

---

**Assunto:** Resultado da avaliação do processo BOLSA - 202.536/2015

---

**De:** dab@faperj.br (dab@faperj.br)

---

**Para:** ludmillaviana@yahoo.com.br;

---

**Data:** Sexta-feira, 11 de Setembro de 2015 17:16

---

Ref. Proc. n.º 202.536/2015

Prezado(a) Pesquisador(a) Deyvid Toledo Santiago de Almeida,

Ao cumprimentar Vossa Senhoria, informamos que foi emitida a documentação de concessão do processo acima referido.

O Termo de Outorga, bem como a autorização para abertura de conta bancária, encontram-se à sua disposição no Departamento de Auxílios e Bolsas da FAPERJ. Solicitamos o comparecimento de V. S.<sup>a</sup>, ou o envio de um portador, para resgatá-la.

Enaltecemos a importância de que o resgate da documentação, assim como a sua efetiva devolução, após a abertura da conta bancária e assinaturas e carimbos requeridos, se dê no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis. A Fundação tem feito todos os esforços para agilizar o trâmite do processo, até o seu efetivo pagamento, mas uma parte importante cabe aos pesquisadores. Caso exista qualquer impossibilidade para o cumprimento desse prazo, pedimos que V. S.<sup>a</sup> entre em contato com o Departamento de Auxílios e Bolsas da Fundação.

Em tempo, acrescentamos que o **FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO**, devidamente **ASSINADO** e com os carimbos requeridos, seja apresentado e **ENTREGUE NO ATO DA DEVOLUÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO**.

Atenciosamente,  
DAB - Departamento de Auxílios e Bolsas  
FAPERJ

Avenida Erasmo Braga, 118 - 6º. andar - Centro - Rio de Janeiro, CEP 20020-000  
Telefone para contato : 2333-2000

<b>FAPERJ</b>
Processo n.º _____
Data: ___/___/___ Fls.: ___
<b>Rubrica:</b>

## Formulário de Inscrição

**Edital: IC - Bolsa de Iniciação Científica - 2015/1**

**Solicitante: Ludmilla da Silva Viana Jacobson**

**Pedido: 213342**

<b>Instituição:</b>	Universidade Federal Fluminense		
<b>Unidade:</b>	Instituto de Matemática e Estatística		
<b>Departamento:</b>	Estatística		
<b>CEP:</b>	24020-140		
<b>Endereço:</b>	Rua Mário Santos Braga	<b>Número:</b>	1
<b>Complemento:</b>	7º Andar	<b>Bairro:</b>	Centro
<b>Município:</b>	Niterói	<b>UF:</b>	RJ
<b>País:</b>	Brasil		
<b>Telefone:</b>	21	26292099	<b>Ramal:</b>
<b>Área</b>			
<b>Grande Área</b>	<b>Área</b>	<b>Sub Área</b>	
Ciências Exatas e da Terra	Probabilidade e estatística	Probabilidade e Estatística Aplicadas	
Ciências da Saúde	Saúde coletiva	Epidemiologia	
<b>Área/Setor Principal</b>			
Probabilidade e Estatística Aplicadas			
<b>Matrícula do Bolsista</b>	<b>Nome do Bolsista</b>	<b>Email do Bolsista</b>	
2015039192	Deyvid Toledo Santiago de Almeida	deyvidtsa@gmail.com	
<b>Tema</b>			<b>Principal</b>
<b>Faixa:</b>			

## Dados Gerais

<b>Dados Gerais</b>
<b>Título</b>
Análise de Variância Multivariada: teoria e aplicação com dados simulados e reais aplicados à saúde.
<b>Resumo</b>
A Análise Multivariada é uma técnica para análise de dados de fenômenos observados em mais de uma variável resposta. O objetivo deste projeto é explorar as técnicas da análise de variância multivariada (MANOVA). Na área de saúde é comumente usada para comparar grupos de indivíduos submetidos a tratamentos/exposições distintos. Na MANOVA, compara-se mais de dois vetores de médias de grupos populacionais. Para a aplicação da teoria, propõem-se a simulação de bancos de dados, considerando-se todos os possíveis cenários para a aplicação da teoria. Quanto à aplicação em dados reais, serão utilizados os resultados dos exames de Espirometria realizados em três estudos de painel com crianças de 6 a 15 anos, em três escolas dos municípios de Tangará da Serra (MT), Alta Floresta (MT) e Rio Branco (Acre), para verificar o efeito de diferentes doses de exposição à poluentes atmosféricos. Na análise dos dados será usado o programa R.
<b>Introdução</b>

<b>FAPERJ</b>
Processo n.º _____
Data: ___/___/____ Fls.: ___
<b>Rubrica:</b>

A Análise Multivariada é uma disciplina obrigatória do curso de Graduação em Estatística da Universidade Federal Fluminense. O objetivo da disciplina é apresentar ao aluno técnicas para análise de dados de fenômenos observados em mais de uma variável resposta. Em geral é uma disciplina mais avançada do curso, que exige o conhecimento da não somente da teoria de Probabilidade e Inferência Estatística, mas também de Álgebra linear e Geometria. A Análise de Variância é uma técnica estatística usada para comparar mais de duas médias populacionais. No caso multivariado, a ideia é comparar mais de dois vetores de médias de grupos populacionais. Neste caso, a técnica é chamada de Análise de Variância Multivariada (MANOVA). Os elementos dos vetores são as médias das p variáveis resposta sob investigação. Por esta técnicas as p variáveis são avaliadas conjuntamente (Johnson RA & Wichern DW, 2007; Ferreira DF, 2008; Fávero et al., 2009). Na área de saúde é comumente usada para comparar grupos de indivíduos submetidos a tratamentos/exposições distintos (Putra et al., 2015; Montemagni et al., 2015; Lin, 2015).

#### Objetivos

Explorar as técnicas de análise de variância multivariada (MANOVA) utilizando dados simulados e reais aplicados à saúde.

#### Justificativas

A disciplina de Análise Multivariada I do curso de estatística tem uma ementa extensa, na qual apresenta a teoria e prática da MANOVA com um fator, porém não inclui a seção de medidas repetidas e todo o conteúdo da MANOVA com dois fatores. Neste sentido, com este projeto o aluno vai completar seus conhecimentos em relação a Análise de Variância Multivariada. Além disso, a análise dos dados reais irá contribuir com resultados inéditos para a saúde pública na região da Amazônia Brasileira.

#### Metas

•Realizar uma revisão da literatura sobre a teoria estatística de Análise de variância multivariada com um fator; •Realizar uma revisão da literatura sobre a teoria estatística sobre Análise de variância multivariada com dois fatores; •Aplicar as teorias em dados simulados; •Aplicar a técnica apropriada na análise de dados aplicados à saúde. •Apresentar os resultados deste projeto no XXII Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, em 2016.

#### Método

Neste projeto propõem-se o estudo extensivo da MANOVA, usando como bibliografia básica o livro “Applied Multivariate Statistical Analysis” (Johnson RA & Wichern DW, 2007). Para a aplicação da teoria, num primeiro momento serão simulados bancos de dados. Nesta etapa, todos possíveis cenários serão considerados. No segundo momento, serão utilizados três bancos de dados do projeto “Integração de Abordagens do Ambiente, Uso da Terra e Dinâmica Social na Amazônia: As Relações Homem-Ambiente e o Desafio da Sustentabilidade”, vinculado ao Programa Institutos do Milênio do CNPq. A ideia básica é comparar os resultados dos exames de Espirometria realizados pelos estudos de painel em crianças de 6 a 15 anos, em três escolas dos municípios de Tangará da Serra (MT), Alta Floresta (MT) e Rio Branco (Acre); uma escola em cada município. Os exames de Espirometria, ou Provas de Função Pulmonar, foram realizados por um técnico especializado neste tipo de exames em crianças. Todos os estudos avaliaram a Capacidade Vital Forçada, o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo, o Pico de Fluxo Expiratório e o Fluxo Expiratório Forçado médio na faixa intermediária da CVF (FEF25-75%). Nos três painéis os exames foram realizados na primeira semana de Agosto, período característico de seca nestas regiões. Além disso, sabe-se que os níveis de poluentes atmosféricos ultrapassam os limites estabelecidos como deletérios a saúde (Jacobson et al., 2013). Assim, vale avaliar se os resultados dos exames foram diferentes entre as três localidades e também verificar o efeito de diferentes doses de exposição à poluentes atmosféricos. Na análise dos dados será usado o programa R (r-project.org.br).

#### Resultados Esperados

Espera-se que ao final do período da bolsa de iniciação científica o aluno seja capaz de organizar e analisar dados com resposta multivariada, principalmente no que diz respeito à MANOVA. E assim, continuar seus estudos em projeto final com dados de um estudo de painel com medidas repetidas no tempo.

#### Referências Bibliográficas

Fávero LP, Belfiore P, Silva FL, Chan BL. Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Ferreira DF. Estatística Multivariada. Lavras: ed UFLA, 2008. Jacobson, LSV. Efeitos adversos da poluição atmosférica em crianças e adolescentes devido a queimadas na Amazônia: uma abordagem de modelos mistos em estudos de painel. 2013. 192f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio Janeiro, Rio de Janeiro. 2013. Johnson RA & Wichern D. Applied Multivariate Statistical Analysis. NJ: Pearson Education Inc. Sixth Edition, 2007. Lin CY. Promote health or prevent disease? The effects of health-related advertising on eating behavior intention. Int J Environ Res Public Health. 2015 Mar 27;12(4):3517-34. doi: 10.3390/ijerph120403517. Montemagni C, Frieri T, Blandamura A, Villari V, Rocca P. Gender differences in 353 inpatients with acute psychosis: The experience of one Psychiatric Emergency Service of Turin. Psychiatry Res. 2015 Jun 30;227(2-3):192-7. doi: 10.1016/j.psychres.2015.03.035. Epub 2015 Apr 7. Putra ST, Mansyur M, Sastroasmoro S. Effects of duration of breastfeeding during infancy on vascular dysfunction in adolescents. Acta Med Indones. 2015 Jan;47(1):24-30.

#### Especialidade 1

Análise Multivariada

<b>FAPERJ</b>
Processo n.º _____
Data: ___/___/___ Fls.: ___
<b>Rubrica:</b>

Especialidade 2
Especialidade 3
Palavra Chave1
MANOVA
Palavra Chave2
Simulação
Palavra Chave3
Saúde
Palavra Chave4
Poluição
Palavra Chave5
Palavra Chave6

## Cronograma

<b>Nome do cronograma anexado</b>
Cronograma_Padrao_Deyvid.xlsx

## Documentos

<b>Nome do documento anexado</b>
CV-Lattes Orientador
CV Candidato à Bolsa
Declaração de não-vínculo empregatício
Historico Escolar da Graduação
Comprovante de Matrícula
Encaminhamento da Solicitação
Declaração do Comitê de Ética (se houver)

Concordância da instituição:

Nome:

Cargo:

Assinatura e Carimbo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ /20\_\_

Assinatura do Orientador

<b>FAPERJ</b>
Processo n.º
Data: ___/___/___ Fls.: ___
<b>Rubrica:</b>

---

Assinatura do Bolsista

Data de envio para Faperj: 27/05/2015