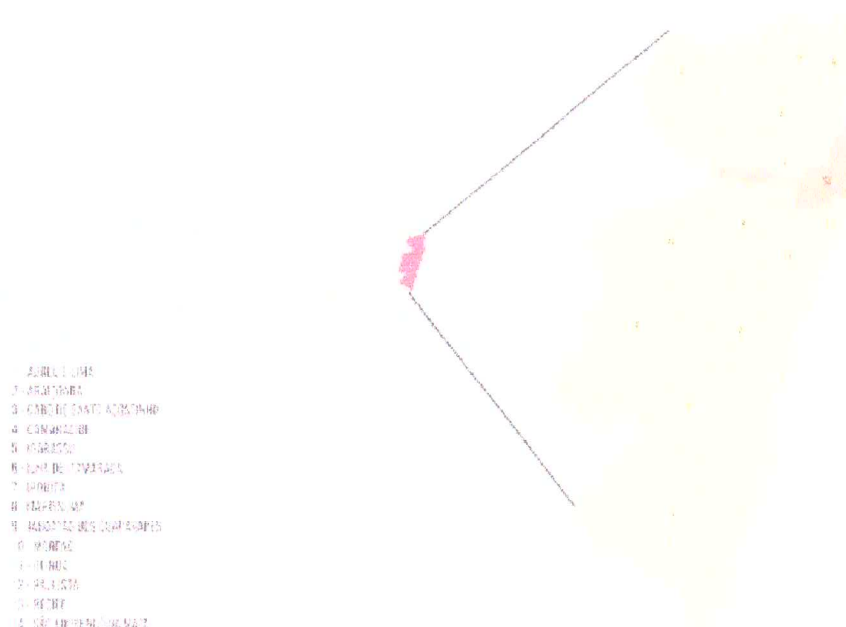


Figura 5: Localização do município de Paulista no estado de Pernambuco e na região metropolitana do Recife (Morais, 2017).

Segundo Justino da Silva (2001), a geomorfologia da região é aplainada na faixa costeira e na região oeste do município se sobressaem formações colinosas, arredondadas e baixas altitudes, constituídas por sedimentos areno-argilosos ou por solos residuais de calcário.

Quanto aos aspectos climáticos pode-se classificar o clima da região como tropical quente e úmido com estação chuvosa de outono-inverno, com períodos bem distintos de chuva e estiagem, sendo este último predominante em relação ao primeiro (INMET, 2016).

A região do município de Paulista apresentou suscetibilidade média a alta de ocorrência de solos expansivos (Amorim, 2004). A área está inserida na Bacia do Paraíba, mais precisamente na Formação Maria Farinha. Esta Bacia está localizada na faixa costeira, próximo à cidade do Recife. É constituída por uma sequência sedimentar repousando discordantemente sobre rochas do embasamento cristalino proterozoico, que se apresenta mergulhando suavemente

para leste, e sobre o qual se depositou todo o pacote sedimentar cretáceo-palocênico, obedecendo a essa estruturação homoclinal, de maneira que, as camadas mais inferiores afloram na borda ocidental da bacia, enquanto as mais superiores afloram em direção à costa. Toda a sequência é recoberta por sedimentos terciários e quaternários (Souza, 1999).

4. METODOLOGIA

4.1 Caracterização Física, Mecânica, Química, Mineralógica e Microestrutural

Neste item será apresentado um programa de investigação geotécnica, o qual contém a caracterização física, mecânica e química dos solos de Paulista/PE.

No local da pesquisa, serão coletados quatro blocos indeformados, na profundidade de 1,0 m, obedecendo as premissas da norma ABNT NBR 9604/86. Além disso, será coletado aproximadamente 100 kg de amostras deformadas acondicionadas em sacos.

Após a coleta das amostras, será dado início a caracterização do solo local. A caracterização física será composta por ensaios de limite de liquidez (ABNT NBR 6459/2016), limite de plasticidade (ABNT NBR 7180/2016), análise granulométrica (ABNT NBR 7181/2016), peso específico dos grãos (ABNT NBR 6508/2016), umidade e massa específica.

Quanto a caracterização mecânica, serão realizados ensaios edométricos em células convencionais (ABNT NBR 12007) para obtenção da expansão livre (ABNT NBR 12007 e ASTM D4829/95) e da tensão de expansão por quatro métodos diferentes encontrados na literatura. A resistência ao cisalhamento do solo será obtida através de ensaios triaxiais e cisalhamento direto.

A curva característica ou curva sucção – umidade será determinada através do método do papel filtro, obtendo-se com boa precisão resultados de sucção mátrica e total do solo.

Serão determinados, para caracterização química, o pH das amostras, Soma das Bases (S), a Capacidade de Troca Catiônica (CTC), o Grau de Saturação por Bases (V) e Saturação por Alumínio, Sódio e Óxidos.

A caracterização mineralógica será determinada por ensaios de Termogravimetria (TG e DTG) e Difractometria de raio-x.

Por fim, a caracterização Microestrutural será obtida pela Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV.

4.2 Granular Pile Anchor Foundation - GPAF

A proposta inicial é de se reproduzir o modelo reduzido em laboratório apresentado na Figura 1, para que posteriormente sejam executados ensaios de levantamento (*heave test*) e de arrancamento (*pullout test*). Para isso, é de fundamental importância definir a geometria do modelo, assim como as condicionantes geotécnicas do solo expansivo e da GPAF.

Os ensaios de levantamento (*heave test*) serão realizados em um molde metálico de dimensões 300 x 300 x 400 mm³. Na base do molde deverá ser colocado um colchão de areia de 50 mm de espessura. Os ensaios deverão ser feitos em condição de sucção controlada, ou seja, sem variação de umidade durante o ensaio. Isso não impede que sejam usados outros valores de umidade em outros ensaios, assim como variar valores de densidade aparente seca entre cada ensaio.

O material granular a ser utilizado para a instação da GPAF deverá ser uma mistura de 20% de pedregulhos com diâmetro das partículas compreendida entre 6 mm e 10 mm, e 80% de areia grossa com diâmetro das partículas variando entre 2,4 mm e 4,8 mm. Utilizando essa dosagem de 20:80, é possível compactar a mistura com uma gama razoável de densidades relativas (50% a 70%, por exemplo).

Em todos os ensaios, o comprimento da camada do solo expansivo deverá ser igual ao comprimento da GPAF. Este comprimento poderá variar entre 200 e 300 mm. O diâmetro da GPAF poderá variar entre 30 a 50 mm. Deverá ser confeccionada placas de ancoragem, a ser posicionadas na base da GPAF, com as mesmas variações do diâmetro da GPAF.

Uma placa metálica rígida quadrada com dimensões 100 x 100 mm² deverá ser posicionada acima da GPAF, para simular uma fundação tipo sapata. A ligação desta placa metálica e da placa de ancoragem, posicionada na base da GPAF, deverá ser feita através de barra metálica de 8 mm de diâmetro, soldadas, em ambas as placas. A Figura 2 apresenta o modelo de um ensaio de levantamento em modelo reduzido.

Nos ensaios de arrancamento (*pullout test*), serão executados duas séries diferentes de ensaios. Para ambas as séries, o comprimento e diâmetro das GPAF serão constantes, assim como a densidade relativa do material granular. A espessura da camada argilosa também será a mesma em todos os ensaios. A umidade e densidade aparente seca da primeira série de ensaios serão 0% e 13 kN/m³, respectivamente.

Na primeira série de ensaios de arrancamento, será adicionada diferentes teores de umidade (10%, 20%, 30%, 40%, 50%) na camada de argila expansiva previamente secada. O ensaio de arrancamento terá início quando houver equilíbrio no levantamento da camada argilosa. Já na segunda série de ensaios de arrancamento, a camada de argila expansiva reforçada com GPAF serão submetidas a secagem por 0, 15, 30 e 45 dias. No fim de cada período de secagem, serão executados os ensaios de arrancamento. Dessa maneira, serão conduzidos ensaio de arrancamento nos períodos de inundação e secagem, avaliando o desempenho da argila expansiva reforçada com GPAF, durante a expansão e contração da argila.

Nos ensaios de arrancamento, será utilizado o mesmo molde metálico do ensaio de levantamento. Deve ser colocado um colchão de areia de 50 mm de espessura na base do molde metálico. A barra de aço utilizada será de 8 mm de diâmetro, e deverá estar soldada placa de ancoragem. Na outra extremidade a barra deverá ter formato em gancho, para que através de um cabo possa transmitir os carregamentos.

A compactação do solo expansivo deverá ser feita, no mínimo, em cinco camadas. Um tubo de revestimento de igual diâmetro da GPAF deverá ser empurrado no centro do colchão de areia. A haste metálica junto com a placa de ancoragem deverá ser fixada na parte superior do colchão de areia. Deve-se ter o cuidado de não entrar material expansivo no tubo de revestimento. A massa da argila expansiva deverá ser compactada para uma densidade aparente seca e altura pré-determinadas. Da mesma maneira, a densidade relativa e massa do material granular deverá ser fixada para compactação deste material. Com a progressão da compactação da argila e do material granular, o tubo de revestimento deverá ser retirado lentamente. Esse processo deverá ser contínuo até a espessura desejada da camada.

A transmissão do sistema de carregamentos deverá ser feita através de polias fixadas em uma barra horizontal acima do molde metálico, conforme apresentado na Figura 3. A parte superior da haste metálica deverá ter formato em gancho, conforme já mencionado. Um fio, deverá ser preso no gancho da haste, passado sobre as polias, e sua outra extremidade deverá ser presa no suporte dos carregamentos. Um extensômetro deverá ser fixado em uma barra metálica, através de uma base magnética, independente do sistema, para registrar o movimento ascendente ou levantamento da GPAF. Os carregamentos deverão ser feitos em no máximo 10 estágios, incrementando valores iguais de carga.

Além dos ensaios experimentais, será feita uma análise numérica através do programa computacional *Plaxis 3D* e comparar os resultados numéricos com os resultados experimentais dos ensaios de levantamento e arrancamento.

4.3 Formação e Propagação de Fissuras em Argilas Expansivas

O estudo das fissuras nas argilas expansivas será desenvolvido no próprio molde metálico dos ensaios do item 4.2. Uma câmera será posicionada próximo ao topo do molde e registrará imagens da argila expansiva nos estágios de expansão e contração. As imagens digitais serão

analisadas por meio de um programa computacional para entender a formação e propagação das fissuras. As imagens serão coletadas no solo expansivo com e sem reforço com GPAF.

5. CRONOGRAMA

ETAPAS	2018.1	2018.2	2019.1	2019.2	2020.1
Elaboração do projeto de doutorado	X				
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	
Coleta das amostras para ensaios de laboratório	X				
Adaptação do equipamento para ensaios com GPAF	X	X	X	X	
Execução dos ensaios de caracterização	X	X	X		
Registro das imagens das fissuras da argila		X	X	X	X
Análise numérica		X	X	X	X
Análise dos resultados				X	X
Elaboração da tese			X	X	X
Defesa da tese					X

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amorim, Samuel França (2004). **Contribuição à Cartografia Geotécnica: Sistema de Informações Geográficas dos Solos Expansivos e Colapsíveis do Estado de Pernambuco**. Universidade Federal de Pernambuco, 244f.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 6459, (2016). **Solo – determinação do limite de liquidez**. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 6508, (2016). **Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização**. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 7180, (2016). **Solo – Determinação do limite de plasticidade**. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 7181, (2016). **Solo – análise granulométrica**. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 12001 – MB-3336 (1990). **Solo – ensaio de adensamento unidimensional**. Rio de Janeiro.

Ayala, J.F.; Gijon, M.F.; Mozo, C.O. e Rodriguez, J.L.S. (1986). “**Mapa Previsor de Riesgos por Expansividad de Argillas En España a Escala 1:1.000.000**”. Série: Geologia Ambiental. Instituto Geologico y Minero de España. Centro de Estudios y Experimentacion de Obras Publicas. España, Madrid.

Bastos, E.G. (1994) **Variação Volumétrica de uma Argila Expansiva do Litoral de Pernambuco**. 155f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1994.

Chen, F.H. (1988). **Foundation on Expansive Soils**, New York: Elsevier, 463p.

Cotecchia, Federica; and Vitone, Claudia (2015). **Behavioural Features of Fissured Clays: Experimental Evidence and Modelling**. Proceedings of the 6th International Symposium on

Deformation Characteristics of Geomaterials, IS – Buenos Aires 2015, 15-18 November 2015, Buenos Aires, Argentina. pp.615-622.

Delmiro, Thayse Dayse (2013). **Aplicações dos Solos na Construção Civil: Avaliação da Expansão Livre e Tensão de Expansão**. Relatório de Iniciação Científica – Universidade Católica de Pernambuco – Recife – PE.

Fleureau, Jean-Marie; Wei, Xin; Ighil-Ameur, Lamine; Hattab, Mahdia; Bicalho, Katia Vanessa (2015). **Experimental Study of the Cracking Mechanisms of Clay During Drying**. Proceedings of the 15th Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 15-18 November 2015, Buenos Aires, Argentina. pp.2101-2108.

Jucá, J.F.T.; Gusmão Filho, J.A. and Justino da Silva, J.M. (1992). Laboratory and Field Tests on an Expansive Soil in Brazil. 7th International Conference on Expansive Soils – Dallas/Texas, Vol. 1, pp. 337-342.

Justino da Silva, José Maria (2016). **Acompanhamento Sazonal do Movimento do Terreno e da Umidade de um Depósito de Argila Expansiva Não Saturada**. Artigo Científico – Cobramseg 2016 – Belo Horizonte – MG.

Justino da Silva, José Maria (2004). **Medidas de Campo e de Laboratório da Variação de Volume em um Solo Expansivo Não Saturado**. Artigo Científico – São Carlos – SP.

Justino da Silva, José Maria (2002). **Um Processo Simples para Extração de Amostra Indeformada Tipo “Shelby” em Argila Fissurada**. Artigo Científico – Cobramseg 2002 – São Paulo – SP.

Justino da Silva, José Maria (2001) **Variação Volumétrica de uma Argila Expansiva Não Saturada Submetida a Diferentes Condições Climáticas**. 249f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Morais, Joanderson James Oliveira. **Caracterização Geotécnica da Expansividade de um Solo Argiloso do Município de Paulista – PE**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, 127p, 2017.

Paiva, Sérgio Carvalho de (2016). **Propriedades Geotécnicas de um Solo Expansivo Tratados com Cal**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Pernambuco – Recife, 2016.

Paiva, William de (2009). **Aplicação da Estatística para Descrever o Comportamento de um Solo Expansivo**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco – Recife, 2009.

Phanikumar, Bhyravajjula R. and Sharma, Radhey S. (2006). **Expansive Soils: recent advances in characterization and treatment**. Editors: Amer Ali Al-Rawas; Mattheus F.A. Goosen. Taylor & Francis Group, London, UK.

Rao, A.S.; Phanikumar, B.R.; Suresh, K.; and Sudhakar, V. (2004b). “**Compression test on granular pile-anchors embedded in expansive soils**”. Indian Geotechnical Conference, Warangal, India, pp. 141-144.

Santos, Gerson Marques dos (2008). **Estudo do Comportamento Histerético de uma Argila Expansiva Não-Saturada**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco – Recife, 2008.

Souza, E.M. (1999) **Levantamento Radiométrico das Unidades Estratigráficas da Bacia Paraíba**. Dissertação de Mestrado, UFPE, Recife, 152p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DO SEMI-ÁRIDO

EDITAL Nº 22/2018
HOMOLOGAÇÃO DO PROCESSO SELETIVO PARA
PROFESSOR SUBSTITUTO - EDITAL 016/2018

A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO HOMOLOGA o resultado do Processo Seletivo para Professor Substituto, realizado nos termos do Edital Nº 016/2018, de 26 de abril de 2018, publicado no Diário Oficial da União nº 81, de 27 de abril de 2018, conforme abaixo especificado.

Processo nº 2.3091.006/2018-66

Disciplinas: Algoritmos e Sistemas Operacionais (Campus Angicos). O resultado final foi o seguinte: NOME DO CANDIDATO - SITUAÇÃO; 1º - Ingridy Marina Pierre Barbalho - APROVADA - CLASSIFICADA; 2º - Francisco Leonesto Carneiro Duarte - APROVADO - CLASSIFICADO;

Disciplinas: Administração Geral, Empreendedorismo, Marketing, RH, Administração Financeira (Campus Angicos). O resultado final foi o seguinte: Não houve candidato aprovado.

Disciplinas: Mecânica dos Sólidos I, Mecânica dos Sólidos II, Fundações e Estruturas de Contenção, Obras em terra (Campus Angicos). O resultado final foi o seguinte: NOME DO CANDIDATO - SITUAÇÃO; 1º - **Leticia Azevedo de Farias Pereira - APROVADA - CLASSIFICADA;**

Disciplinas: Física (Campus Angicos). O resultado final foi o seguinte: NOME DO CANDIDATO - SITUAÇÃO; 1º - Francisca Dantele Costa de Lima - APROVADA - CLASSIFICADA; 2º - Valter Bezerra Dantas - APROVADO; 3º - Mylena Mayla de Sousa - APROVADA; 4º - Alex Garcez Gomes Castro - APROVADO;

Disciplinas: Organização, Estrutura e Funcionamento da Educação, Políticas Públicas e Gestão da Educação, Planejamento e Organização do Trabalho Pedagógico, Avaliação dos Sistemas Educacionais, Planejamento e Práticas de Gestão Escolar (Campus Angicos). O resultado final foi o seguinte: 1º - Girlhany Santiago Soares - APROVADA - CLASSIFICADA;

Disciplinas: Bases Morfofisiológicas (Campus Mossoró). O resultado final foi o seguinte: NOME DO CANDIDATO - SITUAÇÃO; 1º - Salvador Viana Gomes Junior - APROVADO - CLASSIFICADO;

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.ur.br> pelo código 05302018061400065



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DECLARAÇÃO

Declaro, para todos os fins, que **Arthur Gomes Dantas de Araújo** é aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, nível Doutorado, na Área de Concentração Geotecnia, tendo ingressado em setembro de 2016 e cumpriu as disciplinas abaixo elencadas.

CODIGO	DISCIPLINA	SEMESTRE / ANO	CONCEITO	Nº CRÉDITOS
PEC 1125*	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	1º/2011	B	03
PEC 1135*	ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	1º/2011	A	03
PEC 1201*	COMPORTAMENTO DOS GEOMATERIAIS	1º/2011	A	03
PEC 1202*	GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA	2º/2011	B	03
PEC1060	FUNDAÇÕES	2º/2016	NI	04
PEC1062	ENSAIOS DE CAMPO E INSTRUMENTAÇÃO	2º/2016	B	04
PEC1108	COMPORTAMENTO DE SOLOS COLAPSÍVEIS E EXPANSÍVEIS	2º/2016	A	04
PEC1057	RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DOS SOLOS	1º/2017	C	04
PEC1061	ESTABILIDADE DE TALUDES E OBRAS DE CONTENÇÃO	2º/2017	NI	04
PEC1065	MECÂNICA DOS SOLOS NÃO SATURADOS	2º/2017	B	04
PEC1069	PEDOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL	2º/2017	A	04
PEC 1051	TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA IV – PROVA DE CARGA ESTÁTICA	2º/2017	NI	01
PEC 927	SEMINARIO DE QUALIFICAÇÃO DE DOUTORADO	1º/2019	A	01

*Disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Nível Mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Recife, 25 de junho de 2019

Professor Leonardo Herszon Meira
Vice-Coordenador - Pós-Graduação Engenharia Civil – UFPE

Leonardo Herszon Meira
SIAPE - 1767927
Vice-Coordenador

Telefone: 81 2126-8977 / 2126-7923 Website: www.ufpe.br/poscivil
Avenida da Arquitetura, s/n - Cidade Universitária - Recife - PE - CEP 50740-550



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DECLARAÇÃO

Declaro, para todos os fins, que **Arthur Gomes Dantas de Araújo** é aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, nível Doutorado, na Área de Concentração Geotecnia. O aluno cumpriu a carga horária necessária para integralização curricular e se submeteu ao Exame de Qualificação de Doutorado em 29 de março de 2019 tendo sido considerado APROVADO.

Recife, 25 de junho de 2019

Professor Leonardo Herszon Meira
Vice-Coordenador - Pós-Graduação Engenharia Civil – UFPE

Leonardo Herszon Meira
SIAPE - 1767927
Vice-Coordenador
Pós-Graduação Engenharia Civil-UFPE

Horário Individual do Discente no Período

Nome: ARTHUR GOMES DANTAS DE ARAÚJO
Curso: ENGENHARIA CIVIL - DOUTORADO
Período: 2019.1
Período Admissão: 2016.2
Tipo do Ingresso: PROCESSO DE SELEÇÃO
Perfil: ECTD15-2
Turno: INTEGRAL
Data de Emissão: 17/06/2019 17:09

Horários	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
07:00:						
08:00:						
09:00:						
10:00:						
11:00:						
12:00:						
13:00:						
14:00:						
15:00:						
16:00:						
17:00:						
18:00:						
18:50:						
19:40:						
20:30:						
21:20:						
22:10:						

[Equivalências Internas do Perfil](#)

OBSERVAÇÃO: Este é um documento para simples conferência. Não é um documento oficial da UFPE.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cid. Universitária
RECIFE-PE CEP 50670-901 - F.(081)2126-7990 ; 2126-7040

FAX:(081) 2126-7990

e-mail: cdiscente.atendimento@ufpe.br

CNPJ: 24.134.488/0001-08

DECLARAÇÃO DE VÍNCULO

Declaramos, para os devidos fins que, **ARTHUR GOMES DANTAS DE ARAÚJO**, CPF.: **071.612.584-64**, está vinculado(a) ao Curso de Pós-Graduação em **ENGENHARIA CIVIL - DOUTORADO**, no **1º semestre** do ano letivo de **2019**.

O(a) aluno(a) ingressou nesta instituição no **2º semestre** do ano de **2016**, através de **PROCESSO DE SELEÇÃO**, estando **MATRÍCULA VINCULO** no presente semestre, que teve início em **18/02/2019** e se encerrará em **12/07/2019**.

Esta declaração é válida até **05/08/2019**.

COMPONENTES OBRIGATÓRIOS DO PERFIL		
RESUMO DA CARGA HORÁRIA:	Horas / Aula	Percentual
Carga Horária Total do Curso	15	100%
Carga Horária Cursada / Dispensada	0	0,0%
Carga Horária a Complementar	15	100%

COMPONENTES ELETIVOS DO PERFIL		
RESUMO DA CARGA HORÁRIA:	Horas / Aula	Percentual
Carga Horária Total do Curso	345	100%
Carga Horária Cursada / Dispensada	0	0,0%
Carga Horária a Complementar	345	100%

Recife, 25 de junho de 2019

Leonardo Herszon Meira
SIAPE - 1767927
Vice-Coordenador
Pós-Graduação Engenharia Civil-UFPE

Histórico Escolar

Nome: ARTHUR GOMES DANTAS DE ARAÚJO
 Curso: ENGENHARIA CIVIL - DOUTORADO
 Período Admissão: 2016.2
 Tipo do Ingresso: PROCESSO DE SELEÇÃO
 Data de Emissão: 17/06/2019 17:03

Período: 2019.1
 MATRÍCULA VÍNCULO

Período: 2018.2
 MATRÍCULA VÍNCULO

Período: 2018.1
 MATRÍCULA VÍNCULO

Período: 2017.2

[Visualizar Histórico Escolar](#)

PEC1051 - TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA VI

Disciplina	Matrícula	Nota	Créditos	Letra	Situação
PROVA DE CARGA ESTÁTICA	0	15	1		NÃO INFORMADO
PEC1061 - ESTABILIDADE DE TALUDES E OBRAS DE CONTENÇÃO	0	60	4		NÃO INFORMADO
PEC1065 - MECÂNICA DOS SOLOS NÃO SATURADOS	0	60	4	B	APROVADO
PEC1069 - PEDOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL	0	60	4	A	APROVADO

Período: 2017.1

[Visualizar Histórico Escolar](#)

PEC1057 - RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DOS SOLOS

Disciplina	Matrícula	Nota	Créditos	Letra	Situação
PEC1057 - RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DOS SOLOS	0	60	4	C	APROVADO

Período: 2016.2

[Visualizar Histórico Escolar](#)

PEC1108 - COMPORTAMENTO DE SOLOS COLAPSÍVEIS E EXPANSÍVEIS
 PEC1062 - ENSAIOS DE CAMPO E INSTRUMENTAÇÃO

Disciplina	Matrícula	Nota	Créditos	Letra	Situação
PEC1108 - COMPORTAMENTO DE SOLOS COLAPSÍVEIS E EXPANSÍVEIS	0	60	4	A	APROVADO
PEC1062 - ENSAIOS DE CAMPO E INSTRUMENTAÇÃO	0	60	4	B	APROVADO

OBSERVAÇÕES:

- Este é um documento para simples conferência. Não é um documento oficial da UFPE.
- A Média Geral é a soma de todas as notas das disciplinas do histórico escolar do discente dividida pelo número total de disciplinas cursadas.