



Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq  
ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

Vol XXV, número 2, jul-dez, 2020, pág. 767-781.

## ANÁLISE DOS FACTORES QUE INFLUENCIAM NO RENDIMENTO PEDAGÓGICO DOS ESTUDANTES NA CADEIRA DE ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA (UP) – DELEGAÇÃO DE QUELIMANE (MOÇAMBIQUE)<sup>1</sup>

Nasma da Gloria José Langa

### Resumo

O trabalho da área da educação, eixo escola e quotidiano escolar, visa Analisar os factores que influenciam no rendimento pedagógico dos estudantes na disciplina de estatística em diferentes cursos da UP – Quelimane. Usou-se três tipos de pesquisas a Descritiva, a Quantitativa e Levamento. Na posse dos dados foi feita a análise com ajuda do pacote estatístico SPSS e R. Fez-se análise descritiva e o teste de igualdade das médias do rendimento entre diferentes grupos usando-se testes não paramétricos. Foram criados 8 índices com o método ACP (Análise de componentes principais). Para analisar os factores que influenciam no rendimento pedagógico usou-se análise de regressão linear múltipla onde a partir dos métodos Backward e Forward/Stepwise traçaram-se quatro modelos matemáticos. Os primeiros dois modelos feitos não são válidos pois não cumprem com pressupostos do modelo de regressão linear, os últimos dois modelos sem valores atípicos mostram-se significativos pois cumprem com todos os pressupostos da análise de regressão. Quatro variáveis foram seleccionadas com o método Backward sem atípicos que são “número de agregado familiar”, “ índice Família”, “Índice Social Habitacional” e “Índice Localização. O modelo descrito com o método Forward/Stepwise sem atípicos é composto por duas variáveis que são “índice Família” e “número de agregado familiar”. Dos dois modelos traçados fez-se a selecção do melhor modelo usando os critérios de selecção de modelos AIC (Critério de Informação Akaike), BIC (Critério de Informação Bayesiana) e Cp de Mallows e usou-se também o valor de  $R^2$  corrigido onde chegou-se a conclusão de que o melhor modelo é o descrito pelo método Backward.

**Palavras – Chave:** Factores, análises descritivas, análise factorial, rendimento pedagógico e regressão multivariante.

---

<sup>1</sup> Trabalho de culminação do curso de Mestrado em Estatística apresentado a Faculdade de Ciências Naturais e Matemática na Universidade Pedagógica de Moçambique.



### Abstract

The current paper is aimed at analysing the factors that influence the students' pedagogical performance in the discipline of Statistics in different courses at UP – Quelimane. Three types of research were used: Descriptive, Quantitative and Levitation. The data were analysed using the statistical package SPSS and R. The descriptive analysis and the test of equality of means of income among different groups were carried out using non-parametric tests. Eight indexes were created using the PCA (Principal Components Analysis) method. To analyse the factors that influence the pedagogical performance, multiple linear regression analysis was used, from which the Backward and Forward/Stepwise methods outlined four mathematical models. The first two models made are not valid because they do not comply with the assumptions of the linear regression model; the last two models, without atypical values are significant because they fulfil all the assumptions of the regression analysis. Four variables were selected with the Backward method without atypical, namely, “Household Number,” “Family Index”, “Social Housing Index” and “Index Location”. The model described with the Forward / Stepwise method without atypicals consists of two variables that are “Family Index” and “Household Number”. Of the two paths models the selection of the best model was made using the selection criteria of ICA models (Information Criterion Akaike), BIC (Bayesian Information Criterion) and Cp of Mallows and there was also used the corrected  $R^2$  value, where it was concluded that the best model is described by the Backward method.

**Key words:** Factors, Analysis, Descriptive analysis, factorials analysis, pedagogical performance and multivariate regression.

### 1. Introdução

Segundo Palermo (2014) Os factores que interferem no desempenho escolar são estudados há mais de cinco décadas no cenário internacional.

O processo de ensino e aprendizagem é um processo muito complexo que está envolvido em múltiplos factores internos e externos ao estudante, factores que vão desde os problemas políticos, sociais, económicos, culturais, cognitivos,



## **Revista AMAzônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq**

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

factores externos e internos da escola, relação professor aluno, problemas pedagógicos e muito mais, exigindo a participação de todos. Segundo Portal Educação<sup>2</sup> o processo de aprendizagem é um fenómeno natural do ser humano que envolve uma série de factores: aspectos cognitivos, emocionais, orgânicos psicossociais e culturais. É produto de uma interacção complexa e contínua entre hereditariedade e o meio ambiente. Este processo pode ser influenciado, as causas podem ser inúmeras: químicas, físicas, imunológicas, infecciosas, familiar, afectivas e socioeconómicas.

A Educação em geral ocupa uma posição muito extrema e privilegiada no país, é através desta que se espera o desenvolvimento de todo um país. O ensino superior em particular é tido como a base do desenvolvimento social, económico do país e melhoramento das condições financeiras familiares. Deposita-se no ensino superior em particular no ensino pedagógico uma expectativa de melhoramento do ensino básico no país. Conforme Kliksberg (1999) a educação, no final do século passado, passou a ser vista como estratégia primordial do crescimento económico e da competitividade frente ao capitalismo pós-moderno. Kliksberg (1997) diz ainda que a educação tem o papel de impulsionadora do desenvolvimento social, de socialização de valores e de equidade. A formação do nível superior em particular que é o foco da problemática deste trabalho, Costa e Lopes (2008) afirmam que a formação deste nível deixou de representar, antes de mais, um status prestigiante de uma minoria extremamente reduzida da população, para se constituir numa aquisição certificada de conhecimentos e competências de alta qualificação por parte de um conjunto cada vez mais vasto de pessoas. Este processo incide em particular nas novas gerações, mas envolve também, de maneira crescente, gerações mais velhas, empenhadas em iniciativas de formação ao longo da vida. Pela nossa experiência como docente do ensino superior temos constatado que a preocupação pela formação e obtenção de grau superior é muito grande que o maior interesse dos estudantes é aquisição de notas

---

<sup>2</sup> [www.portaleducacao.com.br](http://www.portaleducacao.com.br)



## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

positivas, para a obtenção do diploma, do certificado sem muitas vezes se preocuparem com a aprendizagem propriamente dita e muitas das vezes não importa como essas notas são adquiridas, o importante é ter o certificado para submeter no mercado do emprego para quem não trabalha e para mudança de carreira e aumento salarial para quem já está empregado. Diversas variáveis são estudadas e associadas aos níveis de insucesso e sucesso dos alunos no ensino superior, tendo-lhes sido associadas efeitos diversos. A estrutura que agrupa essas variáveis difere consoante a perspectiva utilizada para a leitura desta problemática (Curado & Machado, 2005; Guilherme et al., 2003; Costa & Lopes, 2008; Alarcão, 2000; Taveira, 2000) como é também referido por Tavares & Huet (2001) quando assinalam que as concepções do fenómeno do (in)sucesso no Ensino Superior são originadas conforme o relevo que se atribui a cada um dos factores e causas. Diante de vários factores que influenciam e podem influenciar na aprendizagem dos estudantes em concreto no seu rendimento pedagógico preocupa-nos em analisar os factores sociais, económicos e culturais que podem influenciar directa ou indirectamente no rendimento pedagógico dos estudantes na disciplina de estatística na UP Delegação de Quelimane. A Estatística é uma ciência cujo objectivo é a obtenção e análise de dados mediante o recurso matemático e ferramenta informática. É um conjunto de métodos usados para se analisar dados. Ela pode ser aplicada praticamente em todas as áreas do conhecimento humano recebendo em algumas um nome específico. E na UP é uma disciplina leccionada em quase todos os cursos. Será que as condições económicas baixas ou altas da família influenciam positivamente ou negativamente no rendimento dos estudantes? Que poder exerce o nível de escolaridade dos pais, a idade dos estudantes, os hábitos culturais sobre o rendimento dos estudantes? Diante de tantas constatações coloca-se a seguinte questão de pesquisa: **Quais os factores que influenciam o rendimento pedagógico dos estudantes na disciplina de Estatística na Universidade Pedagógica Delegação de Quelimane?**



## **Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq**

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

Este trabalho foi feito com o objectivo geral de Analisar os factores que influenciam no rendimento pedagógico dos estudantes na disciplina de estatística nos cursos de Matemática, Química, Física, Biologia, História, Filosofia, Geografia, Psicologia, Educação Física, Informática e Educação Visual. E para a concretização do mesmo várias acções foram levadas a cabo dos quais a identificação dos factores que influenciam no rendimento pedagógico, o estabelecimento de relações entre os factores, a Comparação do rendimento pedagógico dos estudantes em diferentes cursos e a elaboração de uma base de dados. Neste trabalho duas hipóteses foram colocadas: das quais davam conta de que os factores sócio – económicos são os que mais influenciam o rendimento dos estudantes e não existiam diferenças no rendimento pedagógico dos estudantes em diferentes cursos.

Ferreira (2009) afirma que o ensino superior em particular é, em qualquer sociedade moderna, um dos motores do desenvolvimento económico, sendo, igualmente, o instrumento principal de transmissão da experiência cultural e científica acumulada pela humanidade.

O baixo rendimento escolar no Ensino Superior constitui um campo amplo e complexo, envolvendo determinantes históricos, sociopolíticos, culturais e pedagógicos, quando estas relações envolvem as figuras aluno-professor-instituição, assim como os aspectos de carácter económico, psicológico e médicos, entre outros, compõem o quadro dos possíveis factores que intervêm negativamente no rendimento individual do aluno do Ensino Superior (Genghini, 2006). Goulão & Bahia (2013, pág. 660), afirmam que o sucesso escolar depende de inúmeros factores de entre eles o estatuto socioeconómico da família e o nível cultural dos pais e o seu código linguístico. Os resultados encontrados pelo Relatório COLEMAN de 1966 sugeriam que os factores escolares exerciam menor influência sobre o rendimento escolar do que os aspectos referentes aos factores familiares. Para Buchanan (2002) os factores familiares e o efeito da escola eram tidos como factores determinantes do rendimento escolar. No Relatório COLEMAN nos Estados Unidos e de



## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

PLOWDEN na Grã-Bretanha, citados por Macedo (2000), a mais importante conclusão nesses trabalhos é a de que os factores familiares eram muito mais importantes do que os factores escolares para a determinação do rendimento. Segundo este estudo pode se ressaltar o papel importante que a família tem no rendimento escolar dos alunos. Como podemos notar em vários estudos apontam para os factores familiares como sendo os mais relevantes para o sucesso escolar.

### 2. Procedimentos metodológicos

Na efectivação deste trabalho foram usados três tipos de pesquisas a Descritiva, a Quantitativa e Levamento. O estudo teve como amostra 183 estudantes do regime regular da Universidade Pedagógica Delegação de Quelimane, dos quais 260 do sexo masculino e 93 feminino. E para a colecta dos dados foi usada a técnica de questionário, foram aplicados dois questionários um ao DRA (Departamento do Registo Académico) para o fornecimento do número de cursos e de estudantes que tiveram a disciplina de estatística em 2014, com base nesse levantamento verificamos que dez (10) cursos tiveram a disciplina, mas só 9 fizeram parte do estudo. O segundo questionário foi submetido aos estudantes e era composto por 29 variáveis das quais uma explicativa. Devido a larga dimensão das mesmas e um número reduzido dos dados foi reduzida a sua dimensão criando índices com base no método da ACP (Análise das Componentes Principais) e tendo se ficado com um total de 14 variáveis. Sendo elas **Índice Familiar, Índice Sócio Económico, Índice Habitacional, Índice Localização, Índice Perfil do Estudante, Índice Social, Índice Aulas, Índice Cultura de Leitura, número de agregado familiar, número de vezes que frequenta a biblioteca por semana, cadeiras de estatística que teve durante o curso, tipo de escola que concluiu o nível médio recodificada, sexo recodificado e agrupadas em ciências e outras**. As variáveis qualitativas que não compõem nenhum índice foram transformadas em dummy.



## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 - 1441 (Versão digital)

Para analisar os dados colhidos nos estudantes foi usado o método de regressão linear múltipla, a partir do qual foram seleccionados quatro modelos de regressão, essa selecção foi feita usando o pacote estatístico SPSS aplicando os métodos Backward, Forward e Stepwise. Desses modelos foi seleccionado o melhor aplicando se os critérios AIC (Akaike Information Criterion), BIC (Bayesian Information Criterion), MSE (Mean Squared Error), Cp de Mallows e  $R^2$  ajustado de modo que o melhor modelo é o que apresenta maior valor de  $R^2$  e menor valor de AIC, BIC e MSE, quanto ao Cp de Mallows o melhor modelo será aquele que tiver um Cp próximo do número de parâmetros  $(p + 1)$ . Para o cálculo de AIC e BIC usamos o pacote estatístico R Studio. Antes do estudo de regressão fez-se análise descritiva das variáveis e a comparação das médias entre os grupos do rendimento pedagógico dos estudantes e foram usados técnicas não paramétricas, U – Mann – Whitney para comparar médias entre dois grupos e Kruskal - Wallis para mais de dois pois a variável resposta não segue uma distribuição normal. Também foram estudadas as correlações bivariadas entre as variáveis quantitativas usando-se o coeficiente de correlação de Pearson. E fez-se o teste de independência ou associação para variáveis qualitativas. Destas análises pode-se verificar que apenas as variáveis **Índice Social Económico** e **Índice Perfil Estudante** apresentam uma correlação linear significativa de 58,1% de coeficiente de Pearson. E das três variáveis qualitativas que são sexo Recodificado, Escola Médio Recodificado e Agrupadas em ciências e outras apenas duas estão associadas ou seja não são independentes que são variáveis Sexo Recodificado e Agrupadas em ciências e outras.

Na análise de regressão a estimação dos coeficientes é usado de maneira automática o método dos mínimos quadrados ordinários ou mínimos quadrados ponderados onde as estimativas dos coeficientes de regressão são obtidas de modo que os erros ou resíduos do modelo de regressão linear sejam mínimos. E para verificar a influência das variáveis independentes a partir das estimativas





## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 - 1441 (Versão digital)

correspondentes no modelo ajustado foi feito, de entre outros o estudo de análise de variância (ANOVA) do modelo de regressão linear. A influência de cada variável independente na dependente é feita pelo teste – T e considera-se variável influente a que tiver o p – valor menor que o nível de significância elegido para o teste, habitualmente  $\alpha = 0,05$ . Foi também medida a dimensão do efeito das variáveis independentes sobre a dependente usando o coeficiente

de determinação ajustado,  $\left( R_a^2 = 1 - \frac{QME}{QMT} = R^2 - \frac{p(1 - R^2)}{n - p - 1} \right)$  e pode ser usado

com maior segurança como indicador da qualidade do ajustamento e da dimensão do efeito, pois aumenta apenas se a adição da nova variável conduzir a um melhor ajustamento do modelo dos dados.

Para o diagnóstico de multicolinearidade usou-se o factor de inflação da variância (FIV) designado pelo termo  $FIV_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$ . Na inferências de

relações entre as variáveis independentes e dependente é necessário em primeiro lugar verificar alguns pressupostos do modelo de regressão linear (condições de Gauss-Markov), que são A média dos resíduos deve ser zero.  $E[\varepsilon_i] = 0$  para todo  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  A variância dos resíduos deve ser constante, quer dizer  $Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$ , para todo  $i = 1, 2, \dots, n$  e  $Cov(\varepsilon_k, \varepsilon_l) = 0$ ; ( $k \neq l; l = 1, 2, \dots, n$ ) os erros são incorrelados. No entanto para poder realizar os testes de hipótese de análise da variância (ANOVA) e os testes individuais dos coeficientes do modelo é necessário adicionar uma quarta comprovação: Os erros devem ter distribuição normal  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma)$ .

### 3. Apresentação e discussão dos principais resultados

#### 3.1. Planeamento do modelo de regressão com o método Backward

O modelo foi seleccionado em 11 passos contendo quatro variáveis a saber: “número de vezes que o estudante frequenta a biblioteca”, “curso agregado em ciências e outras”, “Índice habitacional” e “índice aulas” .

#### Modelo matemático





## Revista AMAzônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 - 1441 (Versão digital)

$$Rp = -0,469 + 0,153x_1 + 0,362x_2 - 0,169x_3 - 0,167x_4 + \varepsilon_i$$

O coeficiente -0,469 que é a constante do modelo indica a média do rendimento quando todas as variáveis tomarem valor nulo. Os coeficientes 0,153 e 0,362 das variáveis número de vezes que o estudante frequenta a biblioteca e curso agregado em ciências e outras respectivamente indicam uma relação positiva com o rendimento e os dois últimos -0,169 e -0,167 das variáveis índice Habitacional e índice Aulas respectivamente indicam uma relação inversa com o rendimento. Feito a inferência deste modelo com o teste ANOVA, mostrou-se significativo e todas as variáveis exercem influência de 7,4% de R<sup>2</sup> ajustado sobre o rendimento. Verificou-se que existe baixa multicolinearidade sobre as variáveis. Este modelo traçado não é válido pois não cumpre com o pressuposto de normalidade dos resíduos e a homocedasticidade e aleatoriedade dos resíduos. O diagnóstico de normalidade fez-se através do teste de Kolmogorov- Smirnov e Shapiro-Wilk onde os seus p – valores são menores que 5% nível de significância elegido e o gráfico de dispersão para a homocedasticidade. A falta de normalidade dos resíduos deveu-se da presença dos valores atípicos. Pois foi possível notar no diagrama de caixa (box – plot) muitos valores a cima de dois desvios da média e muitos atípicos severos a cima de três desvios.

### 3.2. Planeamento do modelo com método Forward e Stepwise.

Estes dois métodos apresentaram os mesmos resultados e o planeamento do modelo foi feito em dois passos contendo duas variáveis que são Índice cultura de leitura e a variável “número de agregado familiar”.

#### • Modelo Matemático

$$Rp = 0,313 - 0,178x_1 - 0,055x_2 + \varepsilon_i$$

a constante 0,313 indica a média do rendimento pedagógico dos estudantes quando todos os regressores forem nulos. O coeficiente -0,1738 indica uma relação inversa do rendimento pedagógico com o índice cultura de leitura de tal forma que quanto menos os estudantes lêem os livros de impressa e usam a



## Revista AMAzônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

biblioteca virtual o rendimento baixa e a constante  $-0,055$  também indica uma relação inversa do rendimento com o numero de agregado familiar a cada elemento a mais numa família o rendimento baixo em  $0,055$ . O modelo descrito é significativo o  $p$  – valor no teste de ANOVA é de  $0,011$ , todas as variáveis são significativas os seus  $p$  – valores no teste T de Student são menores que  $0,05$  nível de significância elegido sendo eles de  $0,021$  e  $0,041$  respectivamente, essas variáveis têm uma dimensão de  $4$ ,  $2\%$  valor de  $R^2$  ajustado sobre o rendimento pedagógico dos estudantes. Feito o diagnostico de multicolinearidade pelo valor de FIV de cada variável pode se verificar que essas apresentam uma baixa colinearidade, quanto a normalidade dos resíduos feito pelo teste de kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk pode se verificar ao nível de significância de  $5\%$  elegido que os resíduos não são normalmente distribuídos pois os seus  $p$  – valores são inferiores de  $0,05$  sendo de  $0,0$ . Quanto a homogeneidade da variância e aleatoriedade dos resíduos fez-se o diagrama de dispersão onde a partir do qual podemos afirmar que os resíduos são homogêneos e aleatórios. Como podemos notar o modelo não pode ser validado pois não cumpre com o pressuposto de normalidade e para verificar a falta de normalidade fizemos o diagrama de caixa onde podemos verificar que existem valores atípicos a cima de dois desvios da média. Os dois modelos traçados não cumprem com o pressuposto de normalidade dos resíduos e desta feita estes modelos não podem ser usados para fazer estimações e inferências de relações entre as variáveis independentes e dependente. Para superar a situação foram traçados outros dois modelos com os mesmos métodos mas sem valores atípicos.

O modelo feito com o método Backward sem valores atípicos também foi elaborado em  $11$  passos e contém  $4$  variáveis, das quatro vaiáveis, o número de agregado familiar com  $\beta_1 = -0,03$  indica uma relação inversa com o rendimento escolar, a cada elemento a mais numa família o rendimento do estudante baixa em média  $0,03$ . O coeficiente da variável índice Familiar  $\beta_2 = 0,162$ , indica uma relação directa com rendimento pedagógico dos



## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 - 1441 (Versão digital)

estudantes; o coeficiente da variável índice Social Habitacional  $\beta_3 = 0,103$ , também indica uma relação directa com o rendimento pedagógico e o quarto coeficiente da variável índice Localização  $\beta_4 = -0,094$ , indica uma relação inversa com o rendimento pedagógico dos estudantes. Ou seja o tipo de transporte e a distância que o estudante percorre para chegar a faculdade influencia o rendimento de uma forma negativa. O modelo traçado é

$$RE = 0,138 - 0,03x_1 + 0,162x_2 + 0,103x_3 - 0,094x_4$$

Este modelo é significativo, as variáveis exercem uma dimensão de 8,7% sobre o rendimento. Este modelo cumpre com todos os pressupostos de regressão. O modelo feito com o método Forward sem valores atípicos também foi feito em 2 passos e contém duas variáveis, a variável índice família com uma constante de 0,152 relacionando de forma directa com o rendimento. A variável número de agregado familiar com um coeficiente de -0,03 indicando uma relação inversa com o rendimento. O modelo traçado é:

$$RE_1 = 0,138 + 0,152x_1 - 0,03x_2$$

Este modelo é significativo, as variáveis exercem uma influencia de 5,4% sobre o rendimento. Cumpre com todos os pressupostos de regressão linear. Como se pode notar os dois últimos modelos são validos e podem ser usados para fazer estimações e inferências de relações entre as variáveis independentes e dependente.

Os dois últimos modelos foram comparados e o modelo feito com o método Forward sem valores atípicos mostrou-se melhor pois possui os valores de AIC e BIC menores e o Cp de Mallows esta próximo do numero de variáveis (p+1).



Tabela1: Comparação dos modelos de regressão

Critérios de Seleção	Métodos	
	Backward	Forward/Stepwise
R <sup>2</sup> (ajustado)	0,087	0,054
BIC	1672,824	1653,105
AIC	1132,24	1118,94
Cp de Malows	5,903	4,05

#### 4. Considerações finais

Na análise de regressão foram construídos quatro modelos, dois feitos com o método Backward e dois com o método Forward. Com dois primeiros modelos foi concluído que não são válidos pois não cumprem com a normalidade dos resíduos e a homogeneidade da variância. Isso é devido ao excesso de valores atípicos e desta feita eliminaram-se os valores atípicos observados nos dois modelos a partir do diagrama de caixa e elaboram-se novos modelos dos quais no modelo Backward sem atípicos é composto por 4 variáveis que são “número de agregado familiar”, “ índice Família”, “Índice Social Habitacional” e “Índice Localização. Onde a variável número de agregado familiar e índice Localização exercem uma influência negativa sobre o rendimento pedagógico. O segundo modelo descrito com o método Forward/Stepwise sem atípicos é composto por duas variáveis que são variável índice Familiar e variável número de agregado familiar, a primeira exercendo um efeito positivo e a segunda exercendo um efeito negativo. Os dois últimos modelos traçados são válidos já que cumprem com todos os pressupostos de regressão linear e nos dois modelos o factor familiar é o que mais influência exerce no rendimento pedagógico dos estudantes. A comparação destes modelos foi feita com os critérios de seleção descritos a cima, onde se chegou a conclusão de que o melhor modelo de regressão é o modelo feito com o método Backward pois



## Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

apresenta maior valor de  $R^2$  ajustado. Nos dois modelos pode-se ver claramente que os factores que têm a ver com a família são os que mais influenciam no rendimento académico, indo de acordo com os estudos feitos onde os resultados encontrados pelo Relatório COLEMAN de 1966, no Relatório COLEMAN nos Estados Unidos e de PLOWDEN na Grã-Bretanha e Pires et al citado por Freire (2006) que afirmam que os factores familiares eram muito mais importantes que os demais.

### 5. Referências bibliográficas

ALARCÃO, I., “**Para uma conceptualização dos fenómenos de insucesso/sucesso escolares no ensino superior**”, en J. Tavares & R. Santiago, Ensino Superior: (in)sucesso académico, Porto, Porto Editora, 2000. pp. 13-23.

BUCHMANN, C. HANNUM, E. **Education and stratification in developing countries: a review of theories and research**. In: Annual Review of Sociology, v.27, n.1, p.77-102, Aug. 2001

COLEMAN, J.S. Social capital in the creation of human capital. In: LESSER, E.L. (Ed.)

**Knowledge and social capital: foundations and applications**. Boston: Butterworth Hewinemann, 2000. p. 17-67.

COSTA, A. F. & LOPES J. T. (2008), **Os estudantes e os seus trajectos no ensino superior: sucesso e insucesso, factores e processos, promoção de boas práticas**, Lisboa, Relatório Final, CIES-ISCTE, IS-FLUP, [http://etes.cies.iscte.pt/Ficheiros/relatorio\\_ETES\\_completo.pdf](http://etes.cies.iscte.pt/Ficheiros/relatorio_ETES_completo.pdf)

CURADO, A. P. & MACHADO J., **Percursos escolares dos estudantes da Universidade de Lisboa: factores de sucesso e insucesso escolar na Universidade de Lisboa**, Lisboa, Universidade de Lisboa, 2005 en <http://www.ul.pt/pls/portal/docs/1/49695.PDF>



**Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq**

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

FERREIRA, Marco. **Determinantes do Rendimento Acadêmico no Ensino Superior.** (Revista Internacional d'Humanitats 15 jan-abr 2009 CEMOROC/.,mnb-Feusp / Univ. Autónoma de Barcelona).

FREIRE, Maria Francisca. **Insucesso escolar no liceu Amílcar Cabral “estudo de caso”.** Monografia Científica para a obtenção do grau de Licenciatura em Gestão e Planeamento da Educação. Instituto Superior de Educação. Junho de 2006. 81 p.

GENGHINI, Edna Barberato. **O ensino superior no brasil: factores que interferem no rendimento escolar e a visão dos alunos sobre suas dificuldades de aprendizagem.** [online]. Disponível na internet via WWW. URL: <http://hottopos.com/rih15/marcof.pdf>. Arquivo capturado em 22 de Marco de 2016.

GOULIAO, M e BAHIA, S. “Diversidade Cultural e social dos Alunos”. In: VEIGA, Feliciano H. Psicologia de Educação. **Teoria, investigação e aplicação: Envolvimento dos alunos na Escola.** Climepsi Editores. Lisboa. 2013.LOPES, Luis Felipe Dias, Dr. Apostila Estatística. D E – UFSM. 2 0 0 3.

**GUILHERME, J., J. PATRÍCIO, R. MENDES, L. Lourenço, M. Graça & T. Correia** (2003), *Monitorização e acompanhamento do percurso escolar: diagnóstico e prevenção do insucesso*, Lisboa, Gabinete de Estudos e Planeamento-Instituto Superior Técnico, [http://gep.ist.utl.pt/files/estudos/2003/Monitor\\_Acompanhamento Perc-Escolar IST.pdf](http://gep.ist.utl.pt/files/estudos/2003/Monitor_Acompanhamento_Perc-Escolar_IST.pdf) [consultado: 04/10].

KLIKSBERG,B. **Desigualdade na América Latina.** São Paulo: Cortez, 1999.

\_\_\_\_\_. **Repensando o Estado para o desenvolvimento social:** superando dogmas e convencionalismos. Tradutor: Joaquim Ozório Pires da Silva. São Paulo: Cortez, 1997.

PALERMO, Gabrielle A. SILVA Denise Britz do Nascimento & NOVELLINO Maria Salet Ferreira. **Factores associados ao desempenho escolar: uma Análise da Proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro.** [online].



**Revista AMazônica, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq**

ISSN 1983-3415 (versão impressa) - eISSN 2558 – 1441 (Versão digital)

Disponível na internet via WWW. URL:

[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnAPG/enapg\\_2012/2012\\_EnAPG\\_459.pd](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnAPG/enapg_2012/2012_EnAPG_459.pd) Arquivo capturado em 22 de Marco de 2016.

**Tavares, J. & I. Huet** (2001), “Sucesso acadêmico no ensino superior: um olhar sobre o professor universitário”, em *Pedagogia na universidade*, Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, pp. 149-160.

**Taveira, M. C.** (2000), “Sucesso no ensino superior: uma questão de adaptação e de desenvolvimento vocacional”, em J. Tavares, & R. Santiago, *Ensino Superior: (in) sucesso acadêmico*, Porto, Porto Editora, pp. 51-71.

**Recebido: 20/4/2020.**

**Aceito:20/5/2020.**

**Sobre autora e contato:**

**Nasma da Gloria José Langa** - Docente de Matemática e Estatística na Universidade Licurgo, Mestre em Estatística pela UPM, Bacharel e Licenciada em ensino de Matemática.

E-mail: [nasmalanga@gmail.com](mailto:nasmalanga@gmail.com)