

ILONEIDE CARLOS DE OLIVEIRA RAMOS

Rendimento Escolar Corrigido como Garantia da Qualidade
no Acesso ao Ensino Superior

Dissertação apresentada ao
Mestrado em Sistemas e Computação
da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte, como requisito
parcial à obtenção do grau de Mestre
em Sistemas e Computação.

Orientador: Marco César Goldberg
Co-orientador: José Wilton de Queiroz

Natal - RN
1997

Catálogo na publicação. UFRN / Biblioteca Central "Zila Mamede".
Divisão de Serviços Técnicos.

RAMOS, Iloneide Carlos de Oliveira

Rendimento escolar corrigido como garantia da qualidade no acesso ao ensino superior / Iloneide Carlos de Oliveira Ramos. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 1997.

132p.

Dissertação (Mestrado) - UFRN. Centro de Ciências Exatas e da Terra.

1. Acesso ao ensino superior - vestibular. 2. Ensino médio - avaliação das escolas. 3. Qualidade em educação. 4. Estatística aplicada à educação. I. Título.

RN/UF/BCZM

CDU-378.4(043.5)

RAMOS, Iloneide Carlos de Oliveira.
Rendimento escolar corrigido como
garantia da qualidade no acesso ao
ensino superior. Natal: [s.n.], 1997.

Natal, 18 de novembro de 1997.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Marco César Goldberg
Orientador - UFRN

Prof. MSc. José Wilton de Queiroz
Co-orientador - UFRN

Prof^a. Dr^a. Marta M. C. A. Pernambuco
Examinadora - UFRN

Prof. Dr. Paulo César Formiga Ramos
Examinador - UFRN

Prof. Dr. Silvestre Prado de Souza Neto
Examinador - UFRRJ

**“Na educação só é possível
premiar o esforço inteligente
se soubermos onde estão
os bons resultados.”**

Cláudio de Moura Castro

*A meus pais, Ilon e Ivanilda,
esposo, Saulo,
e filhos, Thiago, Thiara e Thales,
princípio, meio e fim da minha existência.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo e filhos, pelo incentivo, amor e compreensão nas minhas ausências.

Aos meus familiares, pelo grande incentivo.

À Rita Medeiros Cabral, que assumiu algumas tarefas de “dona-de-casa” nas minhas ausências.

Ao Prof. Marco César Goldbarg, pela orientação voltada para a excelência na área de Qualidade.

Ao Prof. José Wilton de Queiroz, pela excelente orientação na área de Estatística.

Aos professores Adilson Barboza Lopes, Dione Violeta de Medeiros, Estela Maria Araújo de Carvalho, Francisco Pepino de Macedo, João Soriano da Cruz, Jorge Luiz Pinho Lopes, José Antônio Spinelli Lindozo, Maria da Luz Góis, Maria Dilma Ferreira Siqueira, Maria Hebe Nóbrega de Oliveira, Maria Helena Spyrides Cunha, Maria Verônica Marques Correia de Melo, Nilda Maria Teixeira Cerqueira e Nilma Dias Leão Costa, por participarem da pesquisa sobre “Quais os atributos que um aluno ideal deve possuir?”, realizada no decorrer do curso.

Aos professores e funcionários do Departamento de Informática e Matemática Aplicada, representados por Pedro Fernandes Maia, pelo incentivo e apoio oferecidos ao Programa de Mestrado na sua fase de implantação.

Aos professores: Adilson Barboza Lopes, Dario José Aloise, Gledson Elias da Silveira, Marco César Goldbarg, Nilda Maria Teixeira de Cerqueira e Paulo César Formiga Ramos, que, com seus conhecimentos, no decorrer do curso, fizeram enriquecer os meus.

Aos colegas de curso, principalmente a João Soriano da Cruz, pelos conhecimentos trocados durante o curso.

Ao Prof. Fernando César de Miranda, pelo incentivo e apoio enquanto chefe do Departamento de Estatística.

Aos colegas do Departamento de Estatística que, no meu afastamento, assumiram parte das minhas tarefas.

À Prof^ª. Maria Verônica Marques Correia de Melo, pela confiança, estímulo e apoio irrestritos.

À Prof^ª. Maria Elizabeth Dantas de Faria, pelo auxílio na coleta dos dados da amostra complementar.

À Prof^ª. Maria Dilma Ferreira Siqueira, pelo incentivo sempre evidente.

Ao Prof. Jorge Luiz Pinho Lopes, pela revisão do texto.

Aos funcionários da COMPERVE: Beatriz Salgado Ribeiro dos Santos, Izaura Maria Lima Pereira, Maria Batista Cardoso, Maria da Conceição Fernandes de Queiroz e Maria do Socorro Bandeira Maranhão, que estavam sempre dispostas a me prestar qualquer informação verbal ou através de cópia xerográfica.

À Prof^á. Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco, pela confiança depositada neste trabalho.

À Fundação CESGRANRIO, pelo apoio recebido através de uma bolsa.

Aos diretores, vice-diretores, coordenadores ou assistentes de sessão, anônimos pelo sigilo da informação, que autorizaram a coleta dos dados nas escolas envolvidas na amostra.

Aos, também anônimos, funcionários dessas escolas, pelo grande auxílio na busca dos dados indispensáveis a este estudo.

Aos funcionários do NPD: Adriano Nóbrega Azevedo, Marcelo Mariano da Silva e William Coelho Rocha, pela cessão dos dados do vestibular e da universidade.

À Prof^á. Valéria Maria Ferreira da Cruz, pelas informações a respeito do Índice de Rendimento Acadêmico.

Aos 203 estudantes anônimos que proporcionaram este estudo.

Ao Prof. Francisco de Assis Medeiros da Silva, pelas orientações finais e apoio como chefe do Departamento de Estatística.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | <u>INTRODUÇÃO</u> | 1 |
| 2. | <u>ACESSO AO ENSINO SUPERIOR</u> | 4 |
| 2.1. | O MODELO DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO | 4 |
| 2.2. | CONTRIBUIÇÕES DA QUALIDADE TOTAL NA EDUCAÇÃO | 7 |
| 2.2.1. | MODELO DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR BASEADO NA QUALIDADE TOTAL - MAES* | 9 |
| 2.2.2. | PROCESSO DE ACREDITAÇÃO ESCOLAR - PAE | 17 |
| 3. | <u>METODOLOGIA</u> | 22 |
| 3.1. | O VESTIBULAR DE 1994, DA UFRN | 22 |
| 3.2. | UNIVERSO DA PESQUISA | 22 |
| 3.3. | AGRUPAMENTO DE ESCOLAS | 23 |
| 3.4. | AMOSTRAGEM | 25 |
| 3.4.1. | SUBPOPULAÇÃO DE CADASTRADOS | 25 |
| 3.4.2. | SUBPOPULAÇÃO DE NÃO-CADASTRADOS | 26 |
| 3.5. | COLETA DOS DADOS | 28 |
| 3.6. | MEDIDAS DE RENDIMENTO E ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO | 28 |
| 3.6.1. | RENDIMENTO ESCOLAR - <i>RE</i> | 28 |
| 3.6.2. | RENDIMENTO NO VESTIBULAR - <i>RV</i> | 29 |
| 3.6.3. | RENDIMENTO NA UNIVERSIDADE - <i>RU</i> | 29 |
| 3.6.4. | ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO - <i>IRA</i> | 30 |
| 3.7. | CORRELAÇÕES | 31 |
| 3.8. | MODELO DE AJUSTE DAS ESCOLAS - MAE | 32 |
| 4. | <u>RESULTADOS E DISCUSSÕES</u> | 35 |
| 4.1. | O UNIVERSO DA PESQUISA | 35 |
| 4.2. | AGRUPAMENTO DAS ESCOLAS | 35 |
| 4.3. | OBTENÇÃO DA AMOSTRA | 41 |
| 4.4. | CÁLCULO DAS MEDIDAS DE RENDIMENTO | 45 |
| 4.4.1. | RENDIMENTO ESCOLAR - <i>RE</i> | 45 |
| 4.4.2. | RENDIMENTO NO VESTIBULAR - <i>RV</i> | 48 |
| 4.4.3. | RENDIMENTO NA UNIVERSIDADE - <i>RU</i> | 51 |
| 4.5. | VIABILIDADE DA OPERAÇÃO 1 | 54 |
| 4.5.1. | RENDIMENTO ESCOLAR (<i>RE</i>) <i>VERSUS</i> RENDIMENTO NO VESTIBULAR (<i>RV</i>) | 55 |
| 4.5.2. | RENDIMENTO ESCOLAR (<i>RE</i>) <i>VERSUS</i> RENDIMENTO NA UNIVERSIDADE (<i>RU</i>) | 60 |
| 4.5.3. | RENDIMENTO NO VESTIBULAR (<i>RV</i>) <i>VERSUS</i> RENDIMENTO NA UNIVERSIDADE (<i>RU</i>) | 61 |
| 4.5.4. | ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS CORRELAÇÕES: <i>RExRV</i>, <i>RExRU</i> E <i>RVxRU</i> | 63 |
| 4.6. | APLICABILIDADE DA OPERAÇÃO 1 | 67 |
| 4.6.1. | APLICAÇÃO DO MODELO DE AJUSTE DAS ESCOLAS: UMA SIMULAÇÃO | 68 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.6.2. | APLICAÇÃO DO MODELO DE AJUSTE DAS ESCOLAS: DADOS DA PESQUISA | 71 |
| 4.6.3. | UMA PROPOSTA POLÍTICA | 79 |
| 4.6.4. | SIMULANDO A APLICAÇÃO DA OPERAÇÃO 1 NO VESTIBULAR DE 1994, DA UFRN | 82 |
| 5. | <u>CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE ESTUDOS</u> | 85 |
| 6. | <u>BIBLIOGRAFIA</u> | 87 |
| 7. | <u>ANEXOS</u> | 90 |
| 7.1. | PERCENTIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS | 90 |
| 7.2. | ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS | 92 |
| 7.3. | CORRELAÇÕES NA AMOSTRA - SAÍDA DO SAS | 94 |
| 7.4. | CORRELAÇÕES NA AMOSTRA COMPLEMENTAR - SAÍDA DO SAS | 100 |
| 7.5. | ESTIMATIVAS DO PARÂMETROS DO MAE - SAÍDA DO <i>S-PLUS</i> | 103 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|------------|--|
| ACT | - <i>American College Testing Program</i> |
| AE | - Aluno de Excelência |
| BAC | - <i>Baccalauréat</i> |
| BIO | - Biologia |
| CCET | - Centro de Ciências Exatas e da Terra |
| CEEB | - <i>College Entrance Examination Board</i> |
| CESGRANRIO | - Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio |
| CO | - Região Centro-Oeste |
| COMPERVE | - Comissão Permanente do Vestibular |
| CONSEPE | - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão |
| CRC | - Coeficiente de Rendimento Composto |
| DAE | - Departamento de Administração Escolar |
| ENEM | - Exame Nacional do Ensino Médio |
| FÍS | - Física |
| GEO | - Geografia |
| GQT | - Gestão pela Qualidade Total |
| HIS | - História |
| INEP | - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais |
| ING | - Inglês |
| <i>IRA</i> | - Índice de Rendimento Acadêmico |
| ISO | - International Standard Organization |
| LDB | - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| <i>MA</i> | - Média Anual |
| MAE | - Modelo de Ajuste das Escolas |
| MAES* | - Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total |
| MAT | - Matemática |
| MEC | - Ministério da Educação e do Desporto |
| MSC | - Mestrado em Sistemas e Computação |
| NE | - Região Nordeste |
| NO | - Região Norte |
| NPD | - Núcleo de Processamento de Dados |
| OCDE | - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico |
| PAE | - Processo de Acreditação Escolar |
| POR | - Português |
| QT | - Qualidade Total |
| <i>RE</i> | - Rendimento Escolar |
| <i>REC</i> | - Rendimento Escolar Corrigido |
| <i>RU</i> | - Rendimento na Universidade |
| <i>RV</i> | - Rendimento no Vestibular |
| SAEB | - Sistema de Avaliação do Ensino Básico |
| SAS | - <i>Statistical Analysis System</i> |
| SAT | - <i>Scholastic Achievement Test</i> |
| SAU | - Sistema de Automação Universitária |
| SE | - Região Sudeste |
| SEDIAE | - Secretaria de Avaliação e Informação Educacional |
| SIMCE | - <i>Sistema de Información sobre la Calidad de la Educación</i> |
| SU | - Região Sul |
| UFRN | - Universidade Federal do Rio Grande do Norte |

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Figura 2.1. Fluxo de Acesso à Universidade | 13 |
| Figura 2.2. Uma Aplicação do Modelo | 14 |
| | |
| Gráfico 2.1. Distribuição de Frequência dos Requisitos de Excelência | 10 |
| Gráfico 2.2. Relação entre os Percentuais relativos aos Indicadores de Qualidade (ausência) e Desempenho Médio dos Alunos na 3ª Série do Ensino Médio, por Região no SAEB/95 | 19 |
| Gráfico 4.1. Dendograma para o Agrupamento de Escolas, Segundo Percentis 10, 50 e 90 dos Rendimentos nas Provas da 1ª Fase do Vestibular | 37 |
| Gráfico 4.2. Desenho Esquemático por Escola para o Rendimento no Vestibular | 38 |
| Gráfico 4.3. Rendimento Médio por Prova no Vestibular, Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio | 50 |
| Gráfico 4.4. Rendimento Médio por Período de Curso na Universidade, Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio | 53 |
| Gráfico 4.5. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações em Dois Subconjuntos Amostrais | 64 |
| Gráfico 4.6. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio | 65 |
| Gráfico 4.7. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio nos anos 1992 e 1993 | 67 |
| Gráfico 4.8. Rendimento Escolar <i>versus</i> Rendimento no Vestibular Relativos a Três Escolas, Obtidos Através de Simulação | 69 |
| Gráfico 4.9. Rendimento Escolar <i>versus</i> Rendimento no Vestibular, por Escola, e Respectivas Retas de Regressão e Reta Ajustada para Rendimento Escolar Corrigido <i>versus</i> Rendimento no Vestibular | 74 |
| Gráfico 4.10. Diagrama de Dispersão para <i>RE versus RV</i> por Escola e Respectivo <i>REC versus RV</i> | 75 |
| Gráfico 4.11. Diagrama de Dispersão para <i>REC versus RV</i> Discriminado por Curso de 1ª Opção do Candidato ao Vestibular de 1994, da UFRN | 76 |
| Gráfico 4.12. Desenho Esquemático para Rendimento no Vestibular (<i>RV</i>), por Curso, Considerando os Supostos Candidatos AE ao Acesso à UFRN em 1994 | 82 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | |
|---|-----|
| Quadro 2.1. Avaliação do Impacto Ferramentas x Estratégias | 15 |
| Quadro 2.2. Correlações entre os Requisitos e as Operações Abordadas | 15 |
| Quadro 2.3. Indicadores de Qualidade em Educação | 17 |
| Quadro 7.1. Especificação das Variáveis Constantes dos Quadros e Tabelas Seguintes | 92 |
| Quadro 7.2. Dados da Pesquisa - Amostra | 94 |
| Quadro 7.3. Dados da Pesquisa - Amostra Complementar: Concluintes do Ensino Médio, em Escolas do Grupo I, no ano de 1993 | 119 |
| | |
| Tabela 4.1. Escola de Conclusão do Ensino Médio segundo Cadastramento na UFRN | 40 |
| Tabela 4.2. Determinação do Tamanho Amostral - Dados e Resultados | 43 |
| Tabela 4.3. Balanceamento da Amostra de Não-Cadastrados - Dados e Resultados | 44 |
| Tabela 4.4. Complementação da Amostra de Não-Cadastrados - Dados e Resultados | 44 |
| Tabela 4.5. Médias Escolares Anuais e Finais de Alguns Indivíduos da Pesquisa | 46 |
| Tabela 4.6. Média e Desvio Padrão de Médias Anuais, por Disciplina e Escola | 47 |
| Tabela 4.7. Resultados Individuais: Média Anual Bruta (MA) e Rendimento Escolar (RE) por Disciplina | 48 |
| Tabela 4.8. Média e Desvio Padrão Populacionais dos Escores Obtidos no Vestibular, por Prova, Utilizados para o Cálculo de RV | 49 |
| Tabela 4.9. Rendimento no Vestibular por Prova - Média Populacional por Escola | 49 |
| Tabela 4.10. Algumas Estatísticas (amostrais) na Universidade no Período 94.1 - 96.1 Segundo a Escola de Origem do Ensino Médio | 51 |
| Tabela 4.11. Rendimento na Universidade por Período de Curso e Índice de Rendimento Acadêmico Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio - Média Amostral | 52 |
| Tabela 4.12. Correlação e Probabilidade de Significância: Rendimento Escolar por Disciplina <i>versus</i> Rendimento no Vestibular por Prova segundo Escolas da Amostra | 56 |
| Tabela 4.13. Correlação e Probabilidade de Significância para Rendimento Escolar <i>versus</i> Rendimento no Vestibular por Ano de Conclusão do Ensino Médio e Escola | 58 |
| Tabela 4.14. Correlações entre Rendimento Escolar e Rendimento na Universidade por Período Letivo Cursado na Universidade, Segundo a Escola de Origem dos Universitários | 61 |
| Tabela 4.15. Correlações entre Rendimento no Vestibular e Rendimento na Universidade por Período Letivo Cursado na Universidade, Segundo a Escola de Origem dos Universitários | 62 |
| Tabela 4.16. Correlações Entre os Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade, para Subconjuntos da Amostra | 63 |
| Tabela 4.17. Correlação e Probabilidade de Significância para Rendimento Escolar por Disciplina <i>versus</i> Rendimento no Vestibular, por Prova, Relativos aos Concluintes em Escolas do Grupo I (amostra) no Ano de 1993 | 71 |
| Tabela 4.18. Características Relativas a Alguns Indivíduos da Amostra | 77 |
| Tabela 4.19. Números de Vagas, de Inscritos e de Cadastrados e Algumas de suas Relações por Curso Relativos ao Vestibular de 1994, da UFRN | 79 |
| Tabela 4.20. Simulação para o Número de Alunos de Excelência para o Acesso à UFRN em 1994 | 83 |
| Tabela 7.1. Percentis 10, 50 e 90 dos Escores Brutos Obtidos no Vestibular 94, da UFRN, por Disciplina e Escola | 90 |
| Tabela 7.2. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - Todas as Escolas | 94 |
| Tabela 7.3. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pa.3 | 94 |
| Tabela 7.4. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pa.4 | 94 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 7.5. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pu.1 | 95 |
| Tabela 7.6. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pa.10 | 95 |
| Tabela 7.7. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pu.8 | 95 |
| Tabela 7.8. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pu.10 | 96 |
| Tabela 7.9. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - Todas as Escolas | 96 |
| Tabela 7.10. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.3 | 96 |
| Tabela 7.11. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.4 | 97 |
| Tabela 7.12. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.1 | 97 |
| Tabela 7.13. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.10 | 97 |
| Tabela 7.14. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.8 | 97 |
| Tabela 7.15. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.10 | 98 |
| Tabela 7.16. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - Todas as Escolas | 98 |
| Tabela 7.17. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.3 | 98 |
| Tabela 7.18. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.4 | 98 |
| Tabela 7.19. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.1 | 99 |
| Tabela 7.20. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.10 | 99 |
| Tabela 7.21. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.8 | 99 |
| Tabela 7.22. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pu.10 | 99 |
| Tabela 7.23. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - Escolas do Grupo I | 100 |
| Tabela 7.24. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pa.3 | 100 |
| Tabela 7.25. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento no Vestibular - E.Pa.4 | 100 |
| Tabela 7.26. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - Escolas do Grupo I | 101 |
| Tabela 7.27. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.3 | 101 |
| Tabela 7.28. Rendimento Escolar <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.4 | 101 |
| Tabela 7.29. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - Escolas do Grupo I | 102 |
| Tabela 7.30. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.3 | 102 |
| Tabela 7.31. Rendimento no Vestibular <i>Versus</i> Rendimento na Universidade - E.Pa.4 | 102 |

RAMOS, Iloneide Carlos de Oliveira. *Rendimento escolar corrigido como garantia da qualidade no acesso ao ensino superior*. Natal: MSC, UFRN, 1997 (Dissertação de Mestrado).

RESUMO

O presente estudo analisa a viabilidade e aplicabilidade da Operação 1 do Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total. Essa operação possibilita o ingresso à universidade para os Alunos de Excelência do Ensino Médio. Identifica-se que a Operação 1 é viável, através de uma análise longitudinal por três importantes fases da vida estudantil, quais sejam: Ensino Médio, Vestibular e Universidade, estudando-se as correlações existentes entre os rendimentos obtidos pelos estudantes nessas fases, a partir de uma amostra de candidatos inscritos no vestibular de 1994, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Para a aplicabilidade, propõe-se a estimação do Modelo de Ajuste das Escolas, que fornece parâmetros para o cálculo do Rendimento Escolar Corrigido, que possibilita a comparação dos rendimentos escolares obtidos pelos alunos nas diferentes escolas, a fim de que se possa proceder a uma classificação dos alunos, para o acesso à universidade, obedecendo à ordem decrescente desses rendimentos corrigidos. Além do mais, propõem-se medidas políticas a serem tomadas, para que a Operação 1 seja implementada, e apresenta-se uma simulação, supondo a adoção dessas medidas, mostrando que 5,2% das vagas do Vestibular de 1994, da UFRN, teriam sido ocupadas pelos Alunos de Excelência do Ensino Médio.

ABSTRACT

This study analyses the feasibility and applicability of Operation 1 of the Model of Access to University Studies based on Total Quality standards. This operation makes possible the entry into University to students qualified as High School Excellent Students. We concluded that Operation 1 is feasible by making a longitudinal analysis on three important phases of a student life: High School, *Vestibular* Examination and University, in which we studied the correlation between the students' marks in these stages from samples of candidates that applied for the Vestibular Examinations of the *Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN*, in 1994. Regarding the applicability, we suggest the estimation of the Schools Adjustment Model that supply parameters to the calculation of the *Rendimento Escolar Corrigido* (Corrected Students Marks) that makes possible the comparison between marks obtained by students in different schools in order to make a classification of the students to the entry to University in decreasing corrected marks order. In addition, we propose some political action to be done so that Operation 1 can be implemented and we show a simulation assuming that the mentioned action have been adopted, concluding that 5,2% of the vacancies in the UFRN *Vestibular* of 1994 would have been filled up by High School Excellent Students.

1. INTRODUÇÃO

Qual a melhor forma de selecionar indivíduos para o acesso ao ensino superior? Eis uma questão bastante delicada.

No Brasil, há 86 anos, adota-se o vestibular como ferramenta única para solucionar essa questão. Tem-se buscado, constantemente, o aperfeiçoamento desse processo e se tem conseguido muito avanço. Surgem, agora, discussões a respeito de formas alternativas de ingresso. A verdade é que o sistema brasileiro de acesso ao ensino superior está ultrapassado.

Considerando o vestibular como alternativa única e como instrumento que avalia apenas o candidato - não um grupo -, respostas imediatas são dadas às perguntas:

⇒ Como se pode desconsiderar toda uma vida de estudos e avaliações em troca de poucos dias de provas?

– Não existe outra solução!

⇒ E se, nesses dias, o candidato estiver internado com problemas de saúde?

– Terá que fazer provas no hospital!

⇒ E se estiver passando por algum tipo de dificuldade que abale seu controle emocional?

– Não importa. Será avaliado mesmo assim!

⇒ E se o candidato for desonesto e se utilizar de meios ilícitos para responder às provas, principalmente as compostas de questões de múltipla escolha?

– Embora os órgãos competentes primem para que tal fato não ocorra, não estão completamente seguros de que isso não aconteça.

Não há o que se discutir: cometeram-se injustiças!

Em órgãos que promovem o exame vestibular, é comum escutarem-se comentários do tipo: “Meu filho sempre foi um ótimo aluno na escola, não me conformo com o seu desempenho no vestibular!” Sabe-se que, em alguns casos, esse desabafo tem fundamento.

Ressalte-se, aqui, o depoimento de uma mãe, referente ao Vestibular de 1997, da UFRN: “Meu filho prestou o vestibular. Desejo saber quando será dado o resultado, pois eu estou uma pilha, uma pilha, uma pilha... Penso até em adotar um filho, mas, quando me lembro que ele vai passar pelo vestibular, desisto!”

Compreende-se a aflição dessa mãe, pois, o vestibular exige que o candidato demonstre muito conhecimento de uma só vez.

A aprovação da nova LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira - em 1996, abriu caminho para a implantação de modelos alternativos. A promoção de debates, seminários, trabalhos científicos, enfim, pesquisas em geral, a respeito do assunto, são, portanto, uma iniciativa que fornece subsídios para que os órgãos competentes possam tomar decisões no sentido de solucionar o problema em pauta.

O presente estudo é a continuação de um trabalho desenvolvido a partir da elaboração do artigo “**Reflexões sobre a Aplicação do Modelo de Qualidade Total ao Processo de Acesso ao Ensino Superior**” (Goldbarg e Ramos, 1995), pelo orientador desta dissertação e pela própria autora, como pré-requisito para a conclusão dos créditos de uma das disciplinas do mestrado da mesma. O referido artigo, publicado pela Revista *Ensaio*, da Fundação CESGRANRIO, “desenvolve algumas reflexões sobre a aplicação do modelo de Gestão pela Qualidade Total (GQT) no processo brasileiro de acesso ao ensino superior”, na intenção de “identificarem-se alternativas para a melhoria desse processo de acesso.”

Naquela ocasião, propôs-se um modelo, denominado, aqui, Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total - MAES* -, com uma opção de modelagem composta de três operações:

Operação 1: Ingresso garantido na universidade face ao alto rendimento do aluno no Ensino Médio;

Operação 2: Ingresso conquistado através de um Coeficiente de Rendimento Composto (CRC);

Operação 3: Ingresso conquistado através do desempenho da profissão e reconhecido conhecimento técnico na área.

Objetiva-se, aqui, estudar a viabilidade e aplicabilidade da Operação 1 do modelo de acesso proposto.

A **viabilidade** da Operação 1 é estudada através de uma análise longitudinal abrangendo três importantes fases da vida estudantil, quais sejam: Ensino Médio, Vestibular e Universidade, analisando-se as correlações existentes entre os rendimentos obtidos pelo estudante nessas fases. Para tal estudo, considera-se uma amostra de candidatos inscritos no vestibular de 1994, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN -, oriundos das escolas de Natal, com número expressivo de alunos inscritos naquele vestibular.

A **aplicabilidade** é estudada da forma mais concreta possível. Inicialmente, propõe-se a estimação de um modelo, denominado Modelo de Ajuste das Escolas - MAE -, baseado na Teoria Estatística: Modelos Lineares Generalizados. Utiliza-se, como variável resposta, o

Rendimento no Vestibular e, como variáveis explicativas, o Rendimento Escolar e a Identificação da Escola de conclusão do Ensino Médio.

O objetivo principal de se estimar esse modelo é calcular o **Rendimento Escolar Corrigido**, que possibilita a comparação dos rendimentos escolares obtidos pelos alunos nas diferentes escolas, a fim de que se possa proceder a uma classificação dos alunos, para o acesso à universidade, obedecendo-se à ordem decrescente desses rendimentos corrigidos.

Em seguida, ainda com relação à aplicabilidade da Operação 1, propõem-se medidas políticas a serem tomadas, para que seja possível a implementação da mesma.

Por fim, apresenta-se uma simulação, aplicada ao Vestibular de 1994, da UFRN, considerando-se a implementação dessa operação através da adoção das medidas políticas propostas.

Sabe-se que a avaliação da escola proporciona uma grande alavancagem em todo o sistema educacional. **O que se propõe, aqui, não é apenas essa avaliação: é que a escola seja responsável pela avaliação aferida aos alunos de melhores desempenhos no decorrer dos estudos**, indicando, assim, os candidatos aptos a ter acesso à universidade, quaisquer que sejam os métodos de avaliação utilizados para tal. O vestibular pode contribuir de forma decisiva num sistema de avaliação que vise à escola e não ao candidato. Os erros provocados pela avaliação individual são dissipados na avaliação conjunta.

Este capítulo apresenta a introdução, enfatizando os objetivos deste trabalho.

No segundo capítulo, apresentam-se, através de citações, discussões atuais a respeito do acesso ao ensino superior no Brasil, deixando que a dialética promova a justificativa deste trabalho. Nesse capítulo, ainda, discutem-se contribuições da Qualidade Total na educação: apresenta-se um Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado nessa teoria, assim como um estudo sobre os indicadores de qualidade na educação baseado na citação de uma extensa lista desses indicadores e de dados relativos ao SAEB/95.

O terceiro capítulo apresenta toda a metodologia estatística necessária para o desenvolvimento deste trabalho.

Os resultados e discussões estão apresentados no quarto capítulo, envolvendo todo o estudo da **viabilidade e aplicabilidade da Operação 1**, objetivos desta dissertação, descritos acima.

As conclusões e perspectivas de estudos futuros estão apresentadas no quinto capítulo. A partir daí, seguem-se, nos sexto e sétimo capítulos, respectivamente: a bibliografia utilizada e os anexos, apresentando dados e resultados da pesquisa.

2. ACESSO AO ENSINO SUPERIOR

2.1. O MODELO DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO

O primeiro vestibular no Brasil foi realizado pela Universidade Federal do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, para os cursos de Medicina, Engenharia e Direito, em 1911. Desde essa época, o vestibular vem cumprindo o objetivo de preencher o limitado número de vagas nas universidades brasileiras. Com o crescimento exponencial da demanda e linear da oferta e a explosão de conhecimentos científicos, dentre outros fatores, sugeriram discussões tanto a favor do vestibular como contra ele.

Hoje, não é apenas a questão do acesso ao ensino superior que está em debate no Brasil, mas todo o sistema educacional brasileiro. Além do mais, discussões nesse sentido não são exclusividade do Brasil: alguns países, inclusive a Inglaterra, estão experimentando reformas no ensino.

Goulart (1994) e *Gomes Neto e Rosenberg (1995)* citam alguns dos sistemas de avaliação experimentados em diversos países: BAC - França; SAT e ACT - Estados Unidos; Maturité Fédérale - Suíça; A level - Inglaterra; Abitur - Alemanha e Áustria; SIMCE - Chile. Alguns antigos e reconhecidamente eficazes no “controle de qualidade do ensino”, como é o caso do BAC francês, outros recentes e já com “grande prestígio”, como é o caso do SIMCE chileno.

No Brasil, decisões políticas estão sendo tomadas visando à melhoria da qualidade do sistema educacional do país. Destaca-se, aqui, uma delas: em março de 1997, o MEC publicou, junto às universidades, um documento anexo à Portaria Ministerial nº 468, que institui, junto ao INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais -, uma Comissão Consultiva com o objetivo de elaborar proposta, acompanhar a implementação e avaliar o processo de realização do ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio.

O referido documento está, quase que completamente, transcrito a seguir. A razão disso é por ter sido verificada a grande concordância existente entre o mesmo e o Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total - MAES* (desmembrado em três operações), apresentado neste trabalho (ver Item 2.2.1). Observa-se que todas as ressalvas apresentadas nesse documento são passíveis de cobertura pelo MAES*. Além disso, informam-se nesse documento as mais atuais realizações e intenções do Governo Federal com relação à presente questão.

MEC (1997):

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [LDB¹, Lei nº 9.394/96], em seu Art. 44, inciso II, estipula que os cursos de graduação estarão abertos a candidatos “que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo”. A Lei em vigor, portanto, eliminou a expressão “concurso vestibular”, que comparecia na Lei n. 5.540/68, substituindo-a por “processo seletivo”. Não se trata, evidentemente, de mero jogo de palavras. No espírito que preside a LDB, trata-se, isto sim, de dar maior liberdade às instituições de ensino superior para que possam definir, elas próprias, os critérios e procedimentos de seleção e procedimentos de seleção dos seus futuros alunos.

(...) os procedimentos e critérios de seleção que vierem a ser estabelecidos pelas instituições de ensino superior *têm que assegurar a igualdade de condições para todos os candidatos*, (...) poderão assimilar, como parte do processo, aferições do desempenho do candidato ao longo ou ao final do ensino médio, ou ambos, mas sem restringir a possibilidade de acesso a candidatos que atendam a outros requisitos. Ou seja, os processos seletivos deverão garantir oportunidades de acesso a candidatos que hajam concluído o ensino médio a qualquer tempo e segundo quaisquer das formas admitidas pela lei.

A premissa implica também que *somente se poderá admitir a reserva de vagas segundo critérios regionais ou para candidatos oriundos de determinados tipos de estabelecimentos de ensino médio, quando estes participem de um processo público e aberto de competição*, isto é, que comporte a avaliação de desempenho dos candidatos por *avaliadores externos* às instituições de origem e desde que as vagas reservadas compreendam uma proporção minoritária do total de vagas disponíveis.

Por outro lado, ao estabelecer novos procedimentos de seleção para o acesso ao ensino superior, não se pode ignorar a experiência das décadas de aplicação do exame ou concurso vestibular, e a sua evolução ao longo do tempo. A despeito das críticas que sempre recebeu, o concurso vestibular revelou-se até aqui, o procedimento mais democrático de seleção. Inúmeras pesquisas tem demonstrado que a falta de equidade no acesso ao ensino superior não tem sido conseqüência direta do processo de seleção, mas dos condicionantes sócio-econômicos do contexto de origem dos candidatos e das iniquidades dos níveis anteriores de ensino (...)

Outra revelação importante das pesquisas, é que a influência do vestibular sobre o ensino médio, tem sido muito menor do que se imaginava (...)

Várias ações que vêm sendo implementadas no contexto da política educacional do governo federal estão dirigidas para a correção de algumas das iniquidades que ocorrem no ensino fundamental e médio. Dentre estas, destacam-se os procedimentos que buscam avaliar o desempenho escolar dos alunos e identificar as possíveis causas desse desempenho. Nesse sentido, o SAEB - Sistema de Avaliação do Ensino Básico, tem-se revelado um importante mecanismo, que será complementado com a realização, a partir deste ano, do Exame Nacional do Ensino Médio, facultativo para todos os que estão concluindo ou já concluíram o ensino médio.

Os novos processos seletivos que venham a ser instituídos para o acesso ao ensino superior precisam levar em consideração essas inovações e incluir *novas formas de articulação com o ensino médio*. Essa articulação deve ser pensada como mecanismo de superação das diferentes formas de discriminação de caráter sócio-econômico que ocorrem na escola fundamental e média.

Algumas instituições de ensino superior já estão considerando a possibilidade de incorporar ao processo seletivo *a avaliação externa dos alunos do ensino médio no processo, ou seja, ao longo do curso*. Este procedimento poderá se revelar extremamente útil, mas padece de uma limitação importante: não há como torná-lo abrangente de todo o universo de possíveis candidatos ao ingresso em uma mesma

¹ A título de informação: organizou-se o sistema educacional brasileiro em dois níveis: Ensino Básico e Ensino Superior, com o Ensino Básico subdividido em Ensino Fundamental (primeiro grau) e Ensino Médio (segundo grau).

instituição. Assim sendo, faz-se necessário combinar esse processo de seleção com outros que abram a possibilidade de acesso para os demais candidatos. Somente assim, se estará assegurando a igualdade de oportunidades “*segundo a capacidade de cada um*”.

O Exame Nacional do Ensino Médio representa uma possibilidade nova. Sendo de conteúdo único para todo o país, e realizado fora do processo regular de ensino-aprendizagem, oferecerá uma medida parametrizada do conhecimento dominado por todos os possíveis candidatos ao ingresso no ensino superior. O resultado do Exame poderá ser utilizado pelas instituições de ensino superior de diferentes maneiras, na medida em que se generalize a adesão ao Exame, tanto de candidatos, como de instituições.

Além de decisões políticas, discussões a respeito de avaliações - temas tão bem explorados pela Fundação CESGRANRIO em sua revista *Ensaio*, têm trazido grandes contribuições para o debate.

Algate (1995) apresenta uma importante decisão política - o Plano Decenal de Educação para Todos, para o período 1993-2003, e motiva os profissionais em educação para o estudo da questão educacional do país:

A educação no Brasil não vai bem, mas um novo plano propõe mudanças (...), os trabalhadores em educação no Brasil não podem mais esperar (...) não há modelos estandardizados a serem repetidos, há, sim, criações conjuntas cuja característica principal é o seu ineditismo, até porque mudanças não são copiadas mas criadas a partir de uma dada realidade e condições sócio-políticas. Desta certeza poderemos, ao invés de esperar pelos resultados dos planos governamentais, produzi-los, modificá-los, atuando como elementos intervenientes de cuja participação o governo não poderá mais prescindir, desconsiderar ou afastar.

As “pontes” e a “formação de recursos humanos nas áreas básicas de estatística, psicometria, educometria e computação” citadas por *Oliveira (1995)* estimulam a utilização do *REC* (ver Item 4.6), o qual proporciona o acesso ao Ensino Superior aos Alunos de Excelência do Ensino Médio:

A maioria dos países oferece aos alunos pontes ou algum mecanismo de transição entre um sistema e outro. Na prática, no entanto, as pontes são utilizadas por uma minoria de alunos, menos de 10% nos países da OCDE (*Bishop, 1995*).

(...) O país precisa desenvolver diferentes tipos de teste, diferentes tipos de avaliação, diferentes formas de usar a avaliação.

(...) Papel preponderante deve caber às universidades, tanto na formação de recursos humanos nas áreas básicas de estatística, psicometria, educometria e computação, quanto em questões mais especializadas, particularmente no que diz respeito à incorporação dos resultados da avaliação para a melhoria do ensino e da aprendizagem.

O *REC* estudado aqui pode ser visto, também, como o termômetro reclamado por *Castro (1996)* quando publicou um artigo na *Veja* intitulado “Meu Ministério por um Termômetro”. Na concepção do presente estudo, o “prêmio” solicitado por ele será concedido com o acesso ao Ensino Superior. Ele escreveu:

Na educação só é possível premiar o esforço inteligente se soubermos onde estão os bons resultados. Faz cerca de dez anos escrevi uma crônica com esse título.

Desesperava-me com a ausência de sistemas de avaliação que pudessem aferir o resultado das escolas (...) Não há como comparar uma escola com a outra.

Observa-se que essas são discussões que, de certa forma, auxiliam a justificativa do presente trabalho e motivam para que o estudo seja continuado.

2.2. CONTRIBUIÇÕES DA QUALIDADE TOTAL NA EDUCAÇÃO

A título de introdução, destacam-se, aqui, algumas citações a respeito de Qualidade Total e Qualidade em Educação. Em seguida, apresenta-se um modelo de acesso ao ensino superior baseado nessa filosofia, e, por último, um projeto de processo de acreditação das escolas.

A Qualidade Total tem um sentido bastante amplo. Sabe-se que é uma filosofia voltada para a excelência das ações humanas. Essa é uma visão de grande espectro - muitas minúcias estão por trás dessa visão: é impossível definir Qualidade Total em poucas linhas.

Garvin (1988) desagrega o conceito de qualidade em elementos básicos. Segundo ele, a Qualidade Total é abordada sob pontos de vista diferentes, dependendo da área de estudo de quem a define:

(...) A filosofia tem se concentrado nas questões de definição; a economia, na maximização dos lucros e no equilíbrio de mercado; o *marketing*, nos determinantes do comportamento dos compradores e na satisfação dos clientes; e a gerência de operações, nas práticas de engenharia e no controle da produção.

Com respeito à educação, *Goldberg (em seu livro a ser editado)* afirma que:

a evolução do embasamento filosófico da Qualidade Total ocorreu no sentido de facilitar extraordinariamente sua aplicação em vários contextos diferentes. Enquanto a QT estava fortemente voltada para o “produto” a aplicação da abordagem encontrava dificuldades de aplicação até mesmo no contexto dos serviços. Com a ampliação do espectro de atuação dos seus princípios a QT tornou-se uma possibilidade viável em praticamente qualquer área das atividades humanas. Da análise da evolução do conceito de Qualidade e da QT rapidamente concluímos que somente a terceira onda disponibiliza as condições mínimas para que contextos tão complexos como o da educação possam ser abordados. As dificuldades da aplicação de visões mais restritas baseadas apenas no atendimento das necessidades e expectativas dos chamados “clientes” são evidentes. O modelo da terceira onda permite que as atividades organizacionais que envolvam múltiplos clientes e uma forte conotação social possam ser também abordadas pela técnica.

E define:

Educação de Qualidade é aquela que forma a competência do homem frente aos desafios do mundo, agindo na direção da cidadania, da transformação produtiva e do crescimento da alma humana.

Destacam-se aqui dois temas que esquentam as discussões atuais: avaliação e qualidade do ensino. Na verdade, não se concebe qualidade sem avaliação.

Sobre avaliação, *Barreto (1993)*, referindo-se à afirmação de *Popper (1989)*: “A precisão absoluta é impossível, e é inútil pretender ser mais rigoroso do que exige a problemática em causa”, concorda:

Esta idéia é de fundamental importância para espantar alguns escrúpulos científicos na utilização de alguns instrumentos de medida. **O que importa é que o sinal seja captado, mesmo que haja a presença de algum ruído.**

Barreto deixa claro a presença de erro (ruído) de medidas em avaliações. Defende-se, aqui, que esses erros são minimizados quando o processo de avaliação é continuado, corroborando o que foi discutido por *Maia (1995)* sobre avaliações na escola:

(...) admitindo o caráter compósito da educação chega-se, em nossos dias, a um conceito de avaliação que não pretende “vender” a idéia de sua “rigorosa objetividade” e “validade universal”, ou coisa equivalente. Pelo contrário, aceita-se e se encoraja, hoje, o concurso de técnicas diversificadas que se somam e nos apresentam um quadro de resultados dinâmico, mutável e em evolução (...)

Não se pretendem resultados finais, prontos e acabados, mas algo que acompanhe o trabalho do educador orientando-o nas sucessivas fases.

Sobre qualidade no ensino, *Ribeiro (1994)* declara:

A guerra agora se dará pela competitividade das novas formas de produção de bens e na conquista, pela qualidade e preço, dos mercados consumidores da era pós-industrial. O novo divisor de águas será necessariamente a competência da educação das Nações ou blocos unificados.

A descentralização da gestão escolar é a primeira ação a ser pensada. Dar autonomia administrativa, pedagógica e até curricular às escolas parece o caminho a ser seguido. É claro que esta autonomia deverá ter suas contrapartidas. A primeira é a avaliação de desempenho dos alunos. É através desta medida que poderíamos dar o instrumento necessário à participação da comunidade no controle da qualidade das escolas.

As afirmações de que as escolas devem ter autonomia são defendidas, aqui, com a apresentação de uma metodologia concreta que possibilite essa autonomia. As contrapartidas são vistas como o Processo de Acreditação Escolar, e a avaliação de desempenho dos alunos é medida através do vestibular.

Korte (1996) também ressalta a “importância das escolas”:

Com as exigências de uma economia global, surge a necessidade de que mais pessoas possuam níveis maiores de habilidades e sejam capazes de adaptar essas habilidades às mudanças freqüentes do trabalho e condições sociais. Essa necessidade de habilidades maiores e mais flexíveis aumenta a importância das escolas e, principalmente, das escolas secundárias. Esse problema não é exclusivo do Brasil (...).

Sobre avaliação das escolas e democracia na educação, *Goulart (1994)* diz:

A representação detalhada dos resultados das avaliações confirma a hipótese de que, em regiões sócio-economicamente desfavorecidas, o desempenho escolar é consideravelmente inferior. Tal evidência nos aponta uma direção: para se implementar

uma política de equidade, há de se distribuir recursos de tal forma que a quem tem menos se ofereça mais, para que tenhamos todos acesso às mesmas condições de aprendizagem. Essa distribuição equitativa de recursos, calcada na diversidade regional dos resultados, deve constituir a garantia do *Ensino de Qualidade para Todos*.

E *Nascimento (1994)*:

(...) ressalta o “conhecer a instituição”. Para isto, há necessidade de criar um fluxo constante de informações sobre a dinâmica da organização, buscando o autoconhecimento que possibilitará a auto-avaliação (...).

A qualidade do ensino que hoje se procura *está voltada para todos* e não para uma cultura de refinamento e de exclusão. A qualidade do ensino na sociedade moderna está *baseada na excelência do serviço* prestado pela instituição escolar, medida pelo sucesso dos egressos de seus laboratórios, círculos de debate, oficinas de criatividade, encontros para reflexão crítica, etc.

Há urgência na democratização do ensino brasileiro defendida por *Goulart e Nascimento*. Isso só será possível se houver um grande esforço político que possibilite minimizar as desigualdades, que já eram evidentes, e que, agora, se confirmam através dos resultados do SAEB. Essas desigualdades podem ser percebidas a partir da observação dos resultados por região (ver Item 2.2.2). Entre escolas, o problema deve ser, ainda, mais sério.

Assegura-se, aqui, o caráter democrático do acesso ao ensino superior, através do Processo de Acreditação Escolar, que permite a participação de qualquer escola. Apesar de a aplicação da Operação 1 só ser possível para alunos de escolas que apresentem um número expressivo de candidatos ao acesso ao ensino superior (ver Item 4.6), o MAES*, proposto em três operações, garante a participação no processo de acesso para os alunos que não tenham esse requisito (ver Item 2.2.1).

E, finalmente, *Welch (1994)* deixa claro que quantificar custos por falta de qualidade em produtos é fácil, porém, é praticamente impossível fazê-lo com a falta de qualidade em educação. E afirma: “the years invested in education by a student cannot be returned to the educator for rework or remediation.”

É fácil perceber que a Qualidade Total, sob as várias óticas, tem encontrado adeptos a cada dia. Essa adesão, que ora se instala no sistema educacional brasileiro, é bastante bem-vinda. Para a sociedade, o retorno do investimento na qualidade da educação não é imediato: já se perdeu bastante tempo!

2.2.1. Modelo de Acesso ao Ensino Superior Baseado na Qualidade Total - MAES*

O estudo que ora se apresenta está fundamentado na proposta de um modelo desenvolvido, em meados de 1995, com base na Teoria da Qualidade Total para o Acesso ao

Ensino Superior. O modelo foi apresentado em um artigo publicado pela Revista *Ensaio*, da Fundação CESGRANRIO (ver *Goldberg e Ramos, 1995*).

Apresentar-se-á, a seguir, um resumo do referido artigo, com o objetivo de focalizar o presente estudo no contexto maior, isto é, no modelo proposto naquele trabalho. Pequenas modificações foram feitas em relação ao original com o aval dos autores. Os trechos sublinhados identificam onde ocorreram essas alterações.

Discutiu-se inicialmente a respeito do “problema” acesso ao Ensino Superior e do modelo brasileiro através do Vestibular. Identificou-se que

O vestibular, apesar de ser apenas uma das muitas ferramentas disponíveis para a implementação de uma política de seleção para o Ensino Superior, acabou transformando-se no próprio processo de seleção por ser a única adotada.

Em seguida, apresentou-se o resultado de um levantamento realizado com 14 professores de diversas áreas de conhecimento da UFRN com o objetivo de determinar os requisitos de sucesso no Ensino Superior:

Ao grupo, foi apresentada a seguinte pergunta: **Quais os atributos que um aluno ideal deve possuir?**

Para auxiliar na estruturação e ponderação relativa dos requisitos levantados, utilizamos o Diagrama de Afinidade. Com a aplicação da ferramenta, constatamos um levantamento médio de dez requisitos por professor, alcançando-se, com o grupo, um total de 138 idéias. Os requisitos sugeridos foram organizados conforme sua distribuição de freqüência por área, no Gráfico 2.1. Em uma etapa subsequente, o grupo de professores atribuiu pesos às áreas (ver também Quadro 2.2).

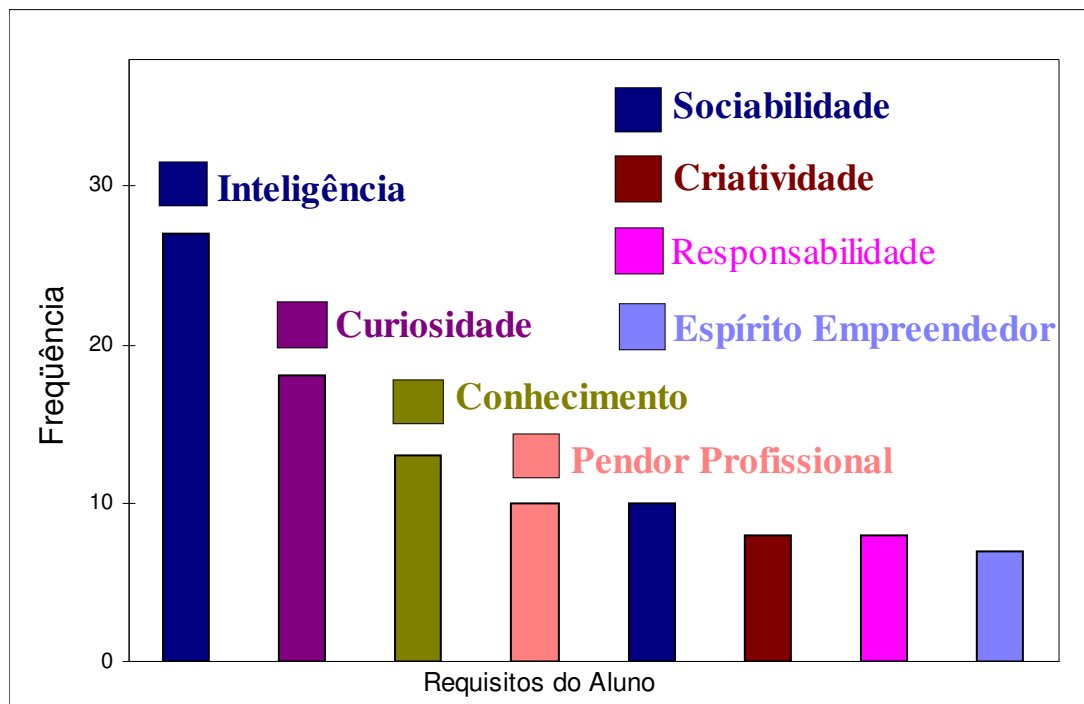


Gráfico 2.A. Distribuição de Freqüência dos Requisitos de Excelência

A análise do Gráfico 2.1 ressalta um interessante ponto: O “conhecimento”, principal área de verificação do vestibular, foi abordado apenas 13 vezes pelos 14 professores. De fato, apenas cinco requisitos, dentre os 138, diziam respeito estritamente ao

conteúdo programático ministrado no primeiro e segundo graus (ensinos fundamental e médio, respectivamente).

Por outro lado, cada professor estabeleceu, em média, quase dois requisitos vinculados à inteligência. De fato, nenhum professor deixou de incluir pelo menos uma recomendação nessa área. O requisito “gostar de estudar” foi repetido por sete professores, e o requisito “ter criatividade” foi sugerido por seis professores. A análise do conjunto de requisitos gerado deixa evidente um curioso fato: para esse grupo de professores, a partir de uma determinada bagagem de conhecimento julgada mínima, os fatores mais importantes para o sucesso passam a ser inteligência e vontade de aprender. O resultado está destacando o fato de que, se, no passado, o sucesso estava diretamente associado ao domínio de um conteúdo programático, hoje, por diversos motivos, inclusive distorções sociais, isso pode não mais ser verdade.

Ainda no artigo, identificaram-se nove dimensões da qualidade no modelo proposto, quais sejam:

- ❶ Foco no Cliente
- ❷ Garantia da Qualidade
- ❸ Melhoria Contínua
- ❹ Desenvolvimento de Fornecedores
- ❺ Democratização do Acesso ao Ensino Superior
- ❻ Qualidade de Vida
- ❼ Gestão Participativa
- ❽ Adequação Técnica
- ❾ Flexibilidade

Identificaram-se, também, quatro estratégias para a operacionalização do modelo, a saber (ver Quadro 2.1):

- ❶ Substituição do Exame Único (vestibular)
- ❷ Envolvimento das Escolas de Ensinos Fundamental e Médio
- ❸ Confiabilidade das Informações
- ❹ Maiores Oportunidades para os Melhores Talentos

O referido estudo apresentou, ainda, cinco ferramentas disponíveis para a solução do “problema” (ver Quadro 2.1 e Figura 2.1):

- ❶ Exames de Admissão ao longo do Ensino Médio
- ❷ Exame classificatório (vestibular)
- ❸ Exame Nacional de Qualificação
- ❹ Rendimento Escolar Corrigido de alunos oriundos de escolas aprovadas por um processo de acreditação (ver itens 3.8 e 4.6 desta dissertação).
- ❺ Resultados técnicos obtidos no desempenho da profissão ou em cursos técnicos

As ferramentas ora relacionadas podem representar opções práticas para a obtenção dos requisitos perseguidos pelo sistema, a saber:

✓ A garantia de que o candidato domina o conhecimento indispensável para o desenvolvimento de estudos avançados poderá ser realizada através dos seguintes instrumentos:

-Exames de Admissão ao longo do Ensino Médio; Exame Classificatório; Histórico Escolar (através do Rendimento Escolar Corrigido); Resultados obtidos em cursos pré-universitários ou técnicos que forem autorizados pelo Ministério da Educação a expedirem certificação; Exame Nacional de Qualificação.

✓ A garantia de que o candidato possui habilidades suficientes para acrescentar, integrar, desenvolver e aplicar o conhecimento adquirido poderá ser alcançada através de:

-Expressa indicação dos colegiados de professores das escolas de Ensino Médio que, para isso, forem autorizados pelo Ministério da Educação; Premiação Nacional ou Internacional de Honra ao Mérito; Publicações ou contribuição considerada relevante na área do curso pretendido; Capacidade extraordinária e precoce na área do curso pretendido.

✓ A comprovação de que o candidato está motivado e possui pendor para a atividade profissional selecionada pode ser obtida através de:

-Comprovada experiência na área pretendida; Resultados obtidos em cursos pré-universitários ou técnicos que forem autorizados pelo Ministério da Educação a expedirem certificação; Exame Classificatório.

As medidas propostas apontam para uma descentralização do processo de seleção, com uma participação significativa de vários segmentos da sociedade. A co-responsabilidade na identificação dos requisitos necessários ao ingresso na universidade tem as seguintes vantagens:

- Direciona o processo para uma melhoria sistêmica, uma vez que as escolas co-responsáveis serão vivamente incentivadas a praticar um ensino de qualidade para preservar sua posição de participação;
- Deixa claro ao aluno a importância de alcançar e manter um desempenho de qualidade ao longo de toda a sua vida acadêmica;
- Aumenta a garantia de varredura do indicador domínio do conteúdo programático;
- Reduz a variabilidade do processo;
- Auxilia na identificação dos melhores talentos.

O Exame Nacional de Qualificação poderá ser principalmente utilizado como ferramenta para o equilíbrio entre a oferta e a demanda nacional. As universidades poderão utilizá-lo como instrumento de equilíbrio de suas vagas ociosas. Por outro lado, essa ferramenta poderá conceder uma certificação com validade temporal maior que um ano, facilitando ajustes de natureza sazonal.

A manutenção de um Exame Classificatório permitirá uma oportunidade para a verificação de conteúdos técnicos associados à área de conhecimento pretendida e de inclusão de requisitos peculiares a cada órgão de ensino superior. É interessante notar que a possibilidade de consideração do desempenho ao longo do curso do Ensino Médio amplia a possibilidade de uma avaliação mais justa.

Destaca-se, neste ponto, a apresentação das cinco vantagens expostas acima com relação à co-responsabilidade, principalmente, das escolas. Torna-se óbvio admitir a importância dessa co-responsabilidade para a melhoria do ensino.

A parte final do artigo apresenta o MAES* e uma opção de modelagem composta de três operações para implementação do modelo. Além do mais, analisam-se o modelo atual (vestibular) e a proposta de implementação do modelo desmembrada nas três operações:

Cabe agora compor o uso das ferramentas em alternativas operacionais que assegurem a garantia dos requisitos da qualidade do sistema. A Figura 2.1 resume o fluxo das possíveis linhas de ação.

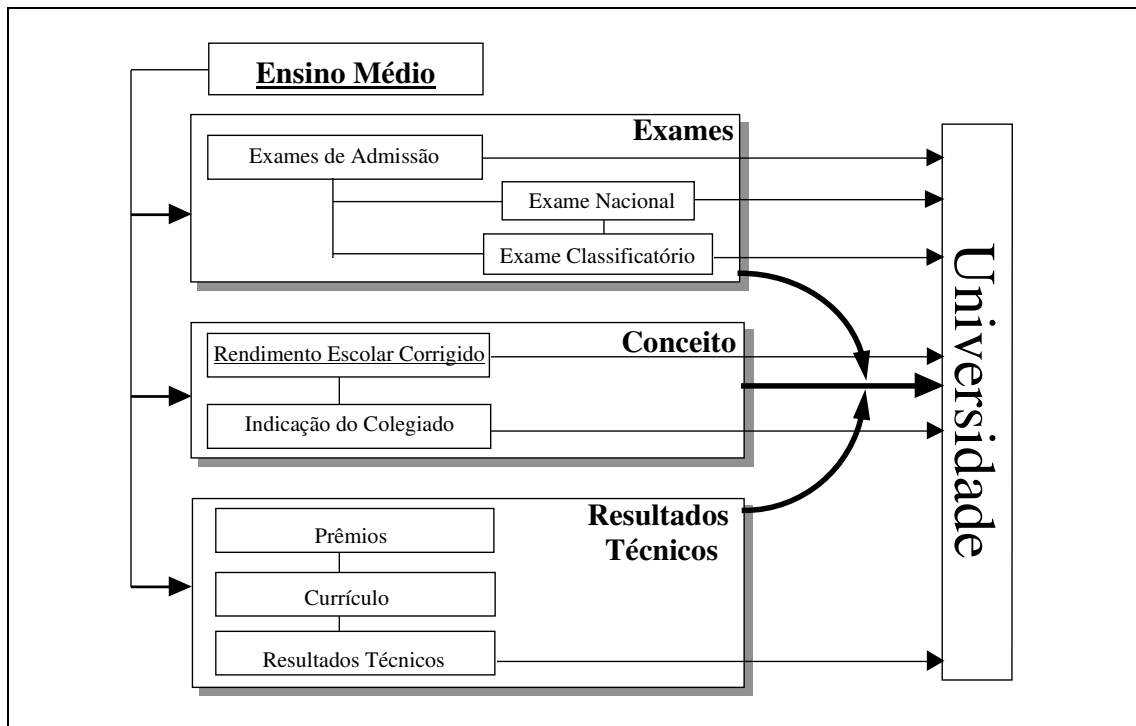


Figura 2.1. Fluxo de Acesso à Universidade

Das diversas opções operacionais possíveis a partir da combinação dessas ferramentas, apresenta-se uma composta de três operações, a saber:

Operação 1: Ingresso garantido na universidade face ao alto desempenho no Ensino Médio.

Ferramentas utilizáveis: **Rendimento Escolar Corrigido - REC de alunos oriundos de escolas aprovadas por um processo de acreditação.**

O fundamental nessa alternativa é possibilitar ao aluno superdotado um canal de acesso direto à universidade, independente de exames e comprovações adicionais. Obviamente não será necessária a aplicação de todas as ferramentas listadas para formalizar o alto desempenho. Elas representam apenas alternativas para a realização da comprovação formal. Apesar de, na prática, essa alternativa talvez contemplar poucos casos, mesmo assim poderá representar um importante incentivo aos alunos.

Operação 2: Ingresso conquistado através de um Coeficiente de Rendimento Composto (*CRC*).

Ferramentas utilizáveis: Exames de Admissão; Exame Nacional de Qualificação; Exame Classificatório da Universidade; Histórico Escolar (através do Rendimento Escolar Corrigido); Resultados de cursos ou desempenho técnico.

Nessa hipótese, o acesso à universidade é realizado por um *CRC* cujo cálculo envolve vários instrumentos de avaliação de desempenho. O ponto central na alternativa é o aspecto multi-instrumental e globalizante da avaliação, bem como o alto grau de flexibilidade de sua elaboração e aplicação.

Na presente operação, estariam englobadas formas de acesso que incluíssem:

✓ Ingresso conquistado através do *CRC* calculado apenas com os Exames de Admissão e do Exame Nacional de Qualificação;

✓ Ingresso conquistado exclusivamente pelo Exame Nacional de Qualificação;

✓ Ingresso conquistado exclusivamente pelo Exame Classificatório das Universidades (o atual vestibular);

✓ Outras formas de compor o *CRC*.

Operação 3: Ingresso conquistado através do desempenho da profissão e reconhecido conhecimento técnico na área.

Ferramentas utilizáveis: Currículo; Prêmios; Exame Classificatório.

A contribuição da atual alternativa diz respeito ao aproveitamento dos talentos técnicos já desenvolvidos por vias informais.

É interessante ressaltar que essas três possibilidades de acesso são muito objetivas, quantificáveis e passíveis de comparação através de um Coeficiente de Rendimento, como o *REC*, no caso da Operação 1 (ver Item 4.6) e o *CRC*, na Operação 2. Esse fato permite o uso simultâneo das três operações. A fixação de um coeficiente mínimo para aceitação em um curso é um instrumento extremamente eficaz e impessoal para a garantia da qualidade.

As três operações elencadas anteriormente poderão ser compostas das mais diversas formas, de acordo com as necessidades e a realidade de cada universidade. Objetivando exemplificar esse processo, apresentamos uma proposta de composição. Baseados nas estratégias derivadas do modelo da Qualidade Total, poderíamos imaginar a aplicação das ferramentas de uma forma escalonada, com o fulcro na garantia da qualidade, ou seja, na identificação dos melhores talentos. A seleção poderia ser iniciada a partir do preenchimento das vagas pelo grupo de candidatos habilitados através do critério de conceito, conforme a operação 1, uma vez que essa ferramenta pode identificar os superdotados.

Após isso, seriam chamados os candidatos qualificados através do *CRC*, conforme a operação 2, na qual os candidatos poderão ser avaliados em um processo multicritério, continuado, participativo e realimentado, envolvendo os Exames de Admissão, o Rendimento Escolar, etc.

As vagas remanescentes, se houvesse, seriam distribuídas com base no critério dos resultados técnicos, conforme operação 3 e, se ainda necessário, utilizando-se o Exame Classificatório e/ou Exame Nacional de Qualificação. A Figura 2.2 representa pictoricamente a idéia.

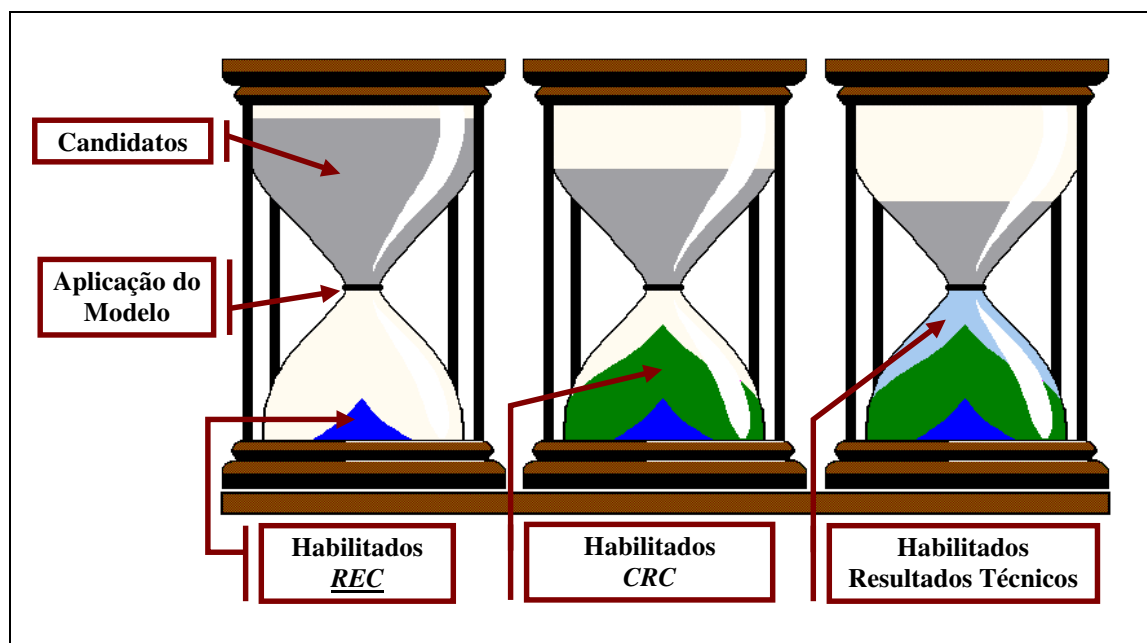


Figura 2.2. Uma Aplicação do Modelo

De modo a providenciar uma base preditiva da capacidade de atendimento dos requisitos de excelência e do poder de alavancagem dos modelos de acesso aqui abordados, realizamos três análises matriciais (ver *Burgar, 1994*). As correlações empregadas são do tipo Forte (*, fator 8), Média (○, fator 4), Fraca (◆, fator 2) e Nenhuma (-, fator 0). O Quadro 2.1 examina a capacidade de ação das ferramentas junto às estratégias derivadas do modelo da Qualidade Total. Observe-se que o Histórico Escolar (através do Rendimento Escolar Corrigido) é a ferramenta que alcança as mais altas correlações com as estratégias propostas. As mais baixas correlações ficam associadas aos exames.

| Estratégias Propostas | Substituição do Exame Único | Envolvimento das Escolas e o Ens. Básico | Confiabilidade das Informações | Busca dos Melhores Talentos |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Ferramentas Disponíveis | | | | |
| Exames de Admissão no Ensino Médio | * | ○ | ○ | ○ |
| Exame Classificatório | * | --- | ○ | ○ |
| Exame Nacional | * | --- | ○ | ◆ |
| Rendimento Escolar Corrigido | * | * | * | * |
| Resultados Técnicos | * | ◆ | ○ | ○ |

Quadro 2.1. Avaliação do Impacto Ferramentas x Estratégias²

O Quadro 2.2 efetua a correlação entre os requisitos do sucesso levantados e quantificados pelo grupo de professores da UFRN (ver Gráfico 2.1) e as possíveis alternativas elencadas.

| Instrumentos Requisitos | Peso | Vestibular | Operação 1 | Operação 2 | Operação 3 | Σ |
|----------------------------|------|------------|------------|------------|------------|---------|
| Inteligência | 38,3 | ○ | * | * | ○ | * |
| Conhecimento | 26,0 | * | * | * | ○ | * |
| Curiosidade | 22,0 | ◆ | ○ | ○ | ◆ | ○ |
| Criatividade | 17,2 | ○ | * | ○ | ◆ | * |
| Responsabilidade | 17,2 | ○ | * | ○ | * | * |
| Pendor Profissional | 16,5 | ◆ | ◆ | ◆ | * | * |
| Capacidade de Expressão | 16,0 | * | * | ○ | ◆ | ○ |
| Conduta Social | 15,2 | --- | ○ | ○ | * | * |
| Espírito Empreendedor | 14,3 | ◆ | ○ | ○ | * | * |
| Sociabilidade | 14,2 | --- | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Saúde | 8,5 | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Força de Vontade | 8,3 | ○ | ○ | ○ | * | * |
| Capacidade de Trabalho | 8,3 | ◆ | ○ | ○ | * | * |
| Determinação | 8,1 | ○ | ○ | ○ | * | * |
| Condições Emocionais | 8,0 | * | ○ | * | ○ | ○ |
| Disponibilidade de Tempo | 7,8 | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Hábito de Leitura | 7,7 | ○ | ○ | ○ | ◆ | ○ |
| Organização | 7,6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| SOMA ³ | --- | 972,8 | 1.470,7 | 1.301,3 | 1.270,1 | 1.722,2 |

Quadro 2.2. Correlações² entre os Requisitos e as Operações Abordadas

Utilizamos uma taxa de correlação amortecida em relação à normalmente adotada na literatura, de modo a garantir que não haveria superestimação nas avaliações. Mesmo com esse cuidado, é gritante a diferença de desempenho no atendimento esperado dos requisitos do sucesso do aluno. A última coluna dos quadros representa o uso conjunto das operações listadas.

A deficiência da abordagem via vestibular no processo de alavancagem é patente, por outro lado, o uso das alternativas da Qualidade Total cobre adequadamente os requisitos do sistema.

CONCLUSÕES:

Do anteriormente exposto, podemos concluir que:

□ Em relação ao problema focalizado:

- Providenciar um bom sistema para o acesso ao ensino superior é uma tarefa extremamente complexa para ser adequadamente solucionada por uma abordagem simplista;
- O vestibular é uma ferramenta insuficiente para solucionar razoavelmente o problema;
- Soluções inadequadas representam, no contexto focalizado, um ônus insuportável;

² Foram efetuadas algumas modificações na atribuição das correlações em relação ao quadro original.

³ São possíveis no máximo 2.089,6 pontos.

-O modelo de acesso possui um forte poder alavancador sobre todo o sistema de ensino e, por isso mesmo, deverá ser utilizado como instrumento promotor da qualidade na educação;

-É indispensável o envolvimento das escolas de ensinos Fundamental e Médio no processo de acesso ao ensino superior;

-Os princípios advogados pelas mais avançadas formas de gestão baseadas na Qualidade Total podem ser extremamente úteis ao desenvolvimento de um sistema de educação mais efetivo.

□ A abordagem proposta:

-Busca a visão holística e o atendimento harmônico das necessidades e expectativas dos vários segmentos envolvidos no processo;

-Possui flexibilidade suficiente para concretizar uma avaliação centrada na identificação dos melhores talentos bem como para suportar um processo de melhoria contínua;

-Quando amadurecida, permitirá o desenvolvimento de parâmetros confiáveis de garantia da qualidade, possibilidade inviável para o atual sistema;

-Disponibiliza elementos para alavancagem de todo o sistema de ensino, rumo à excelência;

-Quebra o paradigma da avaliação centrada na classificação pelo conteúdo programático, que supõe o mapeamento conhecimento x sucesso no ensino. Busca um novo paradigma de avaliação fundamentado na identificação dos melhores talentos e na adequação vaga x candidato, maximizando o retorno social do sistema;

-A utilização do *CRC*, o processo de decisão através de colegiados, a criação de requisitos claros para a avaliação de currículo e resultados profissionais garantirão a necessária imparcialidade e impessoalidade do sistema de acesso.

Como ficou claro, o modelo, em sua visão global, possibilita a combinação de várias ferramentas, caracterizando, assim, sua flexibilidade, tal como está previsto na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

Da mesma forma, a “igualdade de condições para todos”, prevista na Constituição, está assegurada no modelo como um todo. A exemplo disso, observa-se que a aplicação da Operação 1 permite a participação de todas as escolas no Processo de Acreditação, discutido no próximo item.

A modelagem proposta nas três operações descritas no referido artigo é apenas uma das muitas possíveis. De forma modesta, estudou-se essa proposta sob a ótica da Qualidade Total. Resta muito o que se analisar ainda... Toda a teoria de Gestão pela Qualidade Total disponível pode (e deve) orientar análises mais profundas. As ferramentas estatísticas dão, também, uma enorme contribuição nessa tarefa.

Este é apenas um começo no caminho a seguir. Estuda-se, em particular, a Operação 1 proposta, orientando, ou sugerindo, alternativas concretas, nas diversas fases de sua implementação.

Deve-se esclarecer, portanto, que não se pretende aplicar o “ponto final” nessa questão. De início, é necessário, para garantir a confiabilidade das informações, que as escolas passem por um processo de acreditação, que será abordado a seguir.

2.2.2. Processo de Acreditação Escolar - PAE

Kells (1994) define acreditação como um “processo periódico e voluntário conduzido por pares para verificar se objetivos institucionais ou acadêmicos previamente explicitados estão sendo alcançados em bases sustentáveis.”

Para que uma escola seja acreditada, é importante que ela própria defina seus objetivos e implante um sistema de auto-avaliação. Esses objetivos devem estar associados à garantia de que os clientes tenham suas necessidades e expectativas atendidas. Para isso, uma série de requisitos deve ser analisada. Esses requisitos devem ser estabelecidos sob a ótica da Garantia de Qualidade prevista na teoria da Qualidade Total, tal como as ISOs, que garantem a qualidade nas organizações empresariais em todo o mundo. *Goldberg (1997)* elaborou uma lista de requisitos de qualidade em educação apresentada no quadro a seguir. Pequenas sugestões foram acrescentadas e acatadas pelo autor.

| PROCESSO DE ENSINO | |
|---|--|
| <p>Revisão curricular</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Proposta Pedagógica ◆ Planejamento de formação ◆ Restrições legais ◆ Atividades de Benchmarking ◆ Disciplinas e ementário ◆ Carga horária ◆ Quadro de equivalência ◆ Atividades Extracurriculares <p>Política de aperfeiçoamento do corpo docente</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências Legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Plano de Avaliação Docente ◆ Plano de Carreira ◆ Plano de Aperfeiçoamento ◆ Medidas de incentivo e reconhecimento <p>Provas</p> <p>Frequência</p> <p>Impactos inter-disciplinares</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Disciplina | <p>Política de aperfeiçoamento da prática didática</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Registros de aula ◆ Plano de levantamento da satisfação do estudante e de sua família ◆ Controle de resultados <p>Supervisão e coordenação didática</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Metodologias utilizadas ◆ Processo de Atendimento aos Alunos, Pais e Professores <p>Avaliação do ensino e histórico escolar</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Metodologias de avaliação utilizadas ou permitidas ◆ Procedimento para recuperação de deficiências identificadas ◆ Cuidados adotados para preservar a comparabilidade dos resultados quantitativos ◆ Cuidados adotados para preservar a representatividade dos resultados qualitativos |
| PROCESSO DE AVALIAÇÃO ESCOLAR | |
| <p>Planejamento da Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo <p>Registros da Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo | <p>Resultados e medidas adotadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo ◆ Comprovação da pertinência das medidas adotadas |

| PROCESSO DE INFRA-ESTRUTURA | |
|---|---|
| <p>Laboratórios</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo ◆ Estado geral de conservação <p>Biblioteca(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo. ◆ Estado de conservação dos livros <p>Complexo desportivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo ◆ Estado geral de conservação | <p>Suporte dos meios de ensino: auditório, quadro-negro, televisão, videocassete, retroprojetor, projetor de slides, mimeógrafo, computador, máquina para fotocópias</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo ◆ Estado geral de conservação <p>Salas: do diretor, de professores, de reuniões, secretaria e outras</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica <p>Arquivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Estado de conservação dos documentos |
| PROCESSO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR | |
| <p>Assistência social</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de eficácia <p>Saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo <p>Segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo <p>Calendário escolar</p> | <p>Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo <p>Lazer</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de adequação ao Currículo <p>Participação dos pais ou responsáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Comunicação e atendimento aos pais ou responsáveis <p>Administração do patrimônio</p> |
| PROCESSO ADMINISTRATIVO | |
| <p>Contratos</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ De prestação de serviço ◆ De trabalho ◆ De Terceirização | <p>Compras</p> <p>Pagamentos</p> <p>Planilha de Custos</p> |
| PROCESSO DE CONTRIBUIÇÃO SOCIAL | |
| <p>Com órgãos do governo</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de eficácia <p>Com a comunidade</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de eficácia | <p>Com entidades não-governamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigências legais ◆ Exigências da Proposta Pedagógica ◆ Comprovação de eficácia |

Quadro 2.3. Indicadores de Qualidade em Educação

A eficácia dessa lista no Processo de Acreditação Escolar de instituições de Ensino Médio no país deve ser estudada. Acredita-se, por exemplo, que uma avaliação realizada através de um exame externo (de boa qualidade), com os alunos de uma escola que se apresente para ser acreditada, possa indicar o estágio evolutivo dos indicadores da qualidade dessa instituição. Isto é, através de um exame desse tipo, é possível que seus resultados estejam tão bem correlacionados com os requisitos (ou indicadores) de qualidade, que possam estimar o nível de qualidade da instituição como um todo. Não se quer dizer, com isso, que bastam os resultados do exame para comprovar a qualidade da instituição. Esses resultados são apenas uma conseqüência da qualidade da instituição, demonstrando que a mesma deve sempre caminhar rumo à excelência, ou seja, primar para que os requisitos sejam perseguidos num processo de melhoria contínua. O que ora se expõe é apenas uma suposição que serve como proposta de estudos futuros.

Os resultados do SAEB, realizado em 1995, podem contribuir no sentido de se perceber como alguns indicadores de qualidade podem afetar o desempenho escolar do aluno. Com esse objetivo, apresentam-se, no Gráfico 2.2 e na Tabela 2.1, alguns resultados do SAEB/95 (MEC, 1996) com respeito à amostra de alunos de 3ª série do Ensino Médio em todo o país, segundo as cinco regiões brasileiras.

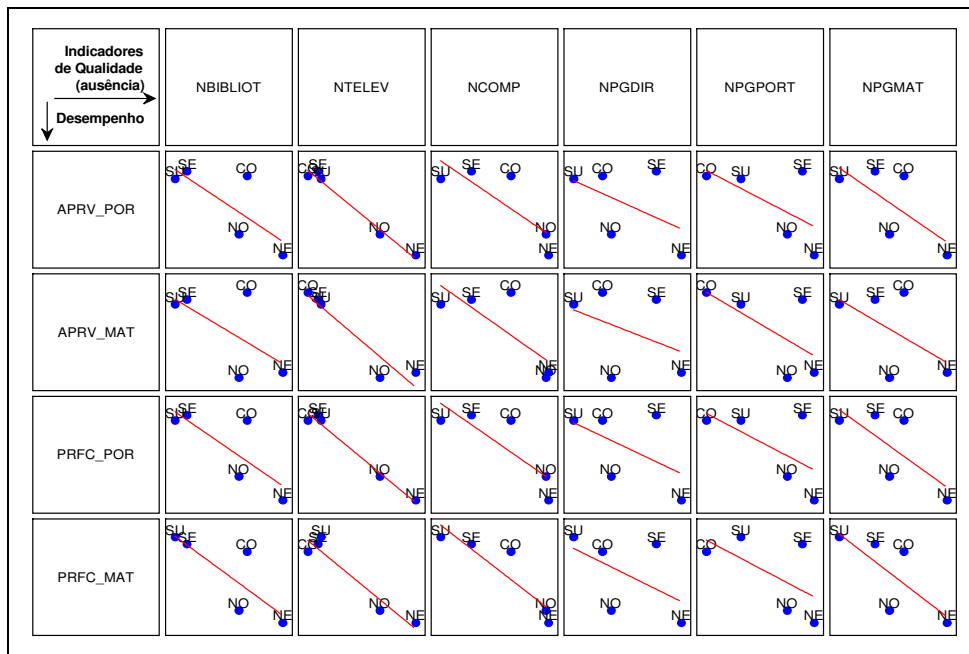


Gráfico 2.B. Relação entre os Percentuais relativos aos Indicadores de Qualidade⁴ (ausência) e Desempenho Médio dos Alunos⁵ na 3ª Série do Ensino Médio, por Região no SAEB/95

⁴ Indicadores de Qualidade (ausência) referentes à escola onde o aluno estuda: Não existe biblioteca - NBIBLIOT; Não existe televisão - NTELEV; Não existe computador - NCOMP; O diretor da escola não é Pós-Graduado - NPGDIR; O professor de Português do aluno não é Pós-Graduado - NPGPORT; e O professor de Matemática do aluno não é Pós-Graduado - NPGMAT.

⁵ Desempenho dos alunos quanto ao(à): Aproveitamento médio em Português - APRV_POR; Aproveitamento médio em Matemática - APRV_MAT; Proficiência média em Português - PRFC_POR; e Proficiência média em Matemática - PRFC_MAT.

Observa-se que os desempenhos obtidos pelos alunos do Norte e do Nordeste em Língua Portuguesa e Matemática, tanto com relação ao aproveitamento médio como à proficiência média, são todos menores que aqueles verificados nas demais regiões: Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Isso não acontece porque os alunos do Norte/Nordeste têm menos capacidade de assimilar o que lhes é ensinado. Os dados podem indicar a verdadeira causa desse fraco desempenho - a falta de: bibliotecas, televisão, computador, professores capacitados, enfim, de outros indicadores de qualidade.

Tabela 2.1. Indicadores de Qualidade (ausência) e Desempenho dos Alunos da 3ª Série do Ensino Médio, por Região no SAEB/95

| INDICADORES / DESEMPENHO DO ALUNO | NO | NE | SE | SU | CO | Brasil |
|---|------|------|------|------|------|--------|
| Biblioteca: | | | | | | |
| Não há (% de alunos) | 17 | 28 | 4 | 1 | 19 | 10,7 |
| Televisão: | | | | | | |
| Não há (% de alunos) | 23 | 34 | 4 | 5 | 1 | 11,7 |
| Computador: | | | | | | |
| Não há (% de alunos) | 67 | 68 | 35 | 22 | 52 | 43,6 |
| Escolaridade do Diretor da Escola: | | | | | | |
| Não Pós-graduação (% de alunos) | 68 | 85 | 79 | 59 | 66 | 76 |
| Escolaridade do Prof. de Português: | | | | | | |
| Não Pós-graduação (% de alunos) | 78 | 85 | 82 | 66 | 57 | 80 |
| Escolaridade do Prof. de Matemática: | | | | | | |
| Não Pós-graduação (% de alunos) | 80 | 88 | 78 | 73 | 82 | 78 |
| Aproveitamento Médio | | | | | | |
| em Língua Portuguesa (escala: 0-100) | 61,6 | 59,3 | 68,6 | 67,8 | 68,1 | 66,1 |
| Aproveitamento Médio | | | | | | |
| em Matemática (escala: 0-100) | 32,2 | 32,5 | 36,8 | 36,5 | 37,2 | 35,6 |
| Proficiência Média | | | | | | |
| em Língua Portuguesa (escala: 0-375) | 262 | 253 | 285 | 283 | 283 | 277 |
| Proficiência Média | | | | | | |
| em Matemática (escala: 0-375) | 271 | 266 | 298 | 301 | 295 | 290 |

Fonte: SAEB/95 - MEC/SEDIAE/INEP.

Verifica-se, por exemplo, que 17 e 28% dos alunos do Norte e Nordeste, respectivamente, estudam em escolas que não dispõem de biblioteca, enquanto que apenas 4 e 1% dos alunos das regiões Sudeste e Sul, respectivamente, encontram-se nessa situação. Há, portanto, evidências de que os baixos desempenhos dos alunos do Norte/Nordeste se devem à não-assistência, não somente com relação a um requisito de qualidade nas escolas, mas a um conjunto deles (ver Tabela 2.1 e Gráfico 2.2). O refinamento dessas informações, isto é, a análise por escola pode fornecer evidências mais precisas.

Como já foi mencionado, é muito importante que as escolas aprendam a se auto-avaliar. Resultados a respeito do desempenho dos seus alunos em exames externos podem ajudar nesse sentido e devem ser colocados à disposição das escolas.

A exemplo disso, cita-se a iniciativa da UFRN de realizar, anualmente, seminários com o objetivo inicial de aperfeiçoar o vestibular, através de debates e outros eventos, envolvendo toda a comunidade universitária e escolar em nível de ensino médio. Acredita-se que o mais importante nesse evento é a relação de troca existente: a comunidade universitária aprende

com a comunidade escolar a melhorar seu vestibular, e esta aprende com aquela a melhorar seu desempenho no vestibular, isto é, avançar em termos de qualidade. Na oportunidade, divulgam-se resultados obtidos pelo conjunto de alunos de cada escola, em cada um dos itens das provas, a fim de possibilitar que cada uma proceda à análise de itens, identificando, assim, os “pontos fracos” relativos ao conteúdo transmitido.

Conclui-se, portanto, que a análise com base no Rendimento no Vestibular (utilizado como exame externo), reforçada com o estudo das correlações entre esse rendimento e o Rendimento Escolar, realizada no presente estudo, pode indicar quais escolas têm condições de ser aprovadas pelo PAE (ver itens 4.4 e 4.5).

Toda a metodologia necessária à realização deste trabalho está apresentada no capítulo a seguir.

3. METODOLOGIA

3.1. O VESTIBULAR DE 1994, DA UFRN

O vestibular de 1994, da UFRN, foi realizado em duas fases: a primeira, com provas objetivas, e a segunda, com provas dissertativas.

Na primeira fase, o candidato se submeteu à avaliação em oito disciplinas: Biologia, Física, Geografia, História, Língua Estrangeira (Inglês ou Francês), Matemática, Português e Química. Cada avaliação constava de 15 questões de múltipla escolha. Foram considerados aptos para a 2ª fase, os candidatos que obtiveram um número mínimo de acerto de 4 questões em cada prova. Anularam-se duas questões referentes à prova de Biologia, que foram contabilizadas como corretas, para cada candidato, independente da sua resposta.

A avaliação, na 2ª fase, se deu através da aplicação de provas dissertativas de quatro disciplinas específicas, determinadas a partir da área em que se encontrava o curso de opção do candidato, a saber: Área Humanística I - Geografia, História, Matemática e Português; Área Humanística II - Geografia, História, Língua Estrangeira e Português; Área Tecnológica - Física, Matemática, Português e Química; Área Biomédica - Biologia, Física, Português e Química. Para o Curso de Arquitetura, da Área Tecnológica, a disciplina Química foi substituída por História.

3.2. UNIVERSO DA PESQUISA

A partir do banco de dados do **vestibular de 1994 da UFRN**, cedido pela Comissão Permanente do Vestibular - COMPERVE -, foi definido o universo da pesquisa. Do total de candidatos inscritos, excluíram-se os que:

- faltaram às provas da 1ª fase;
- concluíram o Ensino Médio em escolas fora do Município de Natal/RN;
- fizeram inscrição para cursos do interior;
- não informaram a escola onde concluíram o Ensino Médio;
- concluíram o Ensino Médio em escolas de Natal com menos de 15 alunos inscritos no vestibular.

Como se sabe, a proporção do número de candidatos não-ingressos em relação ao de ingressos em um vestibular é muito alta. Com isso, o estudo através de amostragem, na população como um todo, seria inviável devido ao pequeno número de candidatos ingressos que resultaria da amostra. Diante desse fato, optou-se por subdividir o universo em dois: o de candidatos ingressos (ou cadastrados) e o de candidatos não-ingressos (ou não-cadastrados), aplicando-se as técnicas de amostragem a cada uma das partes, isoladamente. A análise no conjunto foi possibilitada através da atribuição adequada de pesos aplicados aos elementos amostrais, conforme sua pertinência a cada um dos subconjuntos.

3.3. AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

É importante a formação de grupos homogêneos de escolas para se proceder a uma estratificação nos dois subconjuntos do universo. Para isso, utilizou-se a técnica denominada **Análise de Agrupamentos**.

A Análise de Agrupamentos (*Johnson, 1992 e Bussab, 1990*) é um conjunto de técnicas que tem por objetivo encontrar e separar m objetos, cada um medido segundo k variáveis, em g grupos similares, de acordo com determinado critério de similaridade, neste caso, definido a partir da Distância Euclidiana.

Para a análise aqui proposta, utilizou-se o Método da Ligação Completa - uma das técnicas disponíveis na Análise de Agrupamentos, que respondeu muito bem aos objetivos deste estudo.

Resumidamente, o Método da Ligação Completa consiste na junção de objetos (ou conjunto deles) similares. O critério de similaridade adotado, nesse caso, foi a menor Distância Euclidiana (nível de similaridade) medida no plano k -dimensional gerado pelas k medidas que caracterizam o objeto. As junções são realizadas considerando-se que:

i) dentre todas as duplas de objetos (isolados), são similares, em um certo nível, o par com a menor Distância Euclidiana;

ii) um determinado objeto é considerado similar a um certo conjunto de objetos quando o primeiro possui, dentre os demais, a menor das máximas distâncias consideradas entre o objeto e cada objeto do conjunto, sendo esse o valor atribuído ao nível de junção;

iii) de forma genérica, dois conjuntos de objetos são similares, observando-se a menor das máximas distâncias (nível de junção) consideradas entre os diversos objetos relativos aos conjuntos.

A partir daí, junções sucessivas são realizadas, passo a passo, até a formação de um único grupo (último passo), contendo todos os objetos. Para efeito da formação de g grupos, o

procedimento de junção é suspenso $g-1$ passos antes do último, isto é, desconsideram-se as $g-1$ últimas junções.

A Análise de Agrupamentos permitiu, portanto, que as escolas fossem distribuídas em três grupos homogêneos (em função do rendimento no vestibular), denominados Grupo I, Grupo II e Grupo III. Essa distribuição foi feita com base no rendimento (através de percentis) que o conjunto de alunos de cada escola obteve em cada prova da 1ª fase. Denominaram-se: Grupo I - das escolas cujo conjunto de candidatos obteve os melhores rendimentos nas 8 provas do vestibular; Grupo II - das escolas com rendimentos intermediários; Grupo III - daquelas com os piores rendimentos.

Para a formação dos grupos, cada escola (objeto) foi representada por 24 medidas (variáveis), a saber: percentis 10, 50 e 90 dos rendimentos obtidos pelos alunos da escola, em cada uma das 8 provas da 1ª fase. Esses rendimentos foram calculados da seguinte forma: para cada candidato (i do universo), em cada uma das 8 provas (p), utilizou-se o procedimento denominado Escore Padronizado CEEB (Vianna, 1973), dado por:

$$RV_{i,p} = 500 + 100 \cdot \frac{EV_{i,p} - \overline{EV}_p}{S_{EV_p}}, \quad i = 1, \dots, N; \quad p = B, F, G, H, L, M, P, Q. \quad (3.1)$$

onde: $RV_{i,p}$ é o Rendimento no Vestibular para o aluno i na prova p ;

$EV_{i,p}$ é o escore bruto (número de questões certas) obtido pelo candidato i na prova p do vestibular;

\overline{EV}_p é a média aritmética dos referidos escores na prova p do vestibular (considerando-se o universo);

S_{EV_p} é o desvio padrão dos mesmos;

N é o número de candidatos do universo;

p é a prova, sendo: B - Biologia, F - Física, G - Geografia, H - História, L - Língua Estrangeira, M - Matemática, P - Português, Q - Química.

Procedeu-se, assim, à Análise de Agrupamento para a formação dos três grupos de escolas, tendo como “objetos” as escolas e como “variáveis de análise” os 24 percentis. Utilizou-se o *Software* S-Plus para o processamento dos dados.

A Análise de Agrupamentos forma grupos homogêneos de escolas, não define, no entanto, qual grupo tem os alunos de melhores ou piores rendimentos no vestibular. Essa definição foi possível através da análise gráfica do Desenho Esquemático (Bussab e Morettin, 1986) por escola, para a variável Rendimento no Vestibular (RV) - média aritmética dos rendimentos por prova dados em (3.1).

O Desenho Esquemático é um gráfico ilustrativo de algumas estatísticas de ordem de uma variável. O gráfico é formado por um retângulo (vertical) contendo, internamente, um traço horizontal e, externamente, linhas verticais que se estendem até dois colchetes, podendo haver, fora destes, traços isolados. Com relação à variável em análise: as extremidades do retângulo representam os 1º e 3º quartis; o traço interno, a mediana; os colchetes, as cercas inferior e superior, e os traços, respectivamente, abaixo e acima dos colchetes, valores isolados. O 1º quartil, a mediana e o 3º quartil são medidas estatísticas que representam os valores onde se encontram, respectivamente, 25%, 50% e 75% dos valores da distribuição abaixo deles; a cerca inferior é o valor que se encontra imediatamente acima da medida do 1º quartil diminuído de 1,5 vez o intervalo interquartil (diferença entre os 3º e 1º quartis); e a cerca superior é o valor que se encontra imediatamente abaixo da medida do 3º quartil acrescido de 1,5 vez o mesmo intervalo. As cercas inferior e superior podem ser, respectivamente, os valores mínimo e máximo da distribuição. Caso haja algum traço isolado fora das cercas, os valores respectivos são considerados discrepantes (*outliers*).

A utilização deste procedimento auxiliou tanto na definição dos estratos para as duas subpopulações como permitiu identificar possíveis escolas aprovadas pelo Processo de Acreditação Escolar - PAE (ver Item 2.2.2).

3.4. AMOSTRAGEM

Diante da necessidade de subdivisão do universo da pesquisa, como ficou claro no Item 3.2, aplicaram-se as técnicas de amostragem a cada um dos subconjuntos do universo, denominados Subpopulação de cadastrados e Subpopulação de não-cadastrados, os subconjuntos de ingressos e não-ingressos, respectivamente.

A **técnica de amostragem** utilizada foi a **estratificada** (Scheaffer, 1979). Foram considerados três estratos (os grupos de escolas) em cada uma das duas subpopulações.

3.4.1. Subpopulação de cadastrados

Considera-se cadastrado todo candidato que, tendo sido classificado no vestibular, efetivou sua matrícula para o curso de sua escolha, que pode ter sido o de primeira opção ou outro escolhido através do processo de pós-opção, conforme regras estabelecidas para o vestibular de 1994, da UFRN.

Para o estudo nessa subpopulação, utilizou-se a amostragem estratificada com alocação proporcional. Isso garantiu que, na amostra, o percentual de candidatos em cada um

dos estratos permanecesse inalterado com relação ao universo. Três estratos foram considerados, a saber:

- Estrato 1: candidatos cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo I;
- Estrato 2: candidatos cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo II;
- Estrato 3: candidatos cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo III.

O tamanho da amostra foi determinado através da seguinte fórmula (Scheaffer, 1979):

$$n = \frac{\sum_{i=1}^3 N_i \sigma_i^2}{N \frac{B^2}{4} + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^3 N_i \sigma_i^2} \quad (3.2)$$

onde: n é o tamanho da amostra;

N é o tamanho da população;

N_i é o tamanho da população de cada estrato, com $i = 1, 2, 3$;

σ_i é o desvio padrão de RV ;

B é o erro de estimativa da variável RV ;

RV é o Rendimento no Vestibular, dado a seguir.

Para determinar o Rendimento no Vestibular (RV), para cada indivíduo da população como um todo, utilizou-se a média aritmética dos rendimentos (ver Fórmula 3.1) obtidos pelo mesmo nas oito provas da 1ª fase, ou seja,

$$RV_i = \frac{RV_{i,B} + RV_{i,F} + RV_{i,G} + RV_{i,H} + RV_{i,L} + RV_{i,M} + RV_{i,P} + RV_{i,Q}}{8}, \quad i = 1, 2, \dots, N. \quad (3.3)$$

onde: $RV_{i,p}$ é o Rendimento no Vestibular para o aluno i , na prova p ;

p é a prova, sendo: B - Biologia, F - Física, G - Geografia, H - História, L - Língua Estrangeira, M - Matemática, P - Português, Q - Química.

De posse do número total de indivíduos na amostra (n), determinou-se, então, o tamanho amostral de cada estrato, calculado com base na alocação proporcional, a partir da fórmula: $n_i = n(N_i/N)$, $i = 1, 2, 3$.

3.4.2. Subpopulação de não-cadastrados

A subpopulação de não-cadastrados é formada pelo conjunto de candidatos não-classificados no vestibular ou que, mesmo tendo sido, não compareceram para efetivar matrícula na universidade.

Procedimento idêntico ao adotado na determinação da amostra de cadastrados foi utilizado aqui, sendo os estratos assim definidos:

- Estrato 4: candidatos não-cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo I;
- Estrato 5: candidatos não-cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo II;
- Estrato 6: candidatos não-cadastrados que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo III.

Dado que os grupos de escolas foram construídos a partir de um método de agrupamento, as escolas, dentro de cada grupo, são homogêneas, como já foi ressaltado. Dessa forma, o estudo pôde ser realizado com base em escolas. Considerando-se, portanto, cada uma das duas subpopulações, e através da amostragem por conglomerado, escolheram-se as escolas da amostra. Essa escolha foi realizada através de seleção probabilística proporcional ao tamanho das escolas. O número de escolas necessárias foi determinado de forma que se atendessem à restrição de obter uma representação de 25% dos alunos em relação ao total de alunos de cada grupo. A escolha dos indivíduos para compor a amostra foi realizada dentro de cada estrato, de forma aleatória, a partir do número de inscrição do candidato ao vestibular. Para isso, utilizou-se o procedimento randômico do *Software S-Plus*.

Sempre que foi necessário o estudo na população como um todo (cadastrados e não-cadastrados), utilizaram-se pesos que foram estabelecidos de forma que a proporção, por escola, do número de cadastrados em relação ao de não-cadastrados, na amostra, permanecesse a mesma que a respectiva proporção na população.

A análise dos resultados apresentada no Item 4.5 permitiu a identificação de um subconjunto amostral, com certas características especiais, formado por indivíduos que concluíram o Ensino Médio em supostas escolas aprovadas pelo PAE e que, passado no máximo um ano, se submeteram ao vestibular - denominados candidatos AE, ou seja, candidatos ao título Aluno de Excelência.

A fim de possibilitar um estudo mais detalhado (ver Item 3.8) com relação a esses candidatos, realizou-se uma complementação na amostra atual de indivíduos não-cadastrados com as referidas características, com o objetivo de: *i*) permitir o estudo a partir de uma nova amostra representativa do universo, visto que a primeira se tornara pequena devido ter sido fragmentada e *ii*) não ser necessária a utilização de pesos, como fora antes, facilitando a análise dos resultados.

O número de indivíduos não-cadastrados com tais características foi, portanto, aumentado de forma que, em cada escola, a proporção cadastrados/não-cadastrados, na amostra, permanecesse a mesma que a respectiva proporção na população, conforme critério estabelecido na determinação dos pesos discutidos no parágrafo anterior.

3.5. COLETA DOS DADOS

Os dados relativos ao Ensino Médio foram obtidos através de **pesquisa direta junto às escolas** em que os candidatos concluíram o Ensino Médio. **A COMPERVE** forneceu os dados dos indivíduos relativos ao vestibular, e a **Pró-Reitoria Acadêmica**, os relativos à universidade. Esses dados foram fornecidos através do NPD (Núcleo de Processamento de Dados), órgão responsável pelo processamento dos dados do vestibular e dos dados acadêmicos da UFRN.

À parte, foram coletados dados do Índice de Rendimento Acadêmico - IRA -, calculados para os alunos de graduação da UFRN, através do SAU (Sistema de Automação Universitária) da mesma.

3.6. MEDIDAS DE RENDIMENTO E ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO

3.6.1. Rendimento Escolar - *RE*

Como forma de avaliação do aluno no Ensino Médio, foi adotado o Rendimento Escolar - *RE* -, obtido a partir da **média aritmética simples da média anual⁶, padronizada no conjunto de alunos de uma mesma escola**, obtida nas oito disciplinas do núcleo curricular comum cursadas na última série do Ensino Médio. Explicando melhor: inicialmente foi calculada, para cada disciplina, a média anual do aluno, obtida nas quatro avaliações bimestrais da última série; em seguida, essa média anual foi padronizada no conjunto das médias anuais dos alunos de uma mesma escola; a partir daí, foi calculada a média aritmética das notas médias anuais, padronizadas, obtida nas oito disciplinas. O método utilizado na padronização foi o **Score Padronizado CEEB**, apresentado no Item 3.3.

Uma ressalva: o último ano letivo mencionado refere-se, não obrigatoriamente, ao último ano em que o aluno cursou o Ensino Médio, e, sim, ao último ano letivo em que o aluno cursou determinada disciplina do Ensino Médio, já que, nas escolas profissionalizantes, algumas das matérias do núcleo comum não são lecionadas, obrigatoriamente, no último ano do curso.

Dessa forma, o Rendimento Escolar - *RE* - do aluno *i*, é obtido a partir de:

⁶ A média anual, diferentemente da média final, registrada no Histórico Escolar, que sofre influência de prova(s) do processo de recuperação, das escolas, é a média aritmética obtida nas avaliações ordinárias do ano letivo.

$$RE_i = \frac{\sum_{d=1}^8 RE_{i,d}}{8}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.4)$$

onde: $RE_{i,d}$ é o Rendimento Escolar do aluno i , na disciplina d , isto é, média anual do aluno i , na disciplina d , padronizada através do método CEEB (ver fórmula 3.1), no conjunto de alunos (amostra), da respectiva escola de conclusão do Ensino Médio; d é a disciplina, sendo: B - Biologia, F - Física, G - Geografia, H - História, L - Língua Estrangeira, M - Matemática, P - Português, Q - Química; n é o número de indivíduos da amostra.

Após a complementação da amostra (ver Item 3.4), RE foi recalculado considerando nova padronização: no conjunto de alunos concluintes em um mesmo ano, continuando, como antes, numa mesma escola.

3.6.2. Rendimento no Vestibular - *RV*

O Rendimento no Vestibular - *RV* - foi calculado a partir da **média aritmética dos escores** (padronizados no universo da pesquisa) **obtidos pelos candidatos nas oito provas da 1ª fase**, conforme metodologia apresentada no Item 3.4.1 (ver fórmulas 3.1 e 3.3). Consideraram-se apenas os resultados das provas da primeira fase porque são os únicos disponíveis para todos os candidatos em todas as oito provas. O objetivo era manter um instrumento de avaliação único.

3.6.3. Rendimento na Universidade - *RU*

Para o cálculo do Rendimento na Universidade - *RU* -, utilizou-se a **média aritmética, considerando-se todas as disciplinas cursadas pelo aluno até o período letivo 96.1** (1º semestre de 1996), **das médias finais, padronizadas no conjunto de alunos de uma mesma turma** (cursando uma mesma disciplina). As médias finais nas disciplinas foram as obtidas pelo aluno durante o semestre letivo, conforme previsto na Resolução 273/81-CONSEPE-UFRN, de 03/12/81. Na padronização, foi utilizado, como antes, o Escore Padronizado CEEB.

Em cada período letivo, foi calculado o *RU* do aluno, a partir da média das médias finais padronizadas na turma, considerando-se as disciplinas concluídas na universidade, naquele período, isto é:

$$RU_{i,s} = \frac{\sum_{d=1}^{d_{i,s}} RU_{i,d,s}}{d_{i,s}}, \quad s = 94.1, 94.2, 95.1, 95.2, 96.1; \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad (3.5)$$

onde: $RU_{i,s}$ é Rendimento na Universidade, do aluno i , no período s ;

$RU_{i,d,s}$ é a média final obtida pelo aluno i , na disciplina d , cursada no período s , padronizada no conjunto de colegas da turma respectiva ao aluno;

$d_{i,s}$ é o número de disciplinas cursadas na universidade, pelo aluno i , no período s .

Considerando-se os 5 períodos, calculou-se o RU do aluno, dado por:

$$RU_i = \frac{\sum_{d=1}^{d_i} RU_{i,d}}{d_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.6)$$

onde: RU_i é Rendimento na Universidade do aluno i , nos 5 períodos considerados;

$RU_{i,d}$ é a média final obtida pelo aluno i , na disciplina d , padronizada no conjunto de colegas da turma respectiva ao aluno;

d_i é o número de disciplinas cursadas na universidade pelo aluno i , nos períodos: 94.1, 94.2, 95.1, 95.2 e 96.1.

Desenvolveu-se um programa em Clipper para o processamento dos dados.

3.6.4. Índice de Rendimento Acadêmico - *IRA*

O *IRA* é o índice oficial utilizado pela UFRN para medir o rendimento acadêmico do aluno desde o início do curso. Conforme informação obtida no DAE - Departamento de Administração Escolar da UFRN -, o *IRA* é calculado a partir da seguinte expressão:

$$IRA = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \text{valor_nota} \times \text{creditos_concluidos}}{\sum_{i=1}^{i=n} \text{creditos_concluidos}}, \quad i = \text{semestre letivo} \quad (3.7)$$

“São contabilizados todos os créditos concluídos, ou seja, crédito em disciplina obtido na forma de aproveitamento de estudo e crédito obtido através de matrícula em disciplina concluída com aprovação, reprovação por freqüência, reprovação por nota ou trancamento”, segundo o DAE.

3.7. CORRELAÇÕES

Procedeu-se a uma análise de correlações, envolvendo os rendimentos obtidos na escola, no vestibular e na universidade, visando ao objetivo desta pesquisa de se estudar a viabilidade da Operação 1 do modelo de acesso proposto.

A correlação é uma estatística que mede o grau de associação linear entre duas variáveis. Seu intervalo de variação é $[-1;1]$. Quando a mesma assume os limites -1 ou $+1$, diz-se que houve uma correlação perfeita - negativa ou positiva -, respectivamente. Isso ocorre quando uma das variáveis pode ser calculada através de uma função linear em relação à outra com coeficiente angular negativo ou positivo, respectivamente.

A metodologia estatística disponibiliza vários métodos de cálculo de correlações - o mais usual referente a variáveis contínuas é o Coeficiente de Correlação de Pearson, que, ponderado e com respeito às variáveis X e Y , é dado por (SAS Institute Inc., 1988):

$$r_{XY} = \frac{\sum w_i(x_i - \bar{x}_w)(y_i - \bar{y}_w)}{\sqrt{\sum w_i(x_i - \bar{x}_w)^2(y_i - \bar{y}_w)^2}} \quad (3.8)$$

onde: w_i é o peso (respectivo a cada subpopulação) relativo ao indivíduo i ;

$\bar{x}_w = \sum w_i x_i / \sum w_i$ e $\bar{y}_w = \sum w_i y_i / \sum w_i$ são as médias ponderadas de X e Y , respectivamente.

O Coeficiente de Correlação Populacional de Pearson (ρ_{XY}) é, geralmente, desconhecido. Por essa razão, hipóteses a respeito do coeficiente populacional são testadas, a partir de uma análise inferencial - cujo objetivo é tirar conclusões a respeito de medidas populacionais com base nas amostrais. Adota-se, aqui, a hipótese H_0 de que a correlação populacional é igual a zero contra a hipótese de que a mesma é diferente de zero.

Sob H_0 , tem-se que a probabilidade de significância (ou p-valor) é dado por:

$$p = P\left(t < \frac{-r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}\right) + P\left(t > \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}\right) \quad (3.9)$$

onde: t tem distribuição t de Student com $n-2$ graus de liberdade;

r é a correlação amostral entre as variáveis de interesse;

n é o tamanho da amostra.

A probabilidade de significância dá condições de se testar a hipótese H_0 . Em termos práticos: fixando-se um nível de significância α (erro de se rejeitar H_0 quando a mesma é verdadeira), rejeita-se H_0 se $p < \alpha$. Por isso, a expressão $p < \alpha$, entre parênteses, apresentada após uma estatística (no caso, a correlação), indica que a mesma é significativa, isto é, que a hipótese H_0 é rejeitada.

Para medir a correlação entre os rendimentos obtidos nos dois momentos: Ensino Médio e vestibular, utilizou-se o **Coefficiente de Correlação Ponderado de Pearson**. Realizaram-se análises dos resultados dessas correlações por escola, por disciplina e por ano de conclusão do Ensino Médio com vistas a identificarem-se os fatores mais relevantes na busca dos Alunos de Excelência do Ensino Médio e na conclusão a respeito da viabilidade da Operação 1 de interesse. A ponderação utilizada no cálculo da correlação foi aquela discutida no Item 3.4, que possibilita a análise nas duas subpopulações (cadastrados e não-cadastrados) em conjunto. A cada correlação amostral apresentada, está associado o teste da hipótese H_0 mencionada. O nível de significância (α) adotado em toda a pesquisa foi 0,05.

A análise foi continuada com o envolvimento da variável RU - Rendimento na Universidade -, obtido pelos candidatos cadastrados, isto é, analisando-se correlações entre RE e RU e correlações entre RV e RU . Nesse caso, utilizou-se o **Coefficiente de Correlação de Pearson sem a necessidade de ponderação** ($w_i = 1, \forall i$), já que o estudo se aplicava apenas à subpopulação de cadastrados. Da mesma forma, analisaram-se correlações envolvendo o IRA - Índice de Rendimento Acadêmico -, medida oficial de rendimento acadêmico da UFRN, com o objetivo de checar a eficácia da variável RU , isto é, detectar se essa medida é mais adequada que o IRA .

Todos os cálculos envolvendo correlações foram realizados através do *Software SAS*.

3.8. MODELO DE AJUSTE DAS ESCOLAS - MAE

Estuda-se a aplicabilidade da Operação 1 (Item 4.6), a partir da estimação do MAE.

A estimação dos parâmetros desse modelo são indispensáveis para o cálculo do Rendimento Escolar Corrigido - REC -, que tem como objetivo corrigir os rendimentos escolares obtidos pelos alunos nas diferentes escolas, tornando-os comparáveis.

Para o ajuste do modelo, faz-se necessário que as escolas passem pelo Processo de Acreditação Escolar - PAE (ver Item 2.2.2). Apenas as escolas aprovadas por esse processo estarão habilitadas a participar desse modelo de ajuste.

O ajuste é feito a partir da estimação de um modelo linear com base nas variáveis Rendimentos Escolar - RE (ver Item 3.6.1), Rendimento no Vestibular - RV (ver Item 3.6.2) e Identificação da Escola (acreditada). Os parâmetros estimados nesse modelo serão, então, utilizados para determinar o Rendimento Escolar Corrigido - REC -, atributo de classificação dos alunos para o acesso à universidade.

Propõe-se, então, o Modelo de Ajuste das Escolas, apresentado a seguir, que deve ser estimado com base no Método dos Mínimos Quadrados da teoria estatística de Modelos

Lineares Generalizados (*Draper e Smith, 1966 e Montgomery, 1997*). De acordo com essa metodologia, para que seja possível o cálculo das estimativas dos parâmetros de um modelo linear, o mesmo deve ter posto completo, e, para isso, neste caso, são necessárias as seguintes restrições: $\sum_{j=1}^p \gamma_j = 0$ e $\sum_{j=1}^p \theta_j = 0$.

O MAE é, então, dado por:

$$RV_i = \alpha + \beta \cdot RE_i + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \cdot I_{ij} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_j \cdot RE_i \cdot I_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.10)$$

onde: RV_i = Rendimento no Vestibular referente ao indivíduo-candidato i ;

RE_i = Rendimento Escolar referente ao indivíduo-aluno i ;

$$I_{ij} = \text{Identificação da Escola} = \begin{cases} 1, & \text{se o indivíduo-aluno } i \text{ é da escola } j \\ 0, & \text{se o indivíduo-aluno } i \text{ não é da escola } j \text{ nem} \\ & \text{da escola } p \\ -1, & \text{se o indivíduo-aluno } i \text{ é da escola } p; \end{cases}$$

n = número total de indivíduos nas escolas envolvidas;

p = número de escolas envolvidas;

α = coeficiente linear do modelo geral;

β = coeficiente angular do modelo geral;

γ_j = coeficiente linear de ajuste da escola j ;

θ_j = coeficiente angular de ajuste da escola j ;

ε_i = resíduo referente ao indivíduo i .

Assim, RV pode ser estimado em função de REC de forma única, para os dados referentes a todas as escolas envolvidas, a partir do modelo:

$$RV_i = \alpha + \beta \cdot REC_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.11)$$

onde:

$$REC_i = RE_i + \sum_{j=1}^{p-1} \frac{\gamma_j}{\beta} \cdot I_{ij} + \sum_{j=1}^{p-1} \frac{\theta_j}{\beta} \cdot RE \cdot I_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3.12)$$

As expressões dadas em (3.10), (3.11) e (3.12) podem ser reescritas, respectivamente, como:

$$RV_{ij} = \alpha + \gamma_j + (\beta + \theta_j) RE_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n_j; \quad j = 1, 2, \dots, p; \quad (3.13)$$

$$RV_{ij} = \alpha + \beta \cdot REC_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n_j; \quad j = 1, 2, \dots, p; \quad (3.14)$$

e

$$REC_{ij} = RE_{ij} + \frac{\gamma_j}{\beta} + \frac{\theta_j}{\beta} \cdot RE_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n_j; \quad j = 1, 2, \dots, p; \quad (3.15)$$

sendo n_j o número de indivíduos da escola j , $j = 1, 2, \dots, p$.

A partir da análise dessas expressões, pode-se dizer que, através da estimativa do MAE (3.13), são obtidas as estimativas dos coeficientes lineares ($\alpha + \gamma_j$) e angulares ($\beta + \theta_j$) respectivos a cada escola ($j=1,2,\dots,p$), de forma que RV possa ser reescrito (3.14) em função de REC (3.15) tendo como resultado a unicidade desses coeficientes: lineares em α e angulares em β .

Vale salientar que, através da estimativa do modelo dado em (3.14), isto é, de RV em função de REC , verifica-se que os coeficientes lineares e angulares estimados para uma determinada escola serão exatamente os mesmos que aqueles estimados para qualquer uma das outras escolas envolvidas. **Ou seja, para cada uma das escolas, os Rendimentos no Vestibular aumentam em função do Rendimento Escolar Corrigido exatamente da mesma forma.** Outra vantagem é que, dentro das escolas, as variações individuais verificadas em RE são resguardadas em REC . Isso faz com que, para indivíduos de uma mesma escola com resultados iguais de RE , seus $RECs$ sejam iguais, independentemente dos resultados obtidos em RV ; já, para indivíduos de escolas diferentes, os $RECs$ se alteram conforme os parâmetros estimados para as respectivas escolas.

Assim, o cálculo de REC , para indivíduos de escolas aprovadas pelo PAE, oferece condições de se proceder à classificação dos mesmos, obedecendo à ordem decrescente dos respectivos $RECs$, possibilitando estabelecer prioridades de acesso ao ensino superior.

Por fim, para que essa nova forma de acesso seja colocada em prática, é necessário que a universidade tome decisões políticas, no sentido de colocar à disposição um percentual de vagas, por curso, e estabelecer um REC mínimo como ponto de corte. Essas decisões são sugeridas através de resultados obtidos do universo desta pesquisa.

No capítulo a seguir, apresentam-se os resultados e discussões deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados aqui apresentados foram obtidos a partir de amostras de indivíduos, candidatos ao vestibular de 1994, da UFRN. Esses indivíduos foram observados ao longo de, no mínimo, três anos e meio de vida estudantil: registraram-se dados desde as notas obtidas por um aluno no 1º bimestre letivo na última série do Ensino Médio em cada uma das oito disciplinas do núcleo comum até as médias finais obtidas pelo mesmo, então universitário, nas disciplinas cursadas na UFRN, no período 96.1. Com base nesses resultados, analisa-se a **viabilidade e aplicabilidade** da proposta **Operação 1 do Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total - MAES*** (Goldberg e Ramos, 1995).

4.1. O UNIVERSO DA PESQUISA

O estudo foi realizado com base em dados relativos aos 9.332 candidatos presentes à **1ª fase do Vestibular de 1994, da UFRN**, que concluíram o Ensino Médio em escolas de Natal e fizeram inscrição para cursos do Campus Central (Natal).

A identificação da escola em que concluiu o Ensino Médio, requerida no ato de inscrição dos candidatos, e demais informações registradas no arquivo de dados, cedido pela COMPERVE, possibilitou a obtenção (dentre outros) dos dados a seguir. Dos 9.332 candidatos já mencionados, 40 não informaram a escola onde concluíram o Ensino Médio e 76 eram alunos de 12 escolas com menos de 15 candidatos inscritos no vestibular. Restaram, portanto, 9.216 candidatos, distribuídos em 42 escolas (ver Tabela 4.1) - esse foi o universo considerado.

Os verdadeiros nomes das escolas não são apresentados aqui, para manter o sigilo da informação. As escolas particulares são denominadas E.Pa., seguidas de um número que as identifica no presente trabalho, e, da mesma forma, as escolas públicas são denominadas E.Pu..

4.2. AGRUPAMENTO DAS ESCOLAS

A diversidade e o grande número de escolas existentes em uma sociedade provocam uma enorme heterogeneidade com relação ao rendimento de seus alunos, quando são

expostos a algum tipo de avaliação. Algumas escolas, por exemplo, demonstram, através de seus alunos, um alto rendimento no vestibular, enquanto outras não conseguem, sequer, que seus alunos demonstrem um rendimento mínimo exigido em qualquer exame desse tipo. Essa divergência é, em grande parte, devida às diferentes políticas de ensino adotadas pelas escolas, a maioria delas sem a visão voltada para as novas gestões que o mundo atual exige, tais como as baseadas na Gestão pela Qualidade Total - GQT. Acredita-se que tal divergência seria minimizada através da adoção da GQT, não somente nas escolas mas em todo o sistema educacional do país.

Visando ao objetivo desta pesquisa, além de estudar as correlações entre rendimentos de alunos, obtidos nas diversas escolas, e rendimentos no vestibular, considerando a homogeneidade dentro dos grupos de escolas, necessitava-se, também, de eleger as escolas cujos alunos obtiveram os melhores rendimentos no vestibular. É muito importante, portanto, a análise considerando as escolas em grupos homogêneos com relação aos rendimentos dos seus alunos no vestibular, tanto para evitar distorções devidas à grande heterogeneidade observada entre as escolas, quanto para auxiliar na suposta identificação de escolas aprovadas pelo PAE. A utilização da técnica de Análise de Agrupamentos (Item 3.3) garantiu essa homogeneidade dentro dos grupos de escolas.

Para caracterizar cada escola (j) quanto ao rendimento dos seus alunos no vestibular, foram calculados, para o grupo de alunos da escola, os percentis 10, 50 e 90 de $RV_{i,j,p}$ - Rendimento no Vestibular - obtido pelo aluno i , da escola j , na prova p , da 1ª fase (ver Item 3.3). Cada escola foi representada por 24 medidas (percentis).

Entende-se que os percentis 10 e 90 representem melhor a escola do que, por exemplo, os escores mínimo e máximo, pelo fato de que esses escores poderiam “carregar” algum viés, como o escore máximo ser o de um excelente aluno com resultado bem superior ao dos demais colegas de escola. Com isso, o bom resultado de um único aluno poderia fazer com que a escola fizesse parte de um grupo mais privilegiado. Com as medidas aqui adotadas, eliminaram-se, portanto, os resultados fora do padrão que porventura pudessem ocorrer. O percentil 50, isto é, a mediana, foi considerado por ser uma medida de tendência central isenta de ser influenciada por valores extremos. Os resultados se encontram na Tabela 7.1 (anexo).

A Análise de Agrupamentos possibilitou, portanto, que as escolas fossem agrupadas com base nos 24 percentis que as caracterizaram. O critério de similaridade adotado na análise foi definido a partir da menor Distância Euclidiana entre os pontos do plano 24-dimensional gerado por essas medidas características das escolas.

O Gráfico 4.1 apresenta o dendograma dessa análise. Visualizam-se, nesse gráfico, todas as junções feitas entre as escolas (ou grupos) similares (no eixo horizontal) e seus respectivos níveis (escala vertical). Quanto menor for o nível, mais similar é uma escola (ou

grupo) da(o) outra(o). A primeira junção observada nesse gráfico ocorre entre E.Pu.10 e E.Pu.6 (ambas públicas) a um nível de similaridade de 70,5. A segunda, a um nível bem próximo desse (71,4), entre E.Pa.12 e E.Pa.10, ambos particulares. Essas são as duas escolas públicas e as duas particulares consideradas mais similares. Observa-se, também, que a escola menos similar às demais é E.Pa.14, pois foi a escola que teve junção individual ao nível mais alto.

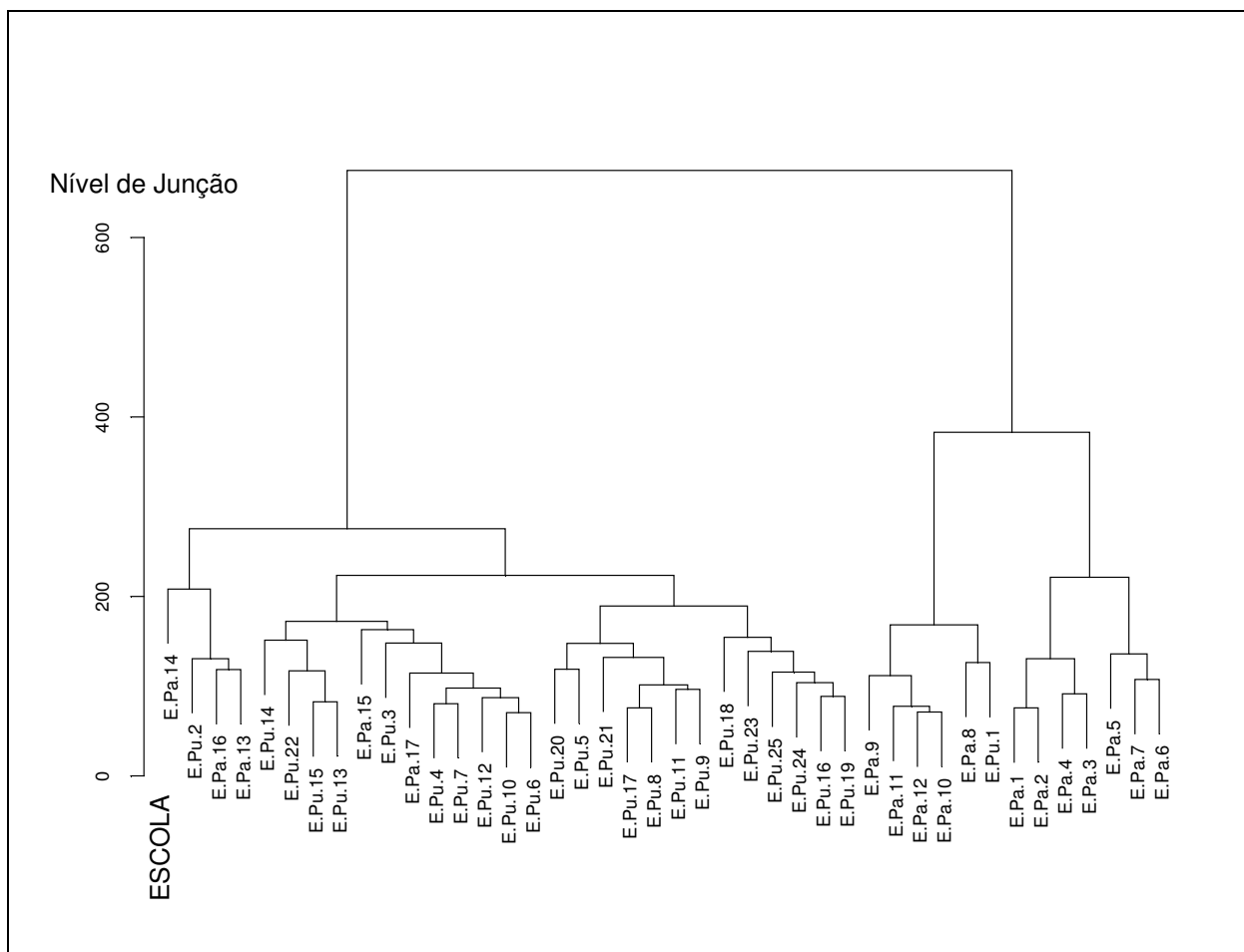


Gráfico 4.A. Dendrograma para o Agrupamento de Escolas, Segundo Percentis 10, 50 e 90 dos Rendimentos nas Provas da 1ª Fase do Vestibular

A formação de grupos é determinada através de um corte horizontal no gráfico, fixando-se um nível ideal de similaridade. Devido à amplitude relativamente grande do intervalo 275,7 - 383,1, um corte realizado a um nível dentro do mesmo é considerado bom. Adotando-se, portanto, um corte nesse intervalo, visualizam-se 3 grupos de escolas: um com 29 escolas, sendo a maioria delas públicas, outro com 6, sendo uma pública e as demais particulares, e o terceiro com 7, todas particulares.

Nesse ponto, foram definidos os grupos de escolas de forma que, no **Grupo I**, se encontravam as escolas cujo conjunto de candidatos obteve os **melhores resultados** nas 8 provas do vestibular; no **Grupo II**, as escolas com resultados intermediários, e, no **Grupo**

III, as escolas com os piores resultados. A Análise de Agrupamentos foi útil na formação dos grupos homogêneos, não identificando, porém, qual é o Grupo I, II ou III.

Uma análise descritiva possibilitou a definição dos grupos conforme a denominação desejada. Para cada indivíduo, foi calculado o Rendimento no Vestibular (*RV*) - rendimento médio obtido nas oito provas da 1ª fase -, e os resultados foram apresentados, por escola, no Gráfico 4.2 sob a forma de Desenho Esquemático (ver Item 3.3). Visualizam-se, nesse gráfico, além da mediana (marcação interna no retângulo), os 1º e 3º quartis (fechando o mesmo), as cercas (representadas por colchetes), e os pontos discrepantes (marcações isoladas nos extremos).

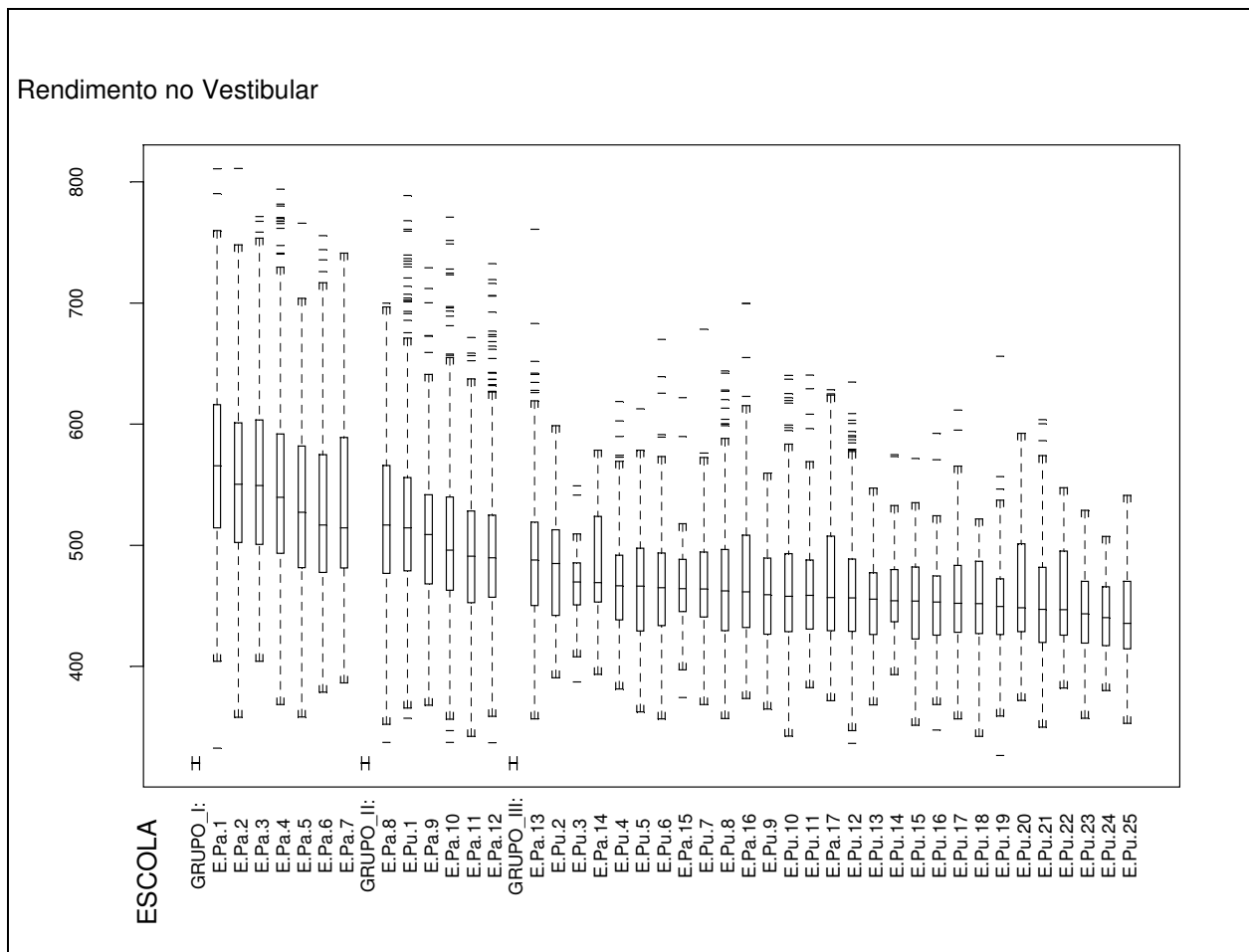


Gráfico 4.B. Desenho Esquemático por Escola para o Rendimento no Vestibular

O gráfico foi organizado segundo a ordem da mediana de *RV*, considerando-se, separadamente, os grupos de escolas determinados na Análise de Agrupamentos a partir de suas denominações, que se tornaram bem definidas a partir da análise gráfica: no Grupo I, tanto as medianas de *RV* dos alunos nas escolas como os 1º e 3º quartis são visivelmente maiores que essas mesmas medidas no Grupo II, que, por sua vez, são maiores que aquelas no Grupo III.

Curiosamente, observa-se que o *RV* mínimo registrado numa escola não ajuda a determinar a que grupo ela pertence, isto é, existem muitas escolas no Grupo III com *RV* mínimo maior que o mesmo em algumas escolas do Grupo I e, também, maior que muitas delas no Grupo II. **Isso reforça que a opção de se utilizar o percentil 10 em vez do mínimo de *RV* por prova, para representar a escola, é mais favorável.** Acredita-se que tal fato possa, em parte, ser explicado devido ao pequeno número de alunos de algumas escolas do Grupo III inscritos no vestibular. Sabe-se que grande parte dos alunos desse grupo, principalmente os das escolas públicas, não se acha em condições (não só intelectual, mas também financeira) de concorrer a um vestibular e, portanto, não chega sequer a se inscrever no mesmo.

Vale aqui destacar que a escola que obteve maior mediana no *RV* de seus alunos foi E.Pa.1, sendo a de menor mediana E.Pu.25. O valor máximo do *RV* foi obtido por um aluno de E.Pa.2.

A Tabela 4.1 apresenta dados relativos ao número e percentual de indivíduos cadastrados, não-cadastrados e total respectivos às escolas, separadas por grupos. Observa-se que os percentuais de indivíduos cadastrados na UFRN, para as escolas do Grupo I, são, quase todos, maiores que os mesmos para as escolas do Grupo II, corroborando com o objetivo do agrupamento realizado. A exceção nessa observação é que E.Pa.6, do Grupo I, obteve um percentual de cadastrados de 12,7%, inferior aos percentuais 16,3% e 14,7% obtidos, respectivamente, por E.Pa.8 e por E.Pu.1. Sabe-se que tal fato é devido à escolha de cursos feitas por parte dos alunos dessas escolas que, no caso de E.Pa.6, escolhem cursos mais concorridos, e, mesmo que seus alunos tenham demonstrado melhores rendimentos no vestibular, a concorrência fez com que o percentual de cadastrados fosse mais baixo.

Com relação aos grupos II e III, fato idêntico ocorre: apenas E.Pa.14 (do Grupo III) tem percentual de cadastrados (10,0%) superior ao das escolas E.Pa.12 e E.Pa.10 (8,5% e 8,0%, respectivamente). Isso pode ser devido à assimetria verificada na distribuição de *RV* dos alunos de E.Pa.14 (ver Gráfico 4.2), que permitiu um elevado rendimento para alguns alunos, tendo estes obtido sucesso no vestibular. Essa é a escola com o maior nível de assimetria e, como visto anteriormente, a menos similar às demais (considerando-as isoladamente).

A escola com o maior percentual de cadastrados foi E.Pa.3, do Grupo I, com 38,1%. Esse resultado não foi influenciado, unicamente, pelo *RV* de seus alunos, como já foi visto: a opção dos mesmos por cursos não muito concorridos ajudou, também, a elevar esse percentual. Reforçando esse fato, observa-se claramente (Gráfico 4.2) que a escola que apresenta os melhores resultados no *RV* de seus alunos é E.Pa.1, que nem por isso tem o maior percentual de cadastrados (Tabela 4.1).

Com relação ao Grupo II, para quase todas as escolas, quanto maior é o percentual de cadastrados melhores são os resultados no *RV*, com exceção de E.Pa.10, que teve o menor percentual de cadastrados (8,0%) no grupo e não chega a ser o de piores resultados no *RV* (ver Gráfico 4.2 e Tabela 4.1). No Grupo III, à exceção de E.Pa.14, os percentuais de cadastrados são muito próximos e baixos.

Tabela 4.A. Escola de Conclusão do Ensino Médio segundo Cadastramento na UFRN

| ESCOLA | CADASTRADO | | NÃO-CADASTRADO | | TOTAL | |
|-------------------|------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | At s | %* | At s | %* | At s | %** |
| GRUPO I: | | | | | | |
| E.Pa.1 | 160 | 36,4 | 280 | 63,6 | 440 | 4,8 |
| E.Pa.2 | 142 | 29,4 | 341 | 70,6 | 483 | 5,2 |
| E.Pa.3 | 69 | 38,1 | 112 | 61,9 | 181 | 2,0 |
| E.Pa.4 | 159 | 24,4 | 493 | 75,6 | 652 | 7,1 |
| E.Pa.5 | 11 | 17,2 | 53 | 82,8 | 64 | 0,7 |
| E.Pa.6 | 21 | 12,7 | 144 | 87,3 | 165 | 1,8 |
| E.Pa.7 | 32 | 24,4 | 99 | 75,6 | 131 | 1,4 |
| Subtotal | 594 | 28,1 | 1522 | 71,9 | 2116 | 23,0 |
| GRUPO II: | | | | | | |
| E.Pa.8 | 35 | 16,3 | 180 | 83,7 | 215 | 2,3 |
| E.Pu.1 | 171 | 14,7 | 992 | 85,3 | 1163 | 12,6 |
| E.Pa.9 | 25 | 12,5 | 175 | 87,5 | 200 | 2,2 |
| E.Pa.10 | 43 | 8,0 | 497 | 92,0 | 540 | 5,9 |
| E.Pa.11 | 19 | 10,9 | 156 | 89,1 | 175 | 1,9 |
| E.Pa.12 | 62 | 8,5 | 668 | 91,5 | 730 | 7,9 |
| Subtotal | 355 | 11,7 | 2668 | 88,3 | 3023 | 32,8 |
| GRUPO III: | | | | | | |
| E.Pa.13 | 34 | 6,9 | 461 | 93,1 | 495 | 5,4 |
| E.Pu.2 | 2 | 4,9 | 39 | 95,1 | 41 | 0,4 |
| E.Pu.3 | 0 | 0,0 | 18 | 100,0 | 18 | 0,2 |
| E.Pa.14 | 2 | 10,0 | 18 | 90,0 | 20 | 0,2 |
| E.Pu.4 | 6 | 3,6 | 160 | 96,4 | 166 | 1,8 |
| E.Pu.5 | 1 | 1,6 | 63 | 98,4 | 64 | 0,7 |
| E.Pu.6 | 9 | 4,7 | 183 | 95,3 | 192 | 2,1 |
| E.Pa.15 | 2 | 5,9 | 32 | 94,1 | 34 | 0,4 |
| E.Pu.7 | 3 | 3,3 | 88 | 96,7 | 91 | 1,0 |
| E.Pu.8 | 20 | 4,2 | 452 | 95,8 | 472 | 5,1 |
| E.Pa.16 | 7 | 5,7 | 116 | 94,3 | 123 | 1,3 |
| E.Pu.9 | 1 | 0,8 | 130 | 99,2 | 131 | 1,4 |
| E.Pu.10 | 22 | 4,0 | 533 | 96,0 | 555 | 6,0 |
| E.Pu.11 | 6 | 5,7 | 100 | 94,3 | 106 | 1,2 |
| E.Pa.17 | 2 | 2,4 | 81 | 97,6 | 83 | 0,9 |
| E.Pu.12 | 9 | 2,0 | 448 | 98,0 | 457 | 5,0 |
| E.Pu.13 | 2 | 2,1 | 93 | 97,9 | 95 | 1,0 |

(Continuação)

| ESCOLA | CADASTRADO | | NÃO-CADASTRADO | | TOTAL | |
|-----------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | At s | %* | At s | %* | At s | %** |
| E.Pu.14 | 1 | 3,8 | 25 | 96,2 | 26 | 0,3 |
| E.Pu.15 | 0 | 0,0 | 33 | 100,0 | 33 | 0,4 |
| E.Pu.16 | 1 | 1,2 | 85 | 98,8 | 86 | 0,9 |
| E.Pu.17 | 5 | 2,2 | 227 | 97,8 | 232 | 2,5 |
| E.Pu.18 | 0 | 0,0 | 22 | 100,0 | 22 | 0,2 |
| E.Pu.19 | 4 | 1,9 | 207 | 98,1 | 211 | 2,3 |
| E.Pu.20 | 1 | 4,2 | 23 | 95,8 | 24 | 0,3 |
| E.Pu.21 | 4 | 5,1 | 75 | 94,9 | 79 | 0,9 |
| E.Pu.22 | 0 | 0,0 | 31 | 100,0 | 31 | 0,3 |
| E.Pu.23 | 0 | 0,0 | 23 | 100,0 | 23 | 0,2 |
| E.Pu.24 | 1 | 1,8 | 56 | 98,2 | 57 | 0,6 |
| E.Pu.25 | 1 | 0,9 | 109 | 99,1 | 110 | 1,2 |
| Subtotal | 146 | 3,6 | 3931 | 96,4 | 4077 | 44,2 |
| Total | 1095 | 11,9 | 8121 | 88,1 | 9216 | 100 |

Fonte: UFRN - COMPERVE - Vestibular/94

* Percentual na linha

** Percentual na coluna

É visível a diferença entre os percentuais de cadastrados relativos às escolas agrupadas: o Grupo I apresenta, no geral, um percentual de 28,1% de cadastrados; esse percentual cai para 11,7% com relação ao Grupo II, seguido de 3,6% para o Grupo III. Cabe lembrar que esses percentuais podem ser considerados estáveis devido ao expressivo número total de candidatos envolvidos em cada um dos grupos: 2.116, 3.023 e 4.077, respectivamente para os grupos I, II e III. Esses números revelam, ainda, o antigo fenômeno da pirâmide social - maior número absoluto para os menos privilegiados.

Essa análise confirmou, mais uma vez, a homogeneidade entre as escolas pertencentes a um mesmo grupo. Nesse ponto, havia condições favoráveis para que a amostragem estratificada, proposta neste estudo, fosse realizada.

4.3. OBTENÇÃO DA AMOSTRA

Sabe-se, atualmente, que a demanda para o acesso ao ensino superior é, para grande parte dos cursos, muito superior ao número de vagas ofertadas. Conseqüentemente, a proporção de candidatos que ingressam na universidade, em relação ao total de candidatos inscritos, é muito pequena. O estudo através de amostragem, quando se considera o universo de candidatos ingressos e não-ingressos como um todo, torna-se, portanto, inviável, visto que a amostra, obtida a partir do conjunto, contaria com um número insuficiente de ingressos. Uma

solução que poderia ser adotada seria a de tomar uma amostra grande o suficiente de forma que o número de ingressos não fosse irrisório. Isso, porém, elevaria demais o custo da pesquisa, tornando-se, também, solução inviável. A solução definitiva, adotada neste estudo, foi, portanto, a subdivisão do universo em dois: o de ingressos (ou cadastrados) e o de não-ingressos (ou não-cadastrados). O estudo da população como um todo foi possibilitado através da utilização de pesos adequados, como será abordado adiante.

A técnica de amostragem utilizada foi a Estratificada com alocação proporcional (ver Item 3.4). Recomenda-se a utilização dessa técnica quando se dispõe de grupos homogêneos (estratos) e se deseja o estudo dentro de cada um em particular - este é o caso. Os estratos considerados em cada uma das subpopulações foram os três grupos de escolas.

Na determinação do tamanho de uma amostra, é imprescindível a utilização de uma variável que defina quão precisa deve ser a estatística objeto do estudo. Para isso, adotou-se o Rendimento no Vestibular (RV), que, além de ser uma variável disponível para toda a população, é uma das mais importantes neste estudo. A contribuição de RV nos cálculos dos tamanhos das amostras (ver Fórmula 3.2) nas duas subpopulações é dada através do desvio padrão dessa variável (σ_{RV}), considerando-se toda a população. Os resultados de σ_{RV} estão apresentados na Tabela 4.2.

É importante, também, que seja fixado um limite para o erro de estimativa (B) para a média de RV . Para a determinação do tamanho da amostra na subpopulação de cadastrados, esse limite foi fixado em 12, o que significa um erro relativo à média de RV , nessa subpopulação, da ordem de 1,97% (12/609,1), considerado satisfatório. Para a subpopulação de não-cadastrados, fixou-se esse erro em 10, com um nível de exigência um pouco maior, a fim de possibilitar um erro relativo aproximadamente da mesma ordem do anterior, que resultou em 2,06% (10/485,3).

O tamanho da amostra (n) em cada subpopulação (cadastrados e não-cadastrados) foi determinado a partir da aplicação da Fórmula 3.2. Os dados necessários para o cálculo desses tamanhos, assim como os resultados, encontram-se na Tabela 4.2.

A aplicação da fórmula indicou, apenas, o número de indivíduos total na amostra para cada uma das subpopulações: 102 e 99 para cadastrados e não-cadastrados, respectivamente. Necessitou-se, portanto, determinar o número de indivíduos em cada estrato. Isso foi feito com base na alocação proporcional (ver Item 3.4.1). Os resultados encontram-se na Tabela 4.2.

A amostra definitiva teve uma pequena alteração em relação a esses resultados. Foram pesquisados, ao todo, 203 indivíduos, sendo: 102 cadastrados (52, 35 e 15 respectivamente aos grupos I, II e III) e 101 não-cadastrados (20, 33 e 48 respectivamente aos grupos I, II e III).

Tabela 4.B. Determinação do Tamanho Amostral - Dados e Resultados

| GRUPO DE ESCOLAS | CADASTRADO | | | NÃO-CADASTRADO | | | TOTAL | |
|------------------|---------------|-------------|------------|----------------|-------------|-----------|-------------|------------|
| | σ_{RV} | N | n | σ_{RV} | N | n | N | n |
| Grupo I | 65,674 | 594 | 55 | 58,934 | 1522 | 18 | 2116 | 73 |
| Grupo II | 63,111 | 355 | 33 | 51,149 | 2668 | 33 | 3023 | 66 |
| Grupo III | 53,264 | 146 | 14 | 45,010 | 3931 | 48 | 4077 | 62 |
| Total | | 1095 | 102 | | 8121 | 99 | 9216 | 201 |

A decisão de se utilizar, neste ponto, amostragem por conglomerado, isto é, seleção de indivíduos dentro de escolas selecionadas, em vez de seleção de indivíduos dentro do estrato como um todo, foi bastante útil, pois possibilitou que a padronização, utilizada no cálculo de *RE* (ver Item 3.6.1), fosse feita no conjunto de alunos de uma mesma escola. Além do mais, dada a homogeneidade entre as escolas, dentro de cada grupo, sabe-se que basta o estudo em apenas algumas escolas para que a amostra seja representativa do universo, isto é, para agregar informação suficiente ao estudo. Utilizou-se, portanto, esse procedimento para escolher escolas que representassem os respectivos grupos.

Para representar cada grupo (estrato) nas duas subpopulações, foram escolhidas duas escolas conforme restrição na fração amostral em pelo menos 25% (ver Item 3.4.2) - considerada bastante razoável. As escolas escolhidas através de amostragem probabilística proporcional ao tamanho delas, foram: para o Grupo I - E.Pa.3 e E.Pa.4; para o Grupo II - E.Pu.1 e E.Pa.10; e para o Grupo III - E.Pu.8 e E.Pu.10. As frações amostrais dadas pelo percentual de indivíduos nas escolas selecionadas em relação ao total de indivíduos do grupo, foram 39,4%, 56,3% e 25,2% (ver Tabela 4.1), para os grupos I, II, e III, respectivamente. Atende-se, assim, à restrição de pelo menos 25% adotada. A escolha dos indivíduos dentro de cada grupo de escolas (considerando as duas escolhidas) foi feita de forma aleatória.

Como a determinação da amostra foi realizada dentro de cada subpopulação (cadastrados e não-cadastrados), para que o estudo fosse realizado na população como um todo, foi necessário fazer um balanceamento de forma que a relação cadastrados / não-cadastrados fosse a mesma na população e na amostra (ver Tabela 4.3). Esse balanceamento foi estabelecido a partir da utilização de pesos na amostra de não-cadastrados.

Assim, por exemplo, para que as relações cadastrados / não-cadastrados, referentes a E.Pa.4 fiquem equivalentes na amostra e na população, deve-se determinar um valor *k*, tal que: $159/493=29/k \cdot 15$ (ver Tabela 4.3). Dessa forma, $k \approx 6,0$, isto é, o resultado de cada um dos 15 indivíduos da amostra de não-cadastrados representa o de, aproximadamente, 6 outros.

Esse balanceamento foi bastante útil na análise das correlações que objetiva o estudo da viabilidade da Operação 1 do MAES*.

Tabela 4.C. Balanceamento da Amostra de Não-Cadastrados - Dados e Resultados

| ESCOLA | População | | Cad. / Ñcad. | Amostra | | | |
|----------------|-----------|-------|-----------------|---------|----------------|-------|-----|
| | Cad. | Ñcad. | | Cad. | Não-cadastrado | | |
| | | | Coleta | Coleta | Peso | Total | |
| E.Pa.3 | 69 | 112 | 0,62 | 23 | 5 | 7,5 | 37 |
| E.Pa.4 | 159 | 493 | 0,32 | 29 | 15 | 6,0 | 90 |
| E.Pu.1 | 171 | 992 | 0,17 | 25 | 22 | 6,6 | 145 |
| E.Pa.10 | 43 | 497 | 0,09 | 10 | 11 | 10,3 | 113 |
| E.Pu.8 | 20 | 452 | 0,04 | 10 | 22 | 10,3 | 226 |
| E.Pu.10 | 22 | 533 | 0,04 | 5 | 26 | 4,7 | 121 |

O estudo das correlações permitiu, também, identificar as prováveis escolas, envolvidas na amostra, consideradas aprovadas pelo PAE: E.Pa.3 e E.Pa.4, e em que condições deveriam estar os concluintes nessas escolas: concluir o Ensino Médio e, em um ano, no máximo, se submeter ao vestibular. Antecipam-se esses resultados a fim de determinar o número de indivíduos necessário para a **complementação da amostra** defendida adiante (ver análise completa nos itens 4.5 e 4.6). **Esse procedimento possibilitou a análise dos resultados de forma mais detalhada, sem necessidade da utilização de pesos.**

A Tabela 4.4 apresenta os dados e resultados obtidos para o cálculo do número de indivíduos necessário para a complementação da amostra. Assim, por exemplo, o número de indivíduos cadastrados de E.Pa.3 e que concluíram o Ensino Médio em 1993 era 28, e o de não-cadastrados, 43. A relação cadastrados / não-cadastrados, correspondente à população, era, portanto, 0,65 (28/43). Para que essa relação fosse mantida na complementação, em que a amostra inicial contava com 2 indivíduos concluintes nesse ano, foram coletados dados de mais 16 alunos ($12/(2+16)=0,65$ - ver Tabela 4.4). Da mesma forma, para E.Pa.4, foram pesquisados mais 27 indivíduos. Os indivíduos foram selecionados através de processo aleatório, utilizando o *Software S-Plus*.

Tabela 4.D. Complementação da Amostra de Não-Cadastrados - Dados e Resultados

| ESCOLA | População | | Cad. / Ñcad. | Amostra | | | | |
|---------------|-----------|-------|-----------------|---------|----------------|-------|----|----|
| | Cad. | Ñcad. | | Cad. | Não-cadastrado | | | |
| | | | Inicial | Inicial | Completa | Total | | |
| E.Pa.3 | 28 | 43 | 0,65 | 12 | 2 | 16 | 18 | 30 |
| E.Pa.4 | 72 | 161 | 0,45 | 14 | 4 | 27 | 31 | 45 |

Escolhidos os indivíduos envolvidos na amostra de cadastrados e de não-cadastrados e, posteriormente, os envolvidos na complementação da amostra, providenciou-se o levantamento dos dados.

A coleta foi realizada em quatro etapas, a saber: em cada uma das seis escolas envolvidas na amostra; junto à Comissão Permanente do Vestibular - COMPERVE; junto à

Pró-Reitoria Acadêmica; e através do Sistema de Automação Universitária. Em cada uma dessas etapas, foram coletados dados, principalmente, com o objetivo de determinar o Rendimento Escolar do indivíduo enquanto aluno no Ensino Médio; o Rendimento no Vestibular do indivíduo enquanto candidato; o Rendimento na Universidade, para os cadastrados na UFRN; e para obter dados do Índice de Rendimento Acadêmico, respectivamente. Nos itens 7.2 e 7.3, apresentam-se os dados coletados em cada uma dessas etapas.

4.4. CÁLCULO DAS MEDIDAS DE RENDIMENTO

4.4.1. Rendimento Escolar - *RE*

O Rendimento Escolar é a principal medida avaliada neste trabalho. É nela que se pretende encontrar fundamentos para propor, com a máxima segurança, a implementação da Operação 1 do MAES*, que objetiva garantir o ingresso na universidade face ao alto rendimento no Ensino Médio. O *RE*, portanto, é a própria razão de ser desta pesquisa.

Buscou-se, cuidadosamente, a melhor forma de obter uma medida que representasse, da maneira mais fidedigna possível, o rendimento do aluno no Ensino Médio. Surgiram algumas idéias, que, analisadas, apontaram para o cálculo do Rendimento Escolar a partir da média aritmética simples da média anual, padronizada no conjunto de alunos de uma mesma escola, obtida nas oito disciplinas do núcleo comum cursadas na última série do Ensino Médio, conforme metodologia apresentada no Item 3.6.1.

De início, pretendia-se utilizar, para o cálculo de *RE*, as médias finais registradas no histórico escolar em vez das médias anuais calculadas em relação às notas obtidas nas avaliações realizadas ao longo do período letivo.

Diante de algumas distorções verificadas, a hipótese foi descartada: as médias finais são extremamente influenciadas pela(s) nota(s) de prova(s) realizada(s) pelas escolas com o intuito de “recuperar” as notas consideradas baixas, registradas em avaliações ordinárias durante o período letivo. Para se ter uma noção dessa influência, anotaram-se, além das médias anuais, médias finais de alguns alunos envolvidos nesta pesquisa.

A Tabela 4.5 apresenta algumas dessas anotações. O indivíduo de número 144, por exemplo, obteve, em matemática, médias, anual e final, 29 e 53, respectivamente, com uma diferença de 24 pontos. Observaram-se resultados bastante discrepantes, também, nas médias de química dos indivíduos de números 52 e 56, ambos com médias anuais e finais idênticas e iguais a 27 e 50, respectivamente, resultando numa diferença de 23 pontos. As maiores discrepâncias ocorrem nas disciplinas de matemática e química.

Isso mostra a grande distorção que poderia haver se fossem levadas em consideração médias finais para o cálculo do rendimento escolar. Vale salientar que esses resultados não devem ser os mais aberrantes dentre todos os envolvidos na amostra, já que os relacionados na referida tabela foram todos cadastrados na UFRN e concluíram o Ensino Médio em escolas particulares.

Tabela 4.E. Médias Escolares Anuais e Finais de Alguns Indivíduos da Pesquisa

| Indiví- duo | BIO | | FÍS | | GEO | | HIS | | ING | | MAT | | POR | | QUÍ | |
|----------------|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|
| | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' | M _l | M' |
| 5 | 47 | 51 | 42 | 50 | 51 | 64 | 42 | 50 | 78 | 78 | 45 | 56 | 61 | 52 | 32 | 50 |
| 21 | 51 | 60 | 51 | 58 | 70 | 70 | 73 | 73 | 70 | 70 | 55 | 68 | 68 | 74 | 41 | 54 |
| 52 | 42 | 50 | 42 | 50 | 41 | 57 | 57 | 65 | 38 | 50 | 33 | 50 | 41 | 50 | 27 | 50 |
| 56 | 51 | 55 | 48 | 58 | 53 | 68 | 60 | 61 | 50 | 63 | 51 | 65 | 43 | 62 | 27 | 50 |
| 144 | 35 | 52 | 40 | 57 | 58 | 72 | 62 | 62 | 58 | 65 | 29 | 53 | 59 | 68 | 39 | 51 |

Nota: MA - Média Anual; MF - Média Final.

Outra pretensão era utilizar as médias anuais referentes às três séries (em oposição à última) cursadas no Ensino Médio, que foi, também, descartada devido à impossibilidade da coleta de dados referentes a alguns indivíduos da amostra. Explicando: a coleta de dados escolares foi realizada na instituição em que o aluno concluiu o Ensino Médio, onde, para alunos transferidos de outras escolas, ficam arquivados os históricos escolares, que registram, apenas, as médias finais do aluno na instituição de origem e não as médias anuais pretendidas.

Além do mais, a providência de se utilizar médias nas três séries não proporcionaria resultados mais relevantes. Verificou-se, por exemplo, que, para os 34 alunos que cursaram todo o Ensino Médio em E.Pa.4, a correlação entre o Rendimento no Vestibular e o Rendimento Escolar, quando se consideraram as médias dos seus alunos na última série (0,7949), foi aproximadamente igual à correlação entre esses rendimentos quando se consideraram as médias desses alunos nas três séries (0,7750). Isso ocorre devido à correlação entre os dois rendimentos na escola (com médias da última série e médias nas três séries) ser de 0,9802 - correlação quase perfeita. Conclui-se, com isso, que, sob qualquer um dos dois aspectos analisados, o rendimento escolar responde muito bem, quando analisado com relação ao rendimento no vestibular. Apesar de ser apresentado, aqui, apenas esse resultado, verificou-se o mesmo comportamento para algumas outras escolas da amostra.

A utilização das médias anuais referentes à última série cursada, para o cálculo do Rendimento Escolar, é, sem dúvida, a melhor opção. Cabe lembrar que se considera, por disciplina, a média obtida na mesma durante o último ano letivo em que ela foi oferecida. Isso porque nem todas as oito disciplinas aqui estudadas são oferecidas no último ano letivo do Ensino Médio, principalmente em escolas com cursos profissionalizantes, como é o caso de

algumas da amostra. Assim, considerou-se, por disciplina, o último registro de média verificado no Ensino Médio.

Nesse ponto, estavam definidos os dados brutos a serem utilizados para o cálculo do *RE*: para cada indivíduo da amostra, anotou-se sua média anual (*MA*), por disciplina, observada na última série em que a mesma foi cursada. A partir daí, foi providenciada, para cada indivíduo, a padronização de sua média (por disciplina) com relação ao conjunto de médias (respectivas à disciplina) obtidas pelos alunos de uma mesma escola. A utilização do método de padronização CEEB (ver Item 3.3) ajustou as distribuições (relativas às escolas da amostra) da variável *MA*, de forma que todas possuíssem média 500 e desvio padrão 100.

A Tabela 4.6 apresenta as médias e os desvios padrão relativos às médias anuais, por disciplina, para as seis escolas em estudo. Observa-se que, considerando todas as disciplinas, as médias anuais, nas escolas particulares (E.Pa.3, E.Pa.4 e E.Pa.10), são, em geral, menores que aquelas nas escolas públicas (demais da amostra). Isso demonstra a tendência, já conhecida, de se concederem maiores notas nas escolas públicas. Tendência, essa, que deve ser eliminada.

Tabela 4.F. Média e Desvio Padrão de Médias Anuais, por Disciplina e Escola

| ESCOLA | n | Estat. | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ |
|------------------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| E. Pa. 3 | (28) | \overline{MA} | 71,1 | 66,6 | 68,9 | 72,9 | 72,8 | 61,4 | 71,4 | 52,3 |
| | | S_{MA} | 12,18 | 13,28 | 9,07 | 10,92 | 11,14 | 14,09 | 12,79 | 12,09 |
| E. Pa. 4 | (44) | \overline{MA} | 62,2 | 61,7 | 57,5 | 65,5 | 58,9 | 53,0 | 55,8 | 48,6 |
| | | S_{MA} | 11,54 | 14,55 | 12,68 | 12,62 | 13,29 | 16,97 | 11,66 | 14,98 |
| E. Pu. 1 | (47) | \overline{MA} | 80,2 | 72,0 | 75,5 | 73,9 | 73,9 | 70,3 | 71,6 | 68,7 |
| | | S_{MA} | 12,42 | 11,73 | 9,40 | 14,32 | 12,36 | 14,71 | 7,78 | 13,86 |
| E. Pa. 10 | (21) | \overline{MA} | 51,5 | 55,3 | 60,1 | 57,0 | 56,5 | 49,1 | 59,6 | 53,3 |
| | | S_{MA} | 19,96 | 18,52 | 18,44 | 18,45 | 18,33 | 20,40 | 17,92 | 19,18 |
| E. Pu. 8 | (32) | \overline{MA} | 76,5 | 74,9 | 76,9 | 72,2 | 74,1 | 72,7 | 70,2 | 72,1 |
| | | S_{MA} | 9,26 | 12,64 | 11,15 | 9,70 | 8,81 | 12,34 | 11,36 | 12,79 |
| E. Pu. 10 | (31) | \overline{MA} | 69,9 | 66,7 | 73,1 | 73,2 | 76,3 | 73,7 | 75,9 | 70,1 |
| | | S_{MA} | 12,08 | 11,89 | 9,05 | 11,35 | 12,68 | 11,82 | 9,26 | 12,31 |

De posse das médias e desvios padrão por disciplina e escola, foi possível calcular o *RE* (geral e por disciplina) para cada indivíduo.

A título de ilustração, apresentam-se, na Tabela 4.7, resultados referentes aos indivíduos de números 99 e 151 da amostra. O de número 99 concluiu o Ensino Médio em E.Pu.8, e o 151, em E.Pa.10 (ver Item 7.2 - Anexo). Para exemplificar: o cálculo do Rendimento Escolar do indivíduo 99, em Biologia, é dado por: $500+100*(68-$

76,50)/9,2562=408,17. O *RE* do mesmo (436,83) é obtido, então, a partir da média aritmética dos rendimentos obtidos nas disciplinas (ver Fórmula 3.4).

Tabela 4.G. Resultados Individuais: Média Anual Bruta (MA) e Rendimento Escolar (RE) por Disciplina

| Indiví- duo | Descri- ção | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ | Média |
|----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 99 | MA | 68 | 71 | 60 | 66 | 68 | 72 | 66 | 65 | 67,0 |
| | RE | 408,17 | 469,09 | 348,39 | 436,51 | 430,36 | 494,18 | 463,13 | 444,79 | 436,83 |
| 151 | MA | 49 | 52 | 58 | 49 | 49 | 54 | 54 | 44 | 51,1 |
| | RE | 487,36 | 482,26 | 488,64 | 456,65 | 458,96 | 524,04 | 468,65 | 451,34 | 477,24 |

A partir dos resultados desses dois alunos, pode-se comprovar a correção obtida na tendência discutida anteriormente: observa-se que, apesar de o indivíduo de número 99 ter obtido médias anuais, em todas as disciplinas, superiores àquelas obtidas pelo indivíduo de número 151, os *REs* foram inferiores em todas elas. Em termos médios, tem-se que, enquanto a média das médias anuais brutas do aluno 99 (67,0) foi superior à do aluno 151 (51,1), seu *RE* (436,83) foi inferior (a 477,24 - *RE* do 151). Essa medida corretiva é justa visto que a escola onde o aluno 99 concluiu o Ensino Médio - E.Pu.8 -, atribui uma nota alta muito mais facilmente, isto é, sem muito esforço por parte do aluno; daí se conclui que essa escola superestima as notas de seus alunos.

Devido à propriedade de o método de padronização utilizado fixar a média e o desvio padrão da variável estudada em 500 e 100, respectivamente, o problema de superestimação das notas fica, de início, solucionado. **Esse foi o primeiro passo dado para validar o *RE* como medida legítima de avaliação para o acesso ao ensino superior.**

4.4.2. Rendimento no Vestibular - *RV*

O Rendimento no Vestibular é outra medida de suma importância tratada neste trabalho: a definição dos grupos de escolas, a amostragem, as análises de viabilidade do MAES* e sua aplicabilidade, estudadas nos itens 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6, respectivamente, não seriam possíveis sem a utilização do *RV*. Pode-se dizer que é ele que mostra o caminho que o Rendimento Escolar deve seguir para que possa ser utilizado como medida avaliativa para o acesso ao ensino superior.

O cálculo de *RV* é dado pela média aritmética dos escores padronizados obtidos pelo indivíduo nas oito provas da 1ª fase do vestibular. A padronização é relativa à população considerada nesta pesquisa (ver fórmulas 3.1 e 3.3). Utilizaram-se dados relativos apenas à primeira fase por se tratar da aplicação de um instrumento de avaliação único e para todos os

candidatos, permitindo, assim, a análise equilibrada dos resultados. Além disso, verificou-se que esse procedimento não torna o *RV* menos eficaz do que se tivesse considerado, também, dados da 2ª fase - ver discussões no Item 4.5.1.

Tabela 4.H. Média e Desvio Padrão Popacionais dos Escores Obtidos no Vestibular, por Prova, Utilizados para o Cálculo de *RV*

| ESTATÍSTICA | n | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ |
|---------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Escore Médio - $\bar{E}\bar{V}$ | 9216 | 6,961 | 4,321 | 6,910 | 7,095 | 6,568 | 4,720 | 5,858 | 3,892 |
| D. Padrão do Escore - s_{EV} | | 2,3541 | 2,2978 | 2,5601 | 2,5642 | 3,0988 | 2,6746 | 2,3193 | 2,1888 |

Na Tabela 4.8, encontram-se as médias e os desvios padrões utilizados para a padronização, onde se pode constatar a grande diferença nas médias dos escores por prova, considerando que os mesmos variam de 0 a 15. Essa diferença é eliminada na padronização que impõe às distribuições dos escores obtidos por prova, médias e desvios padrão fixos (500 e 100, respectivamente). Todos os cálculos foram obtidos a partir da população considerada nesta pesquisa.

Tabela 4.I. Rendimento no Vestibular por Prova - Média Popacional por Escola

| ESCOLA | N | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ | RV |
|-----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| E. Pa. 3 | 181 | 545,33 | 549,50 | 541,50 | 560,49 | 570,46 | 576,78 | 560,21 | 564,49 | 558,60 |
| E. Pa. 4 | 652 | 547,21 | 548,77 | 533,84 | 537,79 | 545,47 | 566,78 | 535,30 | 562,87 | 547,25 |
| E. Pu. 1 | 1163 | 510,51 | 511,14 | 534,56 | 522,47 | 529,12 | 524,23 | 526,04 | 498,83 | 519,61 |
| E. Pa. 10 | 540 | 512,61 | 505,85 | 502,94 | 499,24 | 508,80 | 500,02 | 508,29 | 498,24 | 504,50 |
| E. Pu. 8 | 472 | 470,80 | 458,92 | 469,76 | 476,04 | 453,98 | 461,52 | 470,42 | 468,14 | 466,20 |
| E. Pu. 10 | 555 | 458,28 | 463,29 | 468,61 | 470,98 | 452,02 | 458,67 | 470,94 | 464,59 | 463,42 |

A Tabela 4.9 e o Gráfico 4.3 apresentam o rendimento médio no vestibular, por prova, e o *RV* (média nas 8 provas) médio obtido pelos indivíduos (população) segundo a escola de conclusão do Ensino Médio. Analisando esses resultados, pode-se comprovar, mais uma vez, o perfil bem característico das escolas dentro dos grupos. Colocam-se as seguintes considerações:

- i) De maneira geral, os rendimentos por prova estão bem representados pelo Rendimento no Vestibular (*RV*), isto é, não há grande variação nos resultados por prova;
- ii) as escolas do Grupo I têm rendimentos médios por prova do vestibular superiores (à exceção de um resultado) aos rendimentos médios obtidos por prova pelos indivíduos oriundos das escolas do Grupo II, que, por sua vez, são todos bem superiores àqueles obtidos pelos mesmos do Grupo III de escolas;
- iii) surpreende o fato de que o rendimento médio em geografia dos alunos oriundos de E.Pu.1 é superior ao mesmo dos alunos de E.Pa.4, já que E.Pu.1 oferece, durante

todo o curso do Ensino Médio, a disciplina Geografia apenas uma vez, e E.Pa.4 oferece Geografia em dois dos três anos letivos de curso do Ensino Médio;

- iv) observa-se que os resultados relativos aos grupos I e II estão um pouco mais próximos uns dos outros do que aqueles relativos ao Grupo III de escolas, demonstrando os baixos rendimentos no vestibular obtidos pelos indivíduos oriundos das escolas desse último grupo;
- v) dentro dos grupos I e II, pode-se observar a superioridade por escola: no Grupo I, os resultados de E.Pa.3 são superiores, exceto na prova de Biologia, àqueles de E.Pa.4. O mesmo pode ser observado no Grupo II com relação a E.Pu.1 e a E.Pa.10, respectivamente.
- vi) no Grupo III, os resultados são praticamente iguais, sendo os resultados de E.Pu.8 um pouco superiores, em quase todas as provas, que os de E.Pu.10.

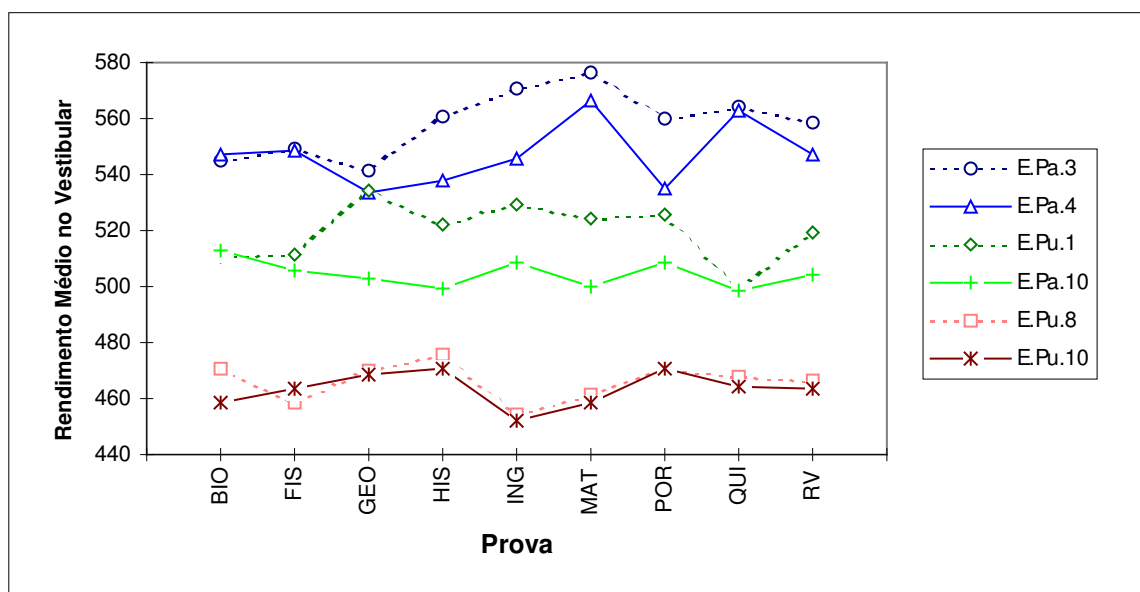


Gráfico 4.C. Rendimento Médio por Prova no Vestibular, Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio

A segunda consideração ressalta a superioridade das escolas do grupo I face ao rendimento de seus alunos no vestibular. Este é o primeiro passo na identificação daqueles que se demonstrarem aptos a receber o título Aluno de Excelência do Ensino Médio. A partir do estudo do rendimento escolar e sua relação com o rendimento no vestibular, analisa-se a viabilidade dessa identificação (ver Item 4.5).

Por outro lado, é notável a inferioridade das escolas do Grupo III (quarta e última considerações). Cabe lembrar que esses resultados (relativos ao vestibular) foram obtidos a partir da população, e, portanto, as conclusões não estão sujeitas às probabilidades impostas na análise realizada por amostragem. Esclarece-se, também, que o Gráfico 4.2 apresenta resultados referentes à *RV* (média nas provas) e pode, também, servir de referência para essa

análise. A diferença é que, neste item, os resultados são apresentados de forma mais detalhada, isto é, por prova e apenas relativos às seis escolas da amostra.

Há evidências (penúltima consideração) de que, mesmo dentro de um grupo, os rendimentos no vestibular (*RV*) sejam diferentes. Isso indica que são necessárias providências no sentido de corrigir os rendimentos obtidos na escola (*RE*) para que possam ser utilizados como medida avaliativa, isto é, para que seja possível a equiparação dos mesmos nas diferentes escolas, mesmo que estas pertençam a um mesmo grupo. Discute-se, no Item 4.6, um procedimento que permite tal correção.

4.4.3. Rendimento na Universidade - *RU*

O Rendimento na Universidade é dado pela média aritmética, considerando todas as disciplinas cursadas pelo aluno até o período letivo 96.1 (1º semestre de 1996), das médias finais, padronizadas no conjunto de alunos de uma mesma turma (cursando uma mesma disciplina), conforme metodologia apresentada no Item 3.6.3 - Fórmula 3.5. O *RU* foi calculado para todos os indivíduos da amostra e auxiliou na análise da viabilidade da Operação 1 do MAES*.

A Tabela 4.10 apresenta estatísticas referentes aos indivíduos cadastrados na UFRN, em 1994, desde o ingresso dos mesmos na universidade até o período letivo 96.1 (1º semestre de 1996), segundo a escola de origem (conclusão) do indivíduo no Ensino Médio. Observa-se que, entre 94.1 e 96.1, os alunos que mais se inscreveram em disciplinas e que concluíram o maior número delas foram aqueles oriundos de E.Pu.1 - médias de 26,8 e 22,8, respectivamente. Acredita-se que isso seja devido ao fato de que os alunos oriundos dessa escola são os que melhor se adaptam ao sistema de créditos da universidade.

Tabela 4.J. Algumas Estatísticas (amostrais) na Universidade no Período 94.1 - 96.1 Segundo a Escola de Origem do Ensino Médio

| ESCOLA | n | Número Médio de Inscrições em Disciplinas | Número Médio de Disciplinas Concluídas | Número Médio de Alunos por Turma | Índice Médio de Aprovação (%) |
|-----------|----|---|--|----------------------------------|-------------------------------|
| E. Pa. 3 | 23 | 23,6 | 20,8 | 28,7 | 81,9 |
| E. Pa. 4 | 29 | 20,0 | 16,4 | 27,3 | 69,7 |
| E. Pu. 1 | 25 | 26,8 | 22,8 | 24,6 | 82,6 |
| E. Pa. 10 | 10 | 15,7 | 12,0 | 25,7 | 64,0 |
| E. Pu. 8 | 10 | 21,0 | 18,7 | 25,6 | 79,6 |
| E. Pu. 10 | 5 | 22,6 | 20,4 | 20,4 | 88,6 |

O número médio de alunos por turma é considerado pequeno - variando entre 20,4 e 28,7. Detecta-se, aqui, um problema, pois a padronização utilizada no cálculo de *RU* foi relativa

à turma de universitários que cursa uma mesma disciplina. Sabe-se que a padronização é tanto mais eficaz quanto maior for o conjunto a que ela se refere.

O maior índice de aprovação (88,6%) ficou por conta de E.Pu.10. Como esse índice foi calculado a partir do número de disciplinas concluídas com aprovação em relação ao número de disciplinas em que o universitário se inscreveu, esses resultados podem refletir melhor o “gosto” que o candidato tem pelo curso em que está cadastrado do que propriamente o seu desempenho no mesmo, visto que muitos dos indivíduos que foram cadastrados através do processo de pós-opção se inscreviam em disciplinas, mas não as concluíam.

A análise dos resultados apresentados na Tabela 4.11 e no Gráfico 4.4 mostra que não há uma caracterização definida de forma homogênea com relação aos grupos de escolas, conforme foi verificado na análise dos resultados de Rendimento no Vestibular. Existem dois fatores interferindo nesse comportamento.

O primeiro fator diz respeito à forma de cálculo do *RU*: acredita-se que o método mais eficaz para a obtenção de *RU* seria através da utilização da média parcial (na UFRN: média entre os resultados nas três avaliações realizadas durante o período letivo), em vez da média final, que considera a prova final usada como “recuperação” para os que não conseguiram aprovação através da média parcial, o que distorce o verdadeiro rendimento do aluno na universidade. A média final foi utilizada porque era a única disponível no banco de dados fornecido pela Pró-Reitoria Acadêmica da UFRN. De qualquer forma, os resultados aqui apresentados já são suficientes para a análise proposta.

Tabela 4.K. Rendimento na Universidade por Período de Curso e Índice de Rendimento Acadêmico Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio - Média Amostral

| ESCOLA | Estatística | 94.1 | 94.2 | 95.1 | 95.2 | 96.1 | RU | IRA |
|-----------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| E. Pa. 3 | Rendimento | 505,49 | 504,19 | 511,81 | 513,24 | 509,39 | 504,28 | 7373,52 |
| | n | 15 | 20 | 20 | 20 | 19 | 23 | 23 |
| E. Pa. 4 | Rendimento | 484,00 | 489,35 | 483,83 | 495,20 | 500,21 | 476,43 | 6090,76 |
| | n | 19 | 20 | 22 | 21 | 22 | 28 | 29 |
| E. Pu. 1 | Rendimento | 519,83 | 521,95 | 527,91 | 524,81 | 499,78 | 517,31 | 6949,00 |
| | n | 20 | 24 | 24 | 23 | 23 | 25 | 25 |
| E. Pa. 10 | Rendimento | 502,85 | 496,14 | 473,77 | 555,04 | 497,28 | 476,59 | 6682,20 |
| | n | 8 | 7 | 7 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| E. Pu. 8 | Rendimento | 486,33 | 505,18 | 483,81 | 467,82 | 482,21 | 485,88 | 6406,00 |
| | n | 7 | 9 | 9 | 9 | 7 | 9 | 10 |
| E. Pu. 10 | Rendimento | 536,47 | 532,76 | 530,66 | 560,33 | 566,55 | 547,59 | 7514,80 |
| | n | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Em relação ao segundo fator, questiona-se a padronização utilizada, que leva em consideração o conjunto de indivíduos em uma mesma turma, isto é, cursando uma mesma

disciplina com um mesmo professor, num mesmo horário. Como já foi discutido, o número médio de alunos por turma é pequeno. Essa forma foi definida para que fosse preservado o mesmo instrumento de avaliação, isto é, os alunos, em uma mesma turma, são submetidos a um mesmo tipo de avaliação (prova, teste, trabalho ou outra forma qualquer).

Isso pode ajudar na comparação dos rendimentos junto a um grupo restrito, ou seja, entre várias turmas para uma mesma disciplina; dentro de um mesmo curso, ou, até mesmo, dentro de um grupo de cursos considerado homogêneo em relação ao nível intelectual dos seus alunos. Dificulta, porém, a comparação dos resultados entre os diversos cursos da universidade, já que os mesmos têm padrões de avaliação diferentes, isto é, em alguns cursos, os alunos são avaliados de forma mais condescendente que em outros, devido ao nível intelectual dos mesmos. **Na verdade, não há como se comparar rendimentos obtidos por meios tão distintos**, isto é, com tanta variabilidade nos instrumentos de avaliação. A solução pode ser, realmente, a de estudar os rendimentos em grupos de cursos homogêneos.

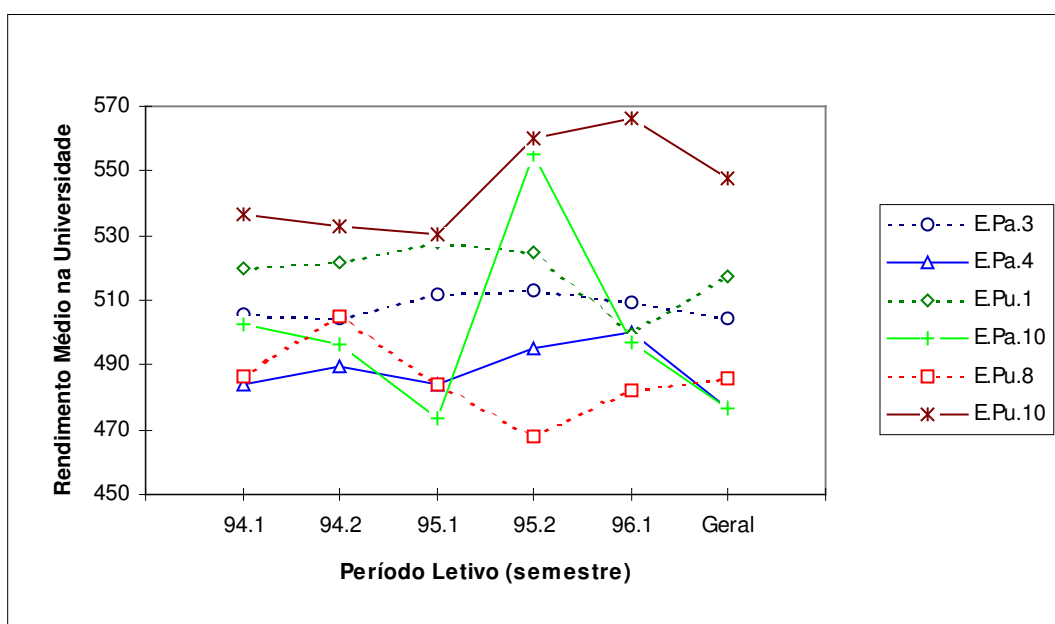


Gráfico 4.D. Rendimento Médio por Período de Curso na Universidade, Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio

Diante dessas considerações, uma forma de se comparar os rendimentos obtidos na universidade é fazê-lo dentro de cada grupo de escolas, de onde os alunos, de certo modo, se destinam a cursos com certa afinidade na universidade. Dessa forma, verifica-se que, das duas escolas do Grupo I, se destaca E.Pa.3, com rendimentos na universidade (por período) maiores que os de E.Pa.4; no Grupo II, destaca-se, nesse sentido, E.Pu.1; e, no Grupo III, E.Pu.10 (ver Tabela 4.11 e Gráfico 4.4).

Correções realizadas em *RU*, considerando cursos (ou grupo deles), tal como foi procedido para o Rendimento Escolar (ver Item 4.6), poderia permitir comparações entre esses rendimentos relativos aos diversos cursos na universidade, porém não é objetivo desta

pesquisa encontrar parâmetros que possam ser utilizados para corrigir os rendimentos na universidade relativos aos alunos, nos diversos cursos, de modo que os tornem comparáveis. De qualquer forma, os resultados aqui apresentados já são suficientes para a análise proposta.

4.5. VIABILIDADE DA OPERAÇÃO 1

A Operação 1 proposta no MAES*, adotado neste estudo, sugere que o ingresso na universidade seja garantido face ao alto rendimento do aluno no Ensino Médio. Discute-se, neste item, a viabilidade dessa denominada Operação 1, através da análise de correlações resultantes entre os rendimentos observados na escola, no vestibular e na universidade. A metodologia utilizada nesta análise está apresentada no Item 3.7.

Foram analisadas correlações considerando os indivíduos da amostra (referentes às subpopulações de cadastrados e não-cadastrados), possibilitando, assim, inferência com respeito a toda a população. Lembrando que, para isso, se utilizaram os pesos, por escola, apresentados na Tabela 4.3.

Para cada uma das correlações analisadas, foram realizados testes de hipóteses, a fim de inferir se as respectivas correlações populacionais eram iguais a zero. A probabilidade de significância (p) associada a cada um desses testes indica se a respectiva hipótese é rejeitada ou não. Diz-se que a correlação é significativamente diferente de zero, isto é, que rejeita-se a hipótese nula, se $p < 0,05$ (para os testes de hipóteses realizados nesta pesquisa, adotou-se 0,05 como nível de significância).

Apresentam-se tabelas onde estão disponíveis: a correlação amostral, realçada em negrito, caso a hipótese associada seja rejeitada; a respectiva probabilidade de significância; e o número de indivíduos considerado no cálculo da correlação.

São possíveis três combinações para a análise dessas correlações: *RE versus RV* (rendimentos na escola e no vestibular); *RE versus RU* (rendimentos na escola e na universidade) e *RV versus RU* (rendimentos no vestibular e na universidade). A análise de correlações entre Rendimento Escolar e Rendimento no Vestibular é discutida de forma mais detalhada com o objetivo de se obter conclusões conscientes a respeito da viabilidade da Operação 1. As duas últimas são analisadas mais superficialmente, a fim de se adicionar algumas discussões a respeito dessas conclusões.

4.5.1. Rendimento Escolar (*RE*) versus Rendimento no Vestibular (*RV*)

Antes de iniciar a análise das correlações envolvendo *RE versus RV*, analisam-se, à parte, correlações entre *RE* e o rendimento no vestibular, envolvendo, além dos resultados obtidos na 1ª fase (provas objetivas), os resultados referentes à 2ª fase (provas dissertativas)⁷, com o objetivo de verificar se essa medida apresenta vantagens em relação ao *RV* (calculado, exclusivamente, com base nos resultados da 1ª fase). Essas correlações, por escola, resultaram em: 0,684 - E.Pa.3; 0,719 - E.Pa.4; 0,475 - E.Pu.1; 0,277 - E.Pa.10; 0,169 - E.Pu.8 e 0,548 - E.Pu.10. Comparando esses resultados com os apresentados na Tabela 4.12, verifica-se que os mesmos são maiores em três escolas (uma de cada grupo) e menores nas outras três. Isso demonstra que, dentre esses dois procedimentos, não há, em termos de correlações, nítida vantagem da adoção de um ou de outro. O que pode ser confirmado pela alta correlação (para todos os indivíduos da amostra) entre os rendimentos no vestibular obtidos através desses dois procedimentos: 0,983. Diante desse, fato optou-se pelo método adotado por *RV* por ser o que mantém os mesmos instrumentos de avaliação e ao mesmo tempo envolve todos os indivíduos, isto é, que passem para a 2ª fase ou não.

Através da análise de correlações entre o *RE* e *RV*, para todos os indivíduos envolvidos na amostra, se pretendeu obter conclusões a respeito da população em estudo. Foram analisadas correlações entre esses rendimentos, segundo as disciplinas (cursadas no Ensino Médio e avaliadas no vestibular), para as seis escolas envolvidas na amostra, assim como segundo o ano de conclusão do Ensino Médio, para as mesmas escolas.

A Tabela 4.12 apresenta as correlações entre Rendimento Escolar por disciplina cursada no Ensino Médio e Rendimento no Vestibular por prova (respectiva à disciplina), segundo a escola onde o indivíduo concluiu o Ensino Médio. A respeito desses resultados, são feitas as seguintes considerações:

- i) A maioria das correlações são positivas e, dentre as negativas, nenhuma apresentou resultado significativamente diferente de zero;
- ii) E.Pa.3 e E.Pa.4 foram as únicas escolas que não apresentaram nenhuma correlação negativa, apesar de nem todas as positivas serem significativamente diferentes de zero;
- iii) à exceção de E.Pa.10, todas as escolas apresentaram baixíssimas correlações referentes à disciplina Biologia. Isso pode ser justificado pelo fato de que todos os candidatos ao Vestibular 94 da UFRN contabilizaram, nessa disciplina, no mínimo duas questões corretas, devido à anulação das mesmas;

⁷ O Rendimento no Vestibular envolvendo a 2ª fase foi calculado a partir da média aritmética dos rendimentos obtidos nas 12 provas (8 na 1ª fase e 4 na 2ª fase), caso o indivíduo estivesse apto para esta. Caso contrário, considerou-se apenas *RV* (1ª fase).

iv) a escola que apresenta maior correlação entre *RE* e *RV* é E.Pa.4: 0,7520 ($p < 0,05$); em segundo lugar, notifica-se E.Pa.3 com 0,6197 ($p < 0,05$).

A partir dessas considerações, pode-se constatar que as escolas E.Pa.3 e E.Pa.4 são as que possuem, em geral, maiores correlações por disciplina e que a maior parte delas são significativamente diferentes de zero. Quanto às demais escolas, as correlações são muito baixas, e poucas são as consideradas significativamente diferentes de zero. Portanto, em primeira análise, conclui-se que essas escolas são as que apresentam maior associação entre os rendimentos dos seus alunos e os respectivos rendimentos no vestibular. Deve-se, no entanto, considerar o fato de, na amostra, estarem incluídos indivíduos que concluíram o Ensino Médio em diversos anos, alguns, inclusive, há bastante tempo (existem casos de concluintes em 1985), o que pode ter ocasionado distorções nas correlações. O estudo desse caso é realizado adiante.

Com referência ao resultado surpreendente observado na Tabela 4.9, em relação à alta média verificada na prova do vestibular em geografia para alunos que concluíram em E.Pu.1, justifica-se, agora, esse resultado diante da baixa correlação entre *RE* e *RV* observada para geografia em E.Pu.1: 0,1559. Isso pode indicar que os alunos dessa escola buscaram estudos extra-classe, em cursinhos, por exemplo, levando a essa fraca correlação. Portanto, o rendimento em geografia, verificado na referida tabela, foi alto, não devido aos estudos na escola, mas, sim, a esses estudos extra-classe.

Tabela 4.L. Correlação e Probabilidade de Significância: Rendimento Escolar por Disciplina versus Rendimento no Vestibular por Prova segundo Escolas da Amostra

| ESCOLA | r | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ | RExRV |
|------------------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| E.Pa.3 | 28 | 0,3158 0,1016 | 0,1956 0,3184 | 0,5599 0,0019 | 0,3937 0,0382 | 0,8756 0,0001 | 0,6591 0,0001 | 0,4992 0,0068 | 0,2824 0,1455 | 0,6197 0,0004 |
| E.Pa.4 | 44 | 0,0841 0,5874 | 0,6930 0,0001 | 0,4601 0,0017 | 0,6498 0,0001 | 0,6459 0,0001 | 0,6972 0,0001 | 0,3664 0,0144 | 0,5405 0,0002 | 0,7520 0,0001 |
| E.Pu.1 | 47 | -0,2310 0,1182 | -0,1177 0,4308 | 0,1559 0,2955 | 0,1590 0,2858 | 0,6028 0,0001 | 0,1181 0,4290 | 0,1827 0,2191 | 0,1916 0,1970 | 0,4540 0,0013 |
| E.Pa.10 | 21 | 0,7206 0,0002 | 0,6002 0,0040 | -0,1698 0,4619 | 0,0785 0,7352 | -0,1421 0,5389 | 0,2592 0,2565 | 0,2293 0,3175 | -0,3067 0,1762 | 0,3020 0,1834 |
| E.Pu.8 | 32* | -0,1274 0,4871 | 0,1125 0,5398 | -0,0160 0,9306 | 0,3834 0,0303 | -0,1367 0,4712 | 0,3398 0,0571 | 0,1333 0,4672 | 0,1755 0,3366 | 0,1918 0,2930 |
| E.Pu.10 | 31* | 0,1307 0,4834 | 0,2812 0,1254 | 0,3026 0,0980 | 0,3404 0,0610 | 0,2286 0,2244 | 0,3013 0,0995 | 0,2215 0,2312 | -0,1925 0,2996 | 0,5231 0,0025 |
| Todas as escolas | 203* | 0,05:8 0,46:3 | 0,23:5 0,00:7 | 0,12:9 0,07:2 | 0,30:1 0,00:1 | 0,25:2 0,00:2 | 0,31:8 0,00:1 | 0,20:5 0,00:8 | 0,10:2 0,13:7 | 0,36:4 0,00:1 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

* Os números de indivíduos referentes à disciplina Inglês são (na ordem): 30, 30 e 200.

Em anexo, encontram-se tabelas apresentando correlações entre todas as possíveis combinações de *RE*, por disciplina, e *RV*, por prova, para cada uma das escolas envolvidas na amostra e para as escolas em geral. Dispõe-se, por exemplo, da correlação entre *RE* na disciplina matemática e *RV* na prova de física, para alunos que concluíram o Ensino Médio em E.Pa.10. Não há, nesta pesquisa, interesse na análise dessas correlações, no entanto as mesmas foram colocadas à disposição para possíveis referências e podem ajudar no estudo das relações entre *RE* e *RV* para as diversas disciplinas nas escolas envolvidas na amostra.

Para uma melhor análise das correlações entre os rendimentos na escola e no vestibular, estudaram-se tais correlações por ano de conclusão do Ensino Médio e por escola de origem do indivíduo. Esses resultados, juntamente com aqueles apresentados no Item 4.4.2, são considerados os mais importantes para se obter conclusões a respeito da viabilidade da Operação 1.

Há duas considerações a fazer a respeito de um indivíduo que se submeteu ao vestibular depois de vários anos da conclusão do Ensino Médio: ou o indivíduo adquiriu novos conhecimentos e, assim, obteve um ótimo rendimento no vestibular, ou, ao contrário, parou de estudar, esquecendo parte do conteúdo que lhe foi transmitido no Ensino Médio, e seu rendimento no vestibular foi muito fraco. Isto é, o rendimento no vestibular pode variar devido a um desses dois fatores, enquanto que o rendimento escolar permanece fixo. Acredita-se que, depois de alguns anos, o rendimento no vestibular não está tão fortemente associado ao rendimento na escola como estaria se o intervalo de tempo entre o término do Ensino Médio e a submissão ao exame vestibular fosse pequeno.

A análise dos resultados apresentados na Tabela 4.13 pode comprovar essa hipótese. Apesar do pequeno número de indivíduos considerados em alguns casos, devido à fragmentação da amostra, são válidas as seguintes considerações:

- i)* Para as escolas do Grupo I (E.Pa.3 e E.Pa.4), as correlações entre *RE* e *RV*, quando se consideram os concluintes do Ensino Médio no ano de 1992, são tão altas quanto aquelas referentes ao ano de 1993 - todas elas são significativamente diferentes de zero (ver também Gráfico 4.7, com resultados referentes aos cadastrados);
- ii)* com um número de indivíduos suficientemente grande para a análise, destacam-se as correlações obtidas para os concluintes, em 1993, nas escolas: E.Pa.4 (0,8451), E.Pa.3 (0,8213) e E.Pu.1 (0,7662), por serem altas e todas significativamente diferentes de zero, mesmo para um nível de significância de 0,1% (bem menor do que aquele considerado nesta pesquisa - 5%);
- iii)* a correlação relativa aos concluintes em 1992, em E.Pu.1, apresentou-se muito baixa (0,0510) e com um pequeno número de alunos envolvidos (7). Esse pequeno número pode ser justificado pelo fato de que, sendo essa uma escola pública, passado um ano, boa parte dos alunos estão buscando outras atividades;

iv) destacam-se, também, as correlações obtidas para os que concluíram, em 1992, em E.Pa.10 (0,9155 - $p < 0,05$) e em E.Pu.10 (0,8509 - $p < 0,05$), esclarecendo-se que o número de indivíduos referente a essas escolas é considerado pequeno.

Tabela 4.M. Correlação e Probabilidade de Significância para Rendimento Escolar versus Rendimento no Vestibular por Ano de Conclusão do Ensino Médio e Escola

| ESCOLA | Conclusão do Ensino Médio | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|
| | antes de 1992 | | 1992 | | 1993 | |
| | n | r p | n | r p | n | r p |
| E.Pa.3 | 8 | 0,4826 0,2258 | 6 | 0,9142 0,0107 | 14 | 0,8213 0,0003 |
| E.Pa.4 | 12 | 0,8089 0,0014 | 14 | 0,7913 0,0007 | 18 | 0,8451 0,0001 |
| E.Pu.1 | 21 | 0,0811 0,7268 | 7 | 0,0510 0,9136 | 19 | 0,7662 0,0001 |
| E.Pa.10 | 5 | 0,7009 0,1873 | 6 | 0,9155 0,0104 | 10 | 0,2490 0,4879 |
| E.Pu.8 | 19 | 0,0331 0,8931 | 7 | 0,5248 0,2266 | 6 | 0,5306 0,2788 |
| E.Pu.10 | 14 | 0,4479 0,1083 | 7 | 0,8509 0,0152 | 10 | 0,5674 0,0872 |
| Todas as escolas | 9 | 0,286 0,010 | 7 | 0,40 0,001 | 7 | 0,43 0,001 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

A primeira consideração evidencia que, mesmo depois de um ano da conclusão do Ensino Médio, o rendimento no vestibular ainda permanece bem correlacionado com o rendimento na escola. Isso pode ser justificado pelo fato de que um aluno, quando da conclusão do Ensino Médio um ano antes do vestibular (1992, neste caso), demonstrou, através do rendimento escolar, seu (verdadeiro) potencial no âmbito desse ano letivo - com avaliações a esse nível, e que esse mesmo potencial pode ser tão bem demonstrado, no âmbito do vestibular - houve apenas um aprimoramento através de uma revisão dos conteúdos de forma mais abrangente tal como é explorado no vestibular. Explica-se: um ano a mais de estudo serviu para que o aluno revisasse todo o conteúdo do Ensino Médio e pudesse, de forma mais ampla, no vestibular, demonstrar o seu verdadeiro potencial, que já estava registrado através do seu *RE*, que foi calculado com base nos resultados da última série do Ensino Médio, isto é, no âmbito dessa série. Conclui-se, portanto, que um ano transcorrido entre o término do Ensino Médio e o vestibular não chega a distorcer a relação existente entre os rendimentos na escola e no vestibular. **À medida que esse intervalo de tempo aumenta, aí, sim, há influência externa.**

Esse fato pode indicar que os resultados de *RE* de alunos que concluíram o Ensino Médio, em escolas do Grupo I, um ano antes de prestar o vestibular, podem, ainda, ser utilizados como bom indicador para o acesso à universidade.

A análise das correlações apresentadas neste item e dos resultados obtidos no vestibular pelos alunos das escolas de toda a população (ver Item 4.2) e, em particular, das seis escolas da amostra (ver Item 4.4.2), dá condições de concluir a respeito da identificação dos alunos de escolas acreditadas para apresentarem Alunos de Excelência do Ensino Médio. Cabe esclarecer alguns pontos a respeito dos elementos disponíveis para se obter tal conclusão:

i) além dos resultados aqui analisados, não se levará em conta outros que seriam importantes para determinar se a escola é acreditada ou não, apesar de se considerar esses como alguns dos mais importantes;

ii) os altos resultados no vestibular podem ser verificados, de fato, para as escolas do Grupo I em geral, isto é, para toda a população em estudo, mas conclusões a respeito de correlações entre *RE* e *RV* só são válidas para as seis escolas aqui estudadas, já que, nesse caso, só se dispõe de resultados de *RE* para essas escolas e não se colocou nenhuma análise inferencial que permita tais conclusões relativas a todas as escolas da população.

Como já foi considerado, destacam-se duas escolas, ambas do Grupo I - E.Pa.3 e E.Pa.4, com excelentes correlações entre os rendimentos na escola e no vestibular para os concluintes do Ensino Médio nos anos de 1992 e 1993. Para reforçar esse destaque, verificase que as escolas do Grupo I são as que possuem os mais altos resultados no vestibular (ver Item 4.2 - relativo às escolas da população e Item 4.4.2 - relativo às da amostra).

Pelo exposto, conclui-se que, dentre as seis escolas analisadas nesta pesquisa, E.Pa.3 e E.Pa.4 são as que têm condições de apontar os Alunos de Excelência, pois demonstraram, através dos resultados de seus alunos, tanto maiores correlações entre *RE* e *RV* como melhores *RVs*.

Supõe-se, em geral, que as escolas do Grupo I são as que têm condições de ser acreditadas para apontarem os Alunos de Excelência, apesar de não ter sido feita uma análise inferencial, para todas as escolas desse grupo, com respeito às correlações aqui estudadas. A inferência aqui realizada baseia-se nos resultados das correlações particulares a cada uma das seis escolas da amostra. Acredita-se, no entanto, ser essa uma suposição viável.

Para se concluir a respeito dos candidatos a concorrerem ao título Aluno de Excelência no Ensino Médio: não basta que os indivíduos tenham concluído nessas escolas acreditadas. É importante, também, verificar o tempo transcorrido entre o término do Ensino Médio e a submissão ao vestibular. Como ficou claro nos resultados apresentados, é possível chegar a essa conclusão, estabelecendo-se que esse tempo seja de, no máximo, um ano. Os indivíduos

que se encontrarem nessa situação serão denominados candidatos AE, isto é, candidatos ao título Aluno de Excelência do Ensino Médio.

4.5.2. Rendimento Escolar (*RE*) versus Rendimento na Universidade (*RU*)

Estuda-se, neste item, o comportamento de *RU* em relação a *RE*, analisando-se as correlações daí procedentes, na tentativa de corroborar o que já foi detectado na análise de *RE versus RV*, isto é, para auxiliar na conclusão a respeito da viabilidade da Operação 1.

À parte, tomaram-se dados relativos ao Índice de Rendimento Acadêmico - *IRA* -, medida oficial de rendimento do aluno na universidade. Tais dados foram coletados com o objetivo de se verificar se essa medida era mais eficaz que o *RU* (adotado neste trabalho), no sentido de se obterem maiores correlações entre o rendimento na universidade e *RE* ou *RV*. Através dos resultados apresentados na Tabela 4.14, verifica-se que a medida que representa melhor o rendimento do aluno na universidade, quando estudada em relação ao *RE*, é o *RU*, visto que, para todas as seis escolas da amostra, as correlações entre *RE* e *RU* foram maiores que aquelas entre *RE* e *IRA*.

Analisando-se os resultados apresentados na Tabela 4.14, pode-se constatar que o comportamento verificado nas correlações entre *RE* e *RU*, para as seis escolas, não é correspondente àquele verificado entre *RE* e *RV*. Isto é, as maiores correlações não estão entre as escolas do Grupo I nem as menores são relativas ao Grupo III. E que, apesar de, no período completo de estudo (94.1 a 96.1), se observarem correlações significativas para as três escolas: E.Pa.3, E.Pa.4 e E.Pu.1, apenas nesta última o mesmo ocorreu em relação a cada um dos períodos letivos observados isoladamente.

Um fator que dificulta a análise aqui proposta é o pequeno número de indivíduos envolvidos na amostra referente às escolas E.Pa.10, E.Pu.8 e E.Pu.10 - o que é justificado pelo pequeno número de indivíduos cadastrados na UFRN oriundos dessas escolas.

No Item 4.4.3, foi discutida a forma de cálculo do Rendimento na Universidade. Analisando-se apenas o comportamento de *RU*, apontaram-se dois fatores interferindo na eficácia dessa medida. Retoma-se agora essa discussão, com o estudo das correlações envolvendo *RU*.

Com relação ao segundo fator apontado, havia uma suspeita (ver Item 4.4.3) **de que, se *RU* fosse analisado em grupos específicos, o problema da padronização seria superado.** Com essa intenção, calcularam-se algumas correlações envolvendo universitários de cursos agrupados por área de conhecimento. Destaca-se uma delas: a obtida entre *RE* e *RU* referente a alunos oriundos de E.Pu.1 que se cadastraram em cursos das áreas

Humanística I e Tecnológica (0,8524), envolvendo 19 alunos (ver Tabela 4.16). Essa pode ser considerada uma ótima correlação. Se essa correlação for comparada à correspondente de 0,6419 (ver Tabela 4.14), referente aos 25 alunos dessa mesma escola nos cursos em geral, pode-se dizer que há indícios de que a análise realizada em grupos de cursos seja, realmente, mais produtiva em termos de se obterem correlações mais altas. Um estudo detalhado, por área, traria mais elementos para uma boa análise. **Nesta pesquisa, porém, tal estudo se torna impossível diante da fragmentação sofrida na amostra, provocada por esse detalhamento.**

Tabela 4.N. Correlações entre Rendimento Escolar e Rendimento na Universidade por Período Letivo Cursado na Universidade, Segundo a Escola de Origem dos Universitários

| ESCOLA | | 94.1 | 94.2 | 95.1 | 95.2 | 96.1 | RExRU | RExIRA |
|------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| E.Pa.3 | <i>r</i> | 0,1550 | 0,4067 | 0,4480 | 0,5771 | 0,7823 | 0,5920 | 0,4723 |
| | <i>p</i> | 0,5813 | 0,0751 | 0,0476 | 0,0077 | 0,0001 | 0,0029 | 0,0229 |
| | <i>n</i> | 15 | 20 | 20 | 20 | 19 | 23 | 23 |
| E.Pa.4 | <i>r</i> | 0,4251 | 0,3059 | 0,4319 | 0,3581 | 0,3963 | 0,4923 | 0,3973 |
| | <i>p</i> | 0,0696 | 0,1896 | 0,0448 | 0,1109 | 0,0678 | 0,0078 | 0,0329 |
| | <i>n</i> | 19 | 20 | 22 | 21 | 22 | 28 | 29 |
| E.Pu.1 | <i>r</i> | 0,6275 | 0,5959 | 0,4613 | 0,5392 | 0,6287 | 0,6419 | 0,4702 |
| | <i>p</i> | 0,0031 | 0,0021 | 0,0233 | 0,0079 | 0,0013 | 0,0005 | 0,0177 |
| | <i>n</i> | 20 | 24 | 24 | 23 | 23 | 25 | 25 |
| E.Pa.10 | <i>r</i> | 0,9368 | 0,5641 | 0,3733 | 0,9522 | 0,9250 | 0,7221 | 0,4908 |
| | <i>p</i> | 0,0006 | 0,1871 | 0,4095 | 0,0124 | 0,0244 | 0,0184 | 0,1498 |
| | <i>n</i> | 8 | 7 | 7 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| E.Pu.8 | <i>r</i> | 0,2897 | 0,2835 | 0,4552 | -0,1658 | 0,0828 | 0,2500 | -0,2400 |
| | <i>p</i> | 0,5286 | 0,4597 | 0,2182 | 0,6698 | 0,8600 | 0,5166 | 0,5041 |
| | <i>n</i> | 7 | 9 | 9 | 9 | 7 | 9 | 10 |
| E.Pu.10 | <i>r</i> | 0,7683 | 0,8621 | 0,6926 | 0,9481 | 0,8605 | 0,9012 | 0,6053 |
| | <i>p</i> | 0,4422 | 0,0602 | 0,1949 | 0,0519 | 0,1395 | 0,0367 | 0,2794 |
| | <i>n</i> | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Todas as escolas | <i>r</i> | 0,4554 | 0,4021 | 0,3871 | 0,4932 | 0,5333 | 0,5210 | 0,3373 |
| | <i>p</i> | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0005 |
| | <i>n</i> | 72 | 85 | 87 | 82 | 80 | 100 | 102 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

4.5.3. Rendimento no Vestibular (RV) versus Rendimento na Universidade (RU)

Inicialmente, com relação ao Índice de Rendimento Acadêmico, verifica-se comportamento idêntico ao observado no item anterior, quando se analisa *RV versus RU* e *RV versus IRA*, isto é, o *RU* fornece, exceto para E.Pu.8, maiores correlações comparadas

às aquelas referentes ao *IRA* (ver Tabela 4.15). O *RU* foi, então, adotado neste estudo, por ser uma medida mais eficaz que o *IRA*, para a análise aqui proposta.

Analisa-se, aqui, as correlações entre os rendimentos no vestibular e na universidade, apresentadas na Tabela 4.15. Consta-se, como na análise referente ao item anterior, que os resultados não demonstram comportamento parecido com aquele observado quando da análise das correlações entre *RE* e *RV*. Observa-se, no entanto, que esse comportamento está melhor associado ao observado entre *RE* e *RU*, porém com níveis de correlações mais baixos.

As escolas que apresentaram um maior número de correlações (entre *RV* e *RU*) significativamente diferentes de zero foram E.Pa.10 e E.Pu1. Acredita-se que esse fato tenha sido verificado devido a essas duas escolas estarem, de certa forma, mais adaptadas ao sistema de ensino universitário.

Tabela 4.O. Correlações entre Rendimento no Vestibular e Rendimento na Universidade por Período Letivo Cursado na Universidade, Segundo a Escola de Origem dos Universitários

| ESCOLA | | 94.1 | 94.2 | 95.1 | 95.2 | 96.1 | RVxRU | RVxIRA |
|------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| E.Pa.3 | <i>r</i> | 0,2228 | 0,4024 | 0,3750 | 0,4767 | 0,6740 | 0,5498 | 0,3636 |
| | <i>p</i> | 0,4247 | 0,0786 | 0,1033 | 0,0336 | 0,0016 | 0,0066 | 0,0881 |
| | <i>n</i> | 15 | 20 | 20 | 20 | 19 | 23 | 23 |
| E.Pa.4 | <i>r</i> | 0,2901 | 0,1944 | 0,3622 | 0,2238 | 0,0428 | 0,3080 | 0,2887 |
| | <i>p</i> | 0,2284 | 0,4114 | 0,0977 | 0,3295 | 0,8499 | 0,1108 | 0,1288 |
| | <i>n</i> | 19 | 20 | 22 | 21 | 22 | 28 | 29 |
| E.Pu.1 | <i>r</i> | 0,4868 | 0,3602 | 0,4510 | 0,4643 | 0,1831 | 0,4037 | 0,1931 |
| | <i>p</i> | 0,0295 | 0,0838 | 0,0270 | 0,0256 | 0,4030 | 0,0453 | 0,3550 |
| | <i>n</i> | 20 | 24 | 24 | 23 | 23 | 25 | 25 |
| E.Pa.10 | <i>r</i> | 0,7485 | 0,7886 | 0,4427 | 0,9090 | 0,8684 | 0,5962 | 0,5119 |
| | <i>p</i> | 0,0326 | 0,0351 | 0,3199 | 0,0325 | 0,0561 | 0,0689 | 0,1304 |
| | <i>n</i> | 8 | 7 | 7 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| E.Pu.8 | <i>r</i> | 0,4217 | 0,2370 | 0,3466 | 0,2962 | -0,1427 | 0,2492 | 0,3045 |
| | <i>p</i> | 0,3461 | 0,5392 | 0,3608 | 0,4390 | 0,7602 | 0,5178 | 0,3924 |
| | <i>n</i> | 7 | 9 | 9 | 9 | 7 | 9 | 10 |
| E.Pu.10 | <i>r</i> | 0,6383 | 0,9299 | 0,5917 | 0,9798 | 0,8986 | 0,9115 | 0,3865 |
| | <i>p</i> | 0,5592 | 0,0220 | 0,2932 | 0,0202 | 0,1014 | 0,0312 | 0,5205 |
| | <i>n</i> | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Todas as escolas | <i>r</i> | 0,3508 | 0,2815 | 0,3379 | 0,3534 | 0,2310 | 0,3501 | 0,2535 |
| | <i>p</i> | 0,0025 | 0,0031 | 0,0014 | 0,0009 | 0,0332 | 0,0004 | 0,0037 |
| | <i>n</i> | 72 | 85 | 87 | 82 | 80 | 100 | 102 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

4.5.4. Análise Comparativa Entre as Correlações: *RExRV*, *RExRU* e *RVxRU*

Antes de iniciar a análise proposta neste item, apresentar-se-á a Tabela 4.16, com resultados particulares, obtidos em dois subconjuntos da amostra: considerando-se indivíduos que concluíram o Ensino Médio em E.Pu.1 e foram cadastrados, na UFRN, em cursos da Área Tecnológica e considerando-se indivíduos que concluíram em E.Pa.4 e foram cadastrados em cursos da Área Biomédica, assim como resultados na amostra como um todo. Uma ressalva: em cada uma dessas escolas, observou-se um resultado fora do padrão (*outlier*), que foi eliminado para evitar distorções nas correlações (ver Gráfico 4.5). Deve-se esclarecer, também, que todos os resultados são referentes aos indivíduos cadastrados, para permitir que a comparação seja realizada, de forma mais fidedigna, para um mesmo grupo de indivíduos.

O objetivo dessa exposição é esclarecer que o problema da padronização no cálculo de *RU*, discutida no Item 4.4.3, pode ser minimizado através da análise por curso da universidade (ou grupo de cursos com certa afinidade) e, dessa forma, tornar o estudo em geral mais consistente.

Através dos resultados da Tabela 4.16, verifica-se que, para ambas as escolas, as correlações envolvendo *RU* (isto é, *RExRU* e *RVxRU*), relativas ao subconjunto da amostra, são maiores que as respectivas quando se considera a amostra como um todo. Verifica-se também que, em ambas as escolas, houve um equilíbrio maior entre as três correlações relativas aos subconjuntos da amostra. Esse equilíbrio é considerado ideal, isto é, dessa forma, os três rendimentos podem ser considerados confiáveis. Não se deve esquecer, no entanto, que o pequeno número de indivíduos nesses subconjuntos pode tornar a análise instável, e que, para melhor se comprovar a hipótese em questão, a análise deve ser realizada a partir de uma amostra maior.

Tabela 4.P. Correlações Entre os Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade, para Subconjuntos da Amostra

| ESCOLA | DESCRIÇÃO | RE x RV | RE x RU | RV x RU |
|----------|-------------------|---------|---------|---------|
| E. Pa. 4 | Amostra (n=25) | 0,823 | 0,492 | 0,308 |
| | Subconjunto (n=6) | 0,947 | 0,831 | 0,781 |
| E. Pu. 1 | Amostra (n=28) | 0,659 | 0,642 | 0,404 |
| | Subconjunto (n=8) | 0,889 | 0,930 | 0,903 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

Para que se possam visualizar os pontos considerados *outliers*, editou-se o Gráfico 4.5. Verifica-se, através das correlações apresentadas nesse gráfico, que, se esses pontos não fossem eliminados, as correlações seriam bastante afetadas. Esses valores fora do padrão podem ser justificados: o primeiro, referente a um aluno oriundo de E.Pa.4, é relativo ao único

indivíduo, dentre os 7 considerados, que foi cadastrado em Farmácia, curso de grau inferior, comparado aos dos outros 6 indivíduos - Odontologia e Medicina. O segundo, de E.Pu.1, foi o único cadastrado em Engenharia Elétrica, que, ao contrário, é um curso considerado de alto grau dentre os da Área Tecnológica. Outras conclusões óbvias podem ser comprovadas com a análise dos resultados no gráfico.

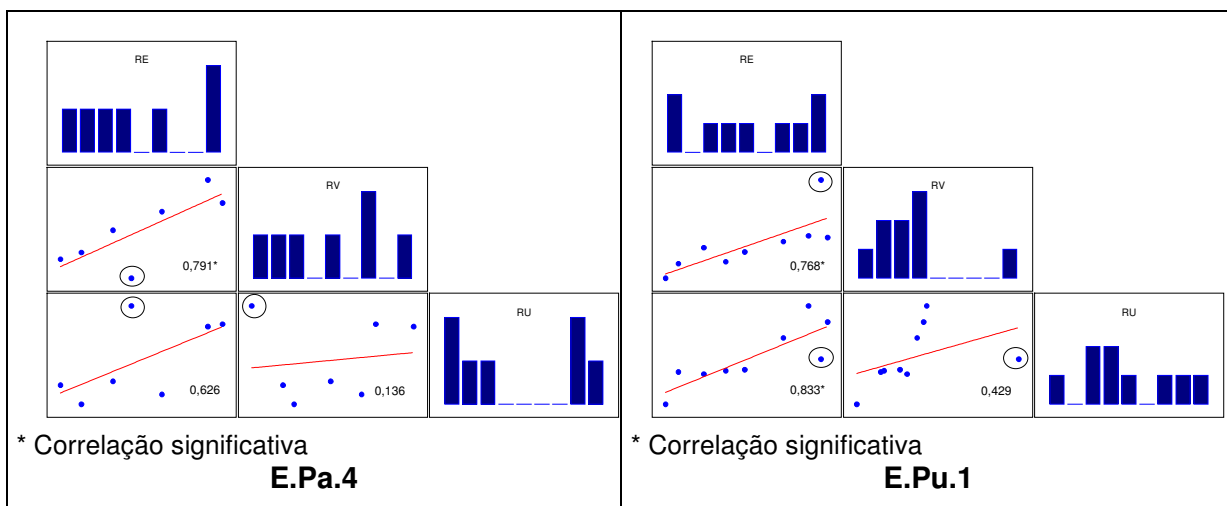


Gráfico 4.E. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações em Dois Subconjuntos Amostrais

Editou-se o Gráfico 4.6 com o objetivo de se visualizarem, ao mesmo tempo, por escola, os diagramas de dispersão de *RE versus RV*, *RE versus RU* e *RV versus RU*, assim como as respectivas correlações, retas de regressão linear e, entre parênteses, correlações entre *RE* e *RV*, referentes à amostra de cadastrados.

Para uma perfeita análise desse gráfico, apresentar-se-ão, antes de tudo, alguns esclarecimentos:

- i) para que seja possível uma análise comparativa entre as correlações obtidas para os três rendimentos, deve-se considerar, como correlação entre *RE* e *RV*, aquela obtida a partir da amostra de cadastrados, que se encontra entre parênteses, no gráfico, visto que as duas outras combinações de rendimentos são relativas aos cadastrados, pois envolvem *RU*;
- ii) que a análise individual entre *RE* e *RV* deve ser feita considerando-se a correlação obtida a partir da amostra como um todo;
- iii) que a análise envolvendo *RU* pode ser aperfeiçoada, no sentido de se obterem correlações mais expressivas, como foi discutido anteriormente;
- iv) e, por último, que o número de indivíduos cadastrados, para algumas escolas, é considerado pequeno, prejudicando a análise.

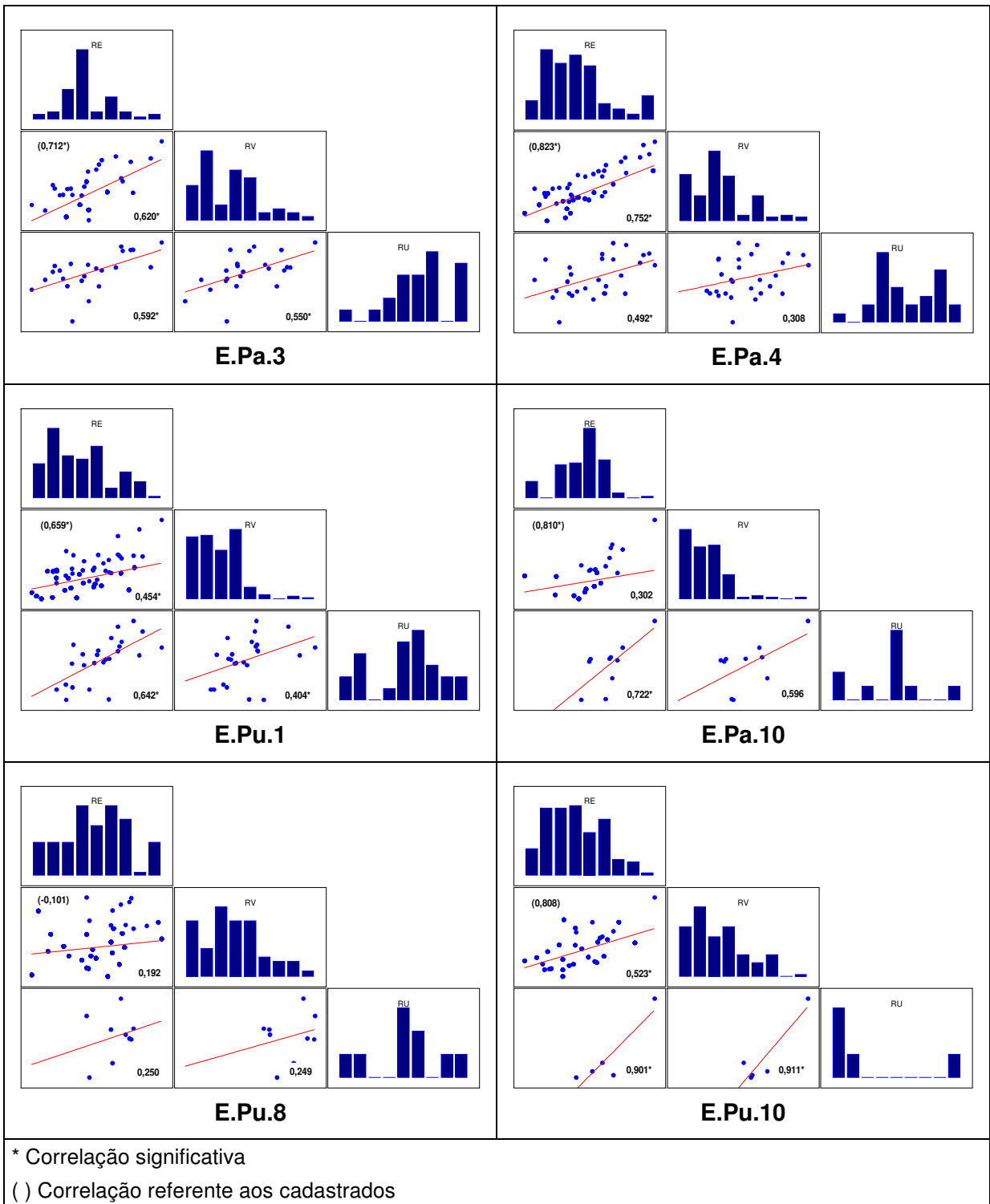


Gráfico 4.F. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio

A partir da análise do Gráfico 4.6, apresentam-se as seguintes considerações:

- i) Com relação a E.Pu.8, observa-se que, na amostra como um todo, a correlação entre *RE* e *RV* (0,192) é não-significativa e que o mesmo acontece para as correlações entre quaisquer dos rendimentos, ressaltando que a menor delas é aquela obtida entre *RE* e *RV* (-0,101, comparada a 0,250 para *RExRU* e 0,249 para *RVxRU*). Isso

- evidencia que a atribuição de notas, por essa escola, é, de certa forma, considerada aleatória;
- ii) E.Pu.10, apesar do tamanho irrisório de sua amostra, revela-se em melhor situação que sua parceira de grupo - E.Pu.8;
 - iii) as duas escolas do Grupo II apresentam comportamento parecido, no sentido de revelarem as mais altas correlações entre *RE* e *RU*, dentre as respectivas às outras escolas. Esse fato talvez possa ser justificado por alguma característica comum a essas duas escolas, com relação à universidade. Verifica-se também que essas escolas têm correlações entre *RE* e *RV* menores que aquelas relativas às escolas do Grupo I;
 - iv) com relação às **duas escolas do Grupo I**, verifica-se: primeiro - que **as correlações relativas a *RE* versus *RV* são as mais altas**; e, segundo - que, com a expectativa de que a análise das correlações envolvendo *RU* possa ser “melhorada”, quando estudadas por grupo de cursos, espera-se que haja um equilíbrio entre as três correlações observadas em cada uma dessas escolas, isto é, as **correlações relativas a *RE* x *RU* e *RV* x *RU* devem ser mais altas e se tornarem equivalentes àquela referente a *RE* x *RV*, ficando as três em um nível elevado**. Acredita-se, ademais, que as correlações entre *RV* e *RU* permaneçam num nível mais baixo que entre *RE* e *RU*. Uma explicação para esse fato é a instantaneidade do vestibular, gerando, conseqüentemente, uma certa instabilidade nos resultados, o que não acontece com os resultados obtidos na escola nem na universidade. Há, também, que se considerar que é impossível que o vestibular atenda às expectativas de cada um dos vários cursos da universidade. Esse problema pode ser minimizado com a aplicação de provas dissertativas, específicas por área, em uma segunda fase do vestibular, como é realizado pela UFRN (ver Item 3.1).

A observação do Gráfico 4.7 (editado para os cadastrados) reforça, sem mais discussões, a comprovação desse equilíbrio (num nível alto) com referência ao ano de conclusão do Ensino Médio nessas duas escolas do Grupo I. É de fundamental importância que tal equilíbrio seja alcançado, pois certifica que as entidades envolvidas - escola, vestibular e universidade - estão aptas a utilizar seus instrumentos de avaliação para medir o rendimento do indivíduo sob quaisquer desses aspectos. Isto é, determina a validade desses instrumentos.

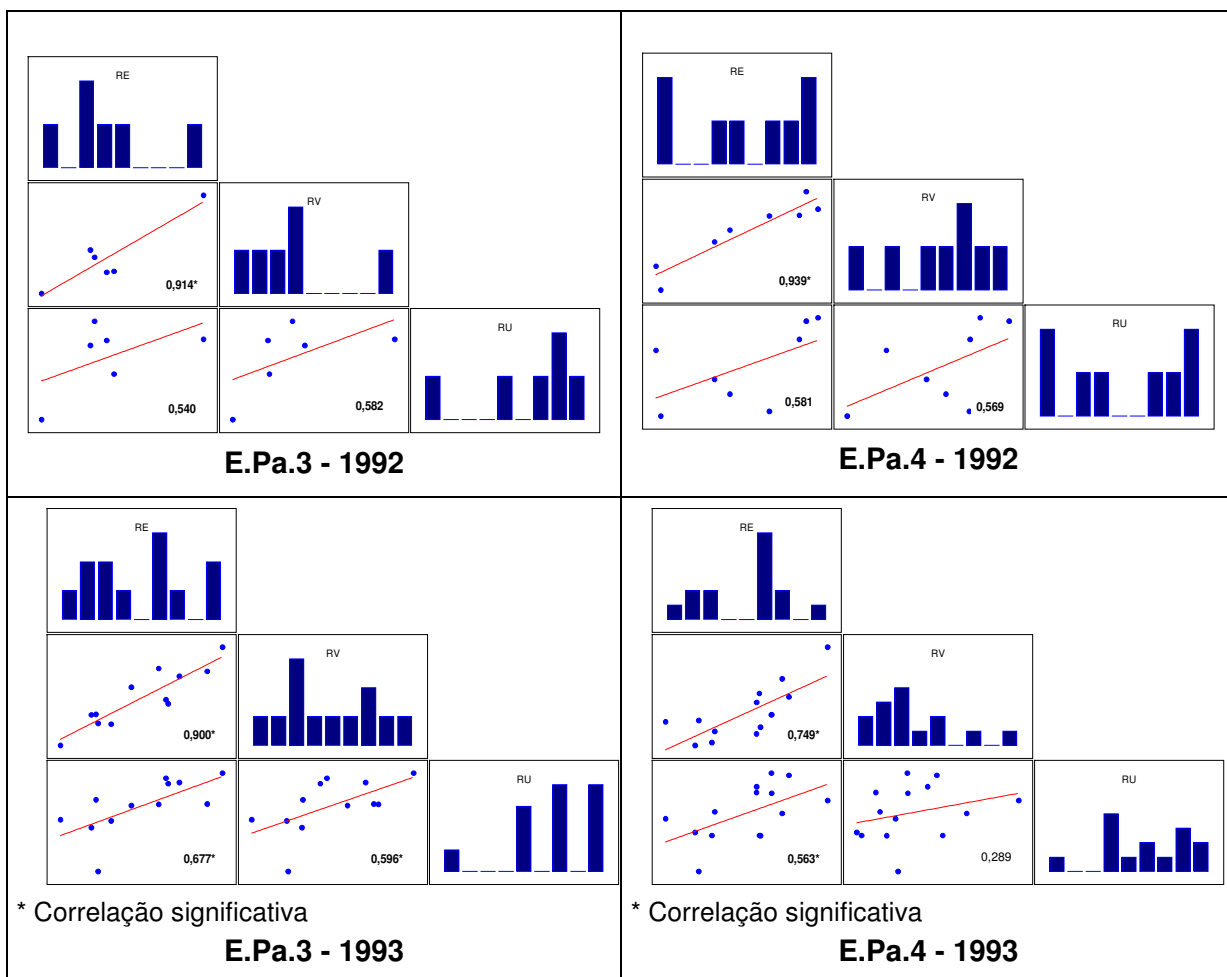


Gráfico 4.G. Rendimentos Escolar, no Vestibular e na Universidade e suas Relações Segundo a Escola de Conclusão do Ensino Médio nos anos 1992 e 1993

Diante de tudo o que foi discutido neste item, conclui-se que a **Operação 1**, que dá direito aos chamados Alunos de Excelência do Ensino Médio terem acesso à universidade, **é viável**, a partir da análise dos rendimentos escolares (devidamente corrigidos) dos alunos que concluírem o Ensino Médio, em escolas aprovadas pelo PAE, e dentro de, no máximo, um ano se submeterem ao vestibular. Esses são, portanto, os denominados candidatos AE. Cabe, agora, discutir a respeito do método utilizado para a devida correção desses rendimentos. Isso é feito através da análise da aplicabilidade da Operação 1, realizada a seguir.

4.6. APLICABILIDADE DA OPERAÇÃO 1

Diante da conclusão de viabilidade da Operação 1, restrita ao subconjunto da população definido naquela ocasião, expõe-se aqui, um exercício da metodologia necessária para que a mesma seja aplicada. Essa metodologia foi apresentada no Item 3.8 e objetiva, através do MAE, corrigir os rendimentos escolares referentes aos indivíduos desse subconjunto populacional, de forma que os tornem comparáveis para os alunos das diversas

escolas envolvidas nessa porção do universo. Dessa forma, os chamados Alunos de Excelência podem ser encontrados e ter garantido o acesso ao ensino superior.

A universidade deve definir, através do vestibular, o perfil que deseja para seus alunos, permitindo que aquele determine parâmetros que possibilitem a avaliação das escolas, que, por sua vez, avaliam seus alunos.

A visão de avaliação da escola através do vestibular é considerada bastante importante, pois elimina o caráter individual da avaliação do aluno imposta, atualmente, pelo vestibular. Os erros admitidos na avaliação individual através do vestibular são dissipados na avaliação conjunta. Informalmente, pode-se dizer que isso é comprovado pela Lei dos Grandes Números da Teoria Estatística.

Além do mais, defende-se a correção de RE , através do MAE, pelo seguinte fato: a padronização utilizada no cálculo de RE permite que sua distribuição relativa a cada escola possua média e desvio padrão iguais a 500 e 100 respectivamente. Isso, porém, não é suficiente para se utilizar RE (referente a alunos de diferentes escolas) como medida avaliativa para o acesso ao ensino superior.

Para esclarecer melhor essa afirmação, pode-se, como exemplo, supor que dois indivíduos, que concluíram o Ensino Médio em escolas diferentes, tenham todas as suas notas na média (correspondente às suas respectivas escolas). Dessa forma, o cálculo de RE resulta em 500, para ambos os indivíduos. Portanto, a padronização (usada em RE) não é suficiente, pois alunos que se encontram na média em suas escolas, têm rendimentos diferentes no vestibular. Mesmo para as escolas supostamente acreditadas, os rendimentos no vestibular, obtidos pelos seus alunos, diferem de uma escola para outra, como ficou constatado (Item 4.4.2). **Conclui-se, dessa forma, que os rendimentos escolares devem ser corrigidos através do MAE.**

4.6.1. Aplicação do Modelo de Ajuste das Escolas: uma Simulação

Antes de iniciar o exercício envolvendo as escolas aqui estudadas, realizou-se uma simulação a fim de esclarecer melhor o efeito que a estimação do Modelo de Ajuste das Escolas (MAE) provoca nos resultados. A simulação foi realizada, através do *Software S-Plus*, para o caso de três escolas acreditadas (sem o rigor necessário).

Apresentam-se, no Gráfico 4.8, alguns resultados obtidos: pontos de coordenadas RE e RV , marcados com um número correspondente a cada escola; suas respectivas retas de

regressão estimadas, dadas por $\hat{RV}_{ij} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_j + (\hat{\beta} + \hat{\theta}_j)RE_{ij}$ ($i = 1, 2, \dots, n_j$; $j = 1, 2, 3$); a reta

de regressão estimada, de RV em REC , dada por $\hat{RV}_{ij} = \bar{\alpha} + \bar{\beta} \cdot REC_{ij}$ ($i = 1, 2, \dots, n_j, j = 1, 2, 3$); e quatro pontos (isolados) de coordenadas REC e RV , marcados com a letra “c”, a título de ilustração.

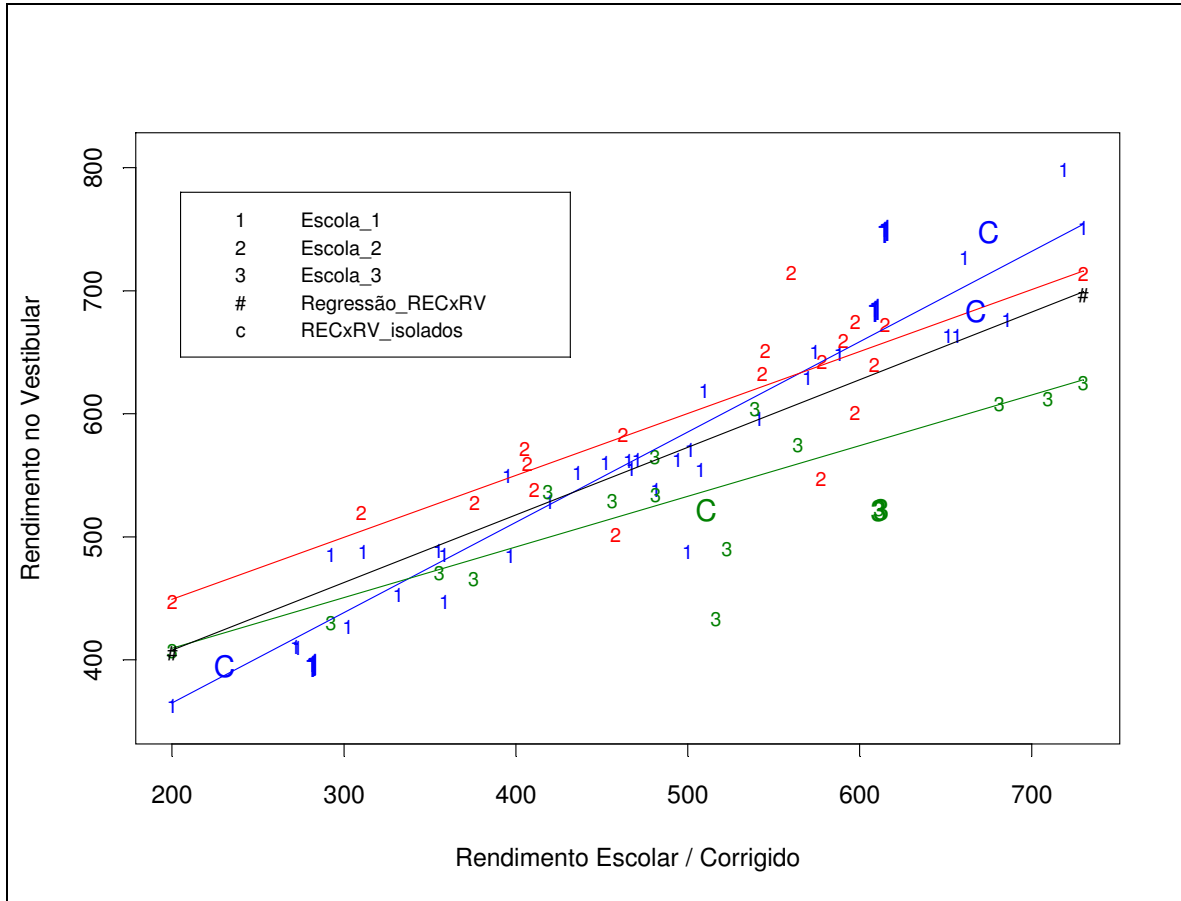


Gráfico 4.H. Rendimento Escolar versus Rendimento no Vestibular Relativos a Três Escolas, Obtidos Através de Simulação

Esclarece-se que, nesse gráfico, se utilizou o eixo horizontal para representar duas variáveis: RE e REC . Isso foi proposital para que fosse visualizado o efeito sofrido na correção de RE . Foram apresentados, em relação a REC , os quatro pontos isolados (marcados com um “c”) e a reta ajustada de RV em função de REC (com # nas extremidades).

Sem considerar o rigor matemático, pode-se dizer que a correção realizada em RE através de REC permitiu que as retas estimadas, correspondentes às três escolas, sofressem uma transformação tanto de forma linear como angular, isto é, as retas “deslizaram” paralelamente para a esquerda ou para a direita (conforme os RV s correspondentes fossem baixos ou altos, respectivamente) até chegarem a um “nível médio”, para depois sofrerem um ajuste angular e se estabelecerem na reta estimada (única - marcada com um # nas extremidades) de RV em REC - essa é a situação em relação às três retas estimadas.

Com relação aos *REs* observados e corrigidos, apresentam-se, no gráfico, quatro resultados isolados, referentes a indivíduos da escola 1 e 3: os *REs* marcados com um “1” ou “3”, em destaque, e seu correspondente *REC* marcado com um “c” na mesma linha horizontal.

Dentre esses resultados, observa-se, em primeiro lugar, que os dois mais altos, destacados no Gráfico 4.8, demonstram que, para dois indivíduos de uma mesma escola, com iguais resultados de *RE*, não importa se os correspondentes *RVs* são altos ou baixos - eles terão iguais resultados para *REC*. Isso garante que a possível instabilidade, sofrida por um aluno, nos resultados do vestibular, não afete sua classificação.

Em segundo lugar, verifica-se que o *RE* mais baixo, referente a um aluno da escola 1, foi corrigido de forma inversa àquela correção obtida para os dois alunos, em destaque, também da escola 1, com *REs* mais altos. Isto é, no primeiro caso, a correção foi obtida a partir da diminuição do *RE* original, e, no segundo, a partir do aumento do respectivo *RE*. É importante que isso aconteça porque corrige, de forma justa, rendimentos escolares referentes a alunos de escolas com as características exemplificadas a seguir. Podem estar envolvidas no processo: uma escola onde os alunos com *REs* mais altos obtêm *RVs* mais altos, quando comparados a uma outra escola, mas que seus *REs* mais baixos correspondem a *RVs* mais baixos que aqueles da outra escola. Este é o caso verificado, a partir dos resultados apresentados, quando se comparam as escolas 1 e 2 ou 1 e 3, que podem ser facilmente visualizados no gráfico, através da interseção entre as retas (estimadas) respectivas. Isto é, não ocorre paralelismo entre as relações lineares (entre *RE* e *RV*) referentes às escolas envolvidas.

Uma terceira observação é feita para os pontos em destaque: para os três alunos com *REs* aproximadamente iguais (em torno de 610) - dois da escola 1 e um da escola 3 -, verifica-se que, como já foi visto, os dois alunos da escola 1 tiveram seus rendimentos escolares igualmente acrescidos, enquanto que o da escola 3 teve o seu diminuído. Justifica-se: o conjunto de alunos da escola 1 revela (nessa faixa de *RE*) rendimentos no vestibular bem superiores àqueles referentes à escola 3. É justo, portanto, que, para alunos de escolas diferentes, fixando-se um mesmo *RE* (original), as correções sejam distintas, isto é, estejam de acordo com os resultados obtidos no vestibular pelo conjunto de alunos das respectivas escolas. E que, para alunos de uma mesma escola (com *RE* fixo), a correção seja única.

Portanto, o que influencia na correção do rendimento escolar de determinado aluno são os resultados obtidos, no vestibular, pelo conjunto de indivíduos da respectiva escola, e não seu resultado individual no vestibular.

Conclui-se que **a utilização dessa metodologia de correção dos rendimentos escolares permite que o vestibular avalie as escolas (não o candidato) e ofereça**

condições de corrigir os rendimentos obtidos nas escolas, de forma que possam ser utilizados para a classificação de candidatos ao acesso ao ensino superior.

4.6.2. Aplicação do Modelo de Ajuste das Escolas: Dados da Pesquisa

Para iniciar o exercício de aplicação do MAE, utilizando os dados coletados nesta pesquisa, há que se esclarecer algumas questões:

i) O modelo foi aplicado apenas às escolas consideradas acreditadas para proferir título de Aluno de Excelência (na amostra: E.Pa.3 e E.Pa.4, como ficou claro no Item 4.5.1);

ii) Apesar da conclusão de que os alunos que cursaram a última série do Ensino Médio em 1992, nessas escolas, estão, também, aptos a concorrer a esse título, consideraram-se, para o exercício, apenas os concluintes em 1993, nessas escolas, o que não invalida que esse exercício seja extensivo àqueles indivíduos;

iii) Para evitar a utilização de pesos a fim de equilibrar as subamostras das populações de cadastrados e não-cadastrados, foram coletados dados extras referentes a essa última subpopulação, conforme metodologia apresentada no Item 3.4. Isso permitiu a não influência de pesos, facilitando, até mesmo, a interpretação dos resultados;

iv) Providenciou-se a nova padronização referente ao Rendimento Escolar, considerada (agora) no conjunto de indivíduos concluintes em uma mesma escola, dentro de um mesmo ano.

Na Tabela 4.17, apresentam-se as correlações entre *RE* e *RV*, considerando-se o que foi esclarecido acima. Observa-se que todas as correlações são significativamente diferentes de zero e que são, em geral, maiores que aquelas observadas na Tabela 4.12, quando foram analisadas as referidas correlações para os concluintes em qualquer ano.

Tabela 4.Q. Correlação e Probabilidade de Significância para Rendimento Escolar por Disciplina versus Rendimento no Vestibular, por Prova, Relativos aos Concluintes em Escolas do Grupo I (amostra) no Ano de 1993

| ESCOLA | n | BIO | FÍS | GEO | HIS | ING | MAT | POR | QUÍ | RExR ⁷ |
|-----------------|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| E. Pa. 4 | 45 | 0,4393 0,0025 | 0,7234 0,0001 | 0,5438 0,0001 | 0,6881 0,0001 | 0,6490 0,0001 | 0,7587 0,0001 | 0,3601 0,0151 | 0,6381 0,0001 | 0,8424 0,0001 |
| E. Pa. 3 | 30 | 0,4578 0,0110 | 0,5539 0,0015 | 0,6570 0,0001 | 0,4596 0,0106 | 0,4553 0,0115 | 0,5987 0,0005 | 0,4970 0,0052 | 0,6932 0,0001 | 0,8069 0,0001 |

Nota: As correlações significativamente diferentes de zero ($p < 0,05$) estão em negrito.

É importante observar que as correlações têm uma certa estabilidade quando são analisadas por disciplinas, variando entre 0,4553 e 0,6932 para E.Pa.3 e um pouco mais, entre 0,3601 e 0,7587, para E.Pa.4, e que se mantêm num nível mais alto para o resultado geral (correlação entre *RE versus RV*) com 0,8069 para E.Pa.3 e 0,8424 para E.Pa.4, demonstrando

que, no conjunto das disciplinas, esses resultados são mais expressivos. Essa verificação é valiosa, pois RE e RV são as variáveis que representam os desempenhos na escola e no vestibular, respectivamente, e possibilitam a devida correção em RE .

Em anexo, encontram-se as correlações correspondentes a esse mesmo conjunto de indivíduos, envolvendo o Rendimento na Universidade, isto é, RU .

Com base nos resultados de RE e RV para o conjunto de indivíduos aqui considerados e na variável Identificação da Escola - I_{ij} , estimaram-se os coeficientes do MAE (ver Item 3.8). Os resultados, obtidos através do *Software* S-Plus, estão no Item 7.7 e podem ser apresentados sob a forma do MAE:

$$RV_i = 212,4605 + 0,7139 \cdot RE_i - 9,8359 \cdot I_{ij} - 0,0035 \cdot RE_i \cdot I_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, 75, \quad (4.1)$$

onde: RV_i é o Rendimento no Vestibular estimado para o indivíduo-candidato i ;

RE_i é o Rendimento Escolar referente ao indivíduo-aluno i ;

I_{ij} é 1, se o aluno i é de E.Pa.4 ($j=1$), e -1, se o aluno i é de E.Pa.3 ($j=2$).

Referente a cada uma das escolas, o modelo estimado através de (4.1) pode ser reescrito, para E.Pa.4, como:

$$RV_i = 212,4605 - 9,8359 + (0,7139 - 0,0035) \cdot RE_i, \quad i = 1, 2, \dots, 45,$$

ou

$$RV_i = 202,6246 + 0,7104 \cdot RE_i, \quad i = 1, 2, \dots, 45, \quad (4.2)$$

e, para E.Pa.3, como:

$$RV_i = 212,4605 + 9,8359 + (0,7139 + 0,0035) \cdot RE_i, \quad i = 1, 2, \dots, 30,$$

ou

$$RV_i = 222,2964 + 0,7174 \cdot RE_i, \quad i = 1, 2, \dots, 30. \quad (4.3)$$

Dessa forma, o RE é corrigido a partir de:

$$REC_{i1} = RE_{i1} - \frac{9,8359}{0,7139} - \frac{0,0035}{0,7139} \cdot RE_{i1}, \quad i = 1, 2, \dots, 45,$$

ou

$$REC_{i1} = RE_{i1} - 13,778 - 0,0049 \cdot RE_{i1}, \quad i = 1, 2, \dots, 45, \quad \text{para E.Pa.4}, \quad (4.4)$$

e

$$REC_{i2} = RE_{i2} + \frac{9,8359}{0,7139} + \frac{0,0035}{0,7139} \cdot RE_{i2}, \quad i = 1, 2, \dots, 30,$$

ou

$$REC_{i1} = RE_{i1} + 13,778 + 0,0049 \cdot RE_{i1}, i = 1, 2, \dots, 30, \text{ para E.Pa.3.} \quad (4.5)$$

Assim, RV em função de REC pode ser estimado, a partir de uma única reta de regressão linear simples, para os resultados referentes às duas escolas, a partir de:

$$\} RV_i = 212,4605 + 0,7139 \cdot REC_i, i = 1, 2, \dots, 75. \quad (4.6)$$

Observa-se que os coeficientes lineares (202,6246 e 222,2964) e angulares (0,7104 e 0,7174) obtidos nos ajustes das retas de RV em função de RE , para E.Pa.4 e E.Pa.3 (ver (4.2) e (4.3)), respectivamente, transformaram-se em coeficientes únicos - 212,4605 para o linear e 0,7139 para o angular, através do ajuste da reta de RV em função de REC .

Essa unicidade é de extrema importância, pois impõe que o Rendimento no Vestibular varie em função do Rendimento Escolar Corrigido exatamente da mesma forma para as duas escolas envolvidas. É essa característica que faz com que o Rendimento Escolar, corrigido através desse método, seja eficaz para ser utilizado como instrumento de avaliação, possibilitando classificar alunos do Ensino Médio para o acesso à universidade.

Cabe esclarecer que os testes de hipóteses associados aos parâmetros do modelo, realizados da forma tradicional, não foram levados em consideração. Faz-se necessário um estudo mais profundo que possibilite o teste de hipóteses para uma combinação desses parâmetros. Deve ser de interesse, por exemplo, que $H_0: \theta_j = 0, j=1,2$ não seja rejeitada e que $H_0: \beta + \theta_j = 0, j=1,2$ o seja. Esse estudo não foi considerado aqui. A análise prévia realizada atende aos requisitos pretendidos.

Sabe-se, de início, que é importante que exista relação linear entre RE e RV . Neste caso, isso já foi checado através das correlações estudadas entre RE e RV para as escolas envolvidas. É importante, também, que não haja muita discrepância entre essas relações, ou seja, que os coeficientes relativos à relação linear para uma escola não diverjam de forma acentuada daqueles referentes a outra. Nesse caso, isso também não é problema, o que, de certa forma, pode ser garantido devido à proximidade que foi imposta aos RVs referentes às escolas envolvidas neste processo assim como as correlações mencionadas.

No Gráfico 4.9, visualiza-se o Diagrama de Dispersão para Rendimento Escolar (observado) *versus* Rendimento no Vestibular, por escola, assim como as respectivas retas de regressão dadas em (4.2) e (4.3). Nele se pode constatar a grande proximidade existente entre os resultados das duas escolas (E.Pa.4 e E.Pa.3), gerando, assim, retas ajustadas bem próximas. Essas retas são quase paralelas, o que pode ser interpretado da seguinte maneira: RV referente a E.Pa.4 aumenta em função de RE quase na mesma proporção que o faz para E.Pa.3. Apesar disso, verifica-se que os resultados no vestibular obtidos pelos alunos oriundos de E.Pa.3 se apresentam um pouco superiores àqueles referentes a E.Pa.4. É justo, portanto, que os rendimentos escolares referentes a E.Pa.3 sejam corrigidos para mais e,

simetricamente (já que apenas duas escolas participam do processo), que os referentes a E.Pa.4 sejam corrigidos para menos.

Esse gráfico apresenta também a reta ajustada para Rendimento Escolar Corrigido *versus* Rendimento no Vestibular dada por (4.6). Como se pretende, verifica-se que essa reta está centralizada entre as duas retas referentes às escolas e é única para as mesmas.

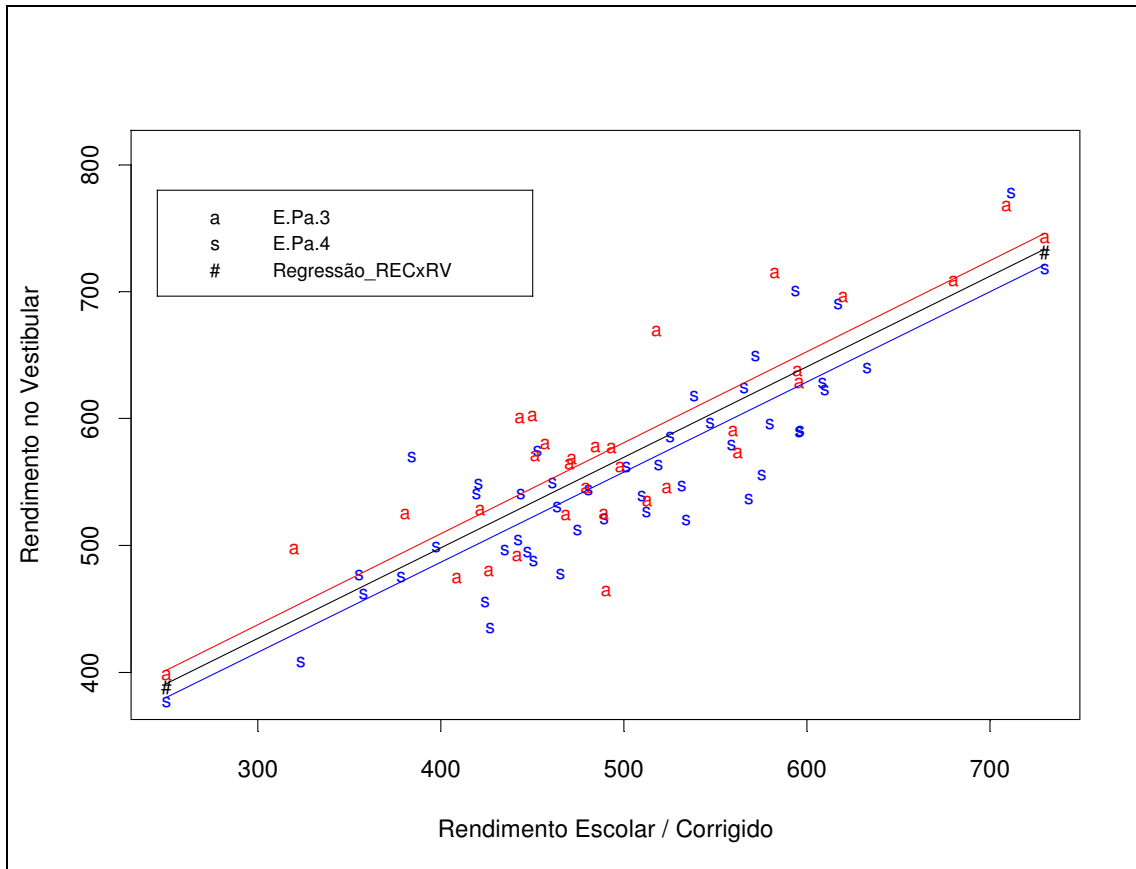


Gráfico 4.I. Rendimento Escolar *versus* Rendimento no Vestibular, por Escola, e Respectivas Retas de Regressão e Reta Ajustada para Rendimento Escolar Corrigido *versus* Rendimento no Vestibular

O Gráfico 4.10 apresenta o Diagrama de Dispersão para *RE versus RV* por escola. Visualiza-se também, na mesma linha horizontal, o respectivo *REC versus RV*, isto é, o ponto cartesiano (*REC, RV*) dado pela correção obtida em *RE*, assim como as respectivas retas de regressão. Como foi discutido há pouco, verifica-se que os rendimentos escolares referentes aos alunos oriundos de E.Pa.3 tiveram correção para mais e os de E.Pa.4, para menos. Dessa forma, os RECs agora são comparáveis e podem ser utilizados para classificar os candidatos a Alunos de Excelência.

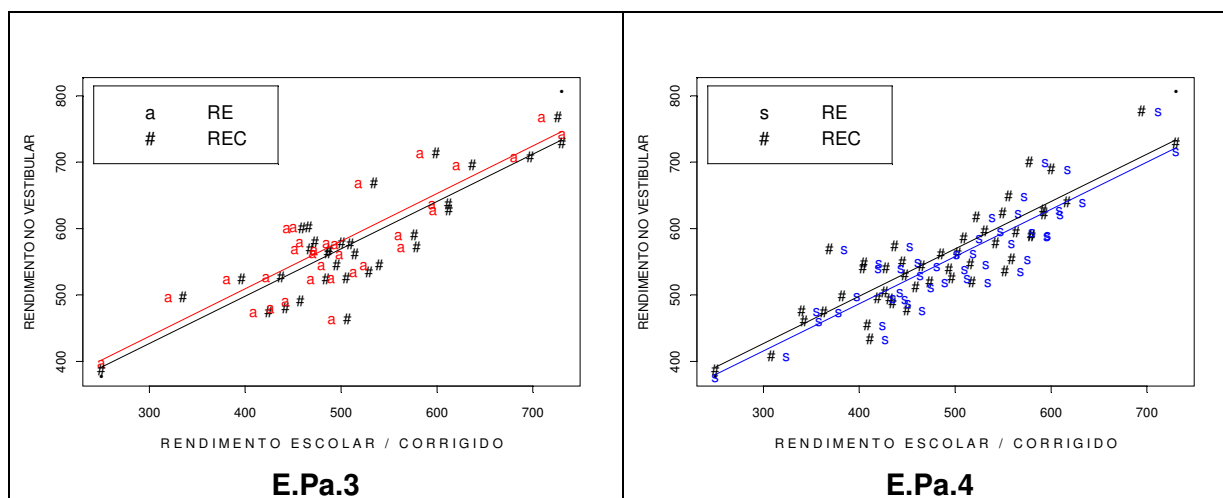


Gráfico 4.J. Diagrama de Dispersão para RE versus RV por Escola e Respetivo REC versus RV

Com o objetivo de estudar o comportamento de *RV* em função de *REC* e destacar possíveis discordâncias (com base na amostra) entre a convocação de candidatos a se cadastrarem na UFRN em 1994 e a pontuação obtida através do *REC*, editou-se o Gráfico 4.11, que apresenta o Diagrama de Dispersão para *REC versus RV* discriminado por curso de 1ª opção do candidato ao vestibular de 1994. Discriminam-se apenas os pontos relativos a cursos (indicados com letras sugestivas respectivas aos seus nomes) nos quais foram verificados indivíduos cadastrados e não-cadastrados, isto é, concorrentes a um mesmo curso em que foram verificados candidatos cadastrados e não-cadastrados. Os demais pontos são indicados com a letra “r” (restante). Os pontos relativos a indivíduos cadastrados são ilustrados com letras maiúsculas e a indivíduos não-cadastrados, com letras minúsculas. Alguns pontos (apontados com uma seta) e a linha vertical traçada para *REC*=600 serão, oportunamente, discutidos. Cabe esclarecer que, aqui, foram considerados cadastrados apenas os que obtiveram esse êxito na primeira opção.

Observa-se, a partir desse gráfico, a grande procura que há pelo Curso de Medicina por parte dos alunos oriundos das duas escolas envolvidas: dos 75 indivíduos da amostra, 24% optaram por esse curso. É interessante verificar que alunos candidatos a esse curso, com *RECs* iguais ou menores a 640 (aproximadamente), considerados num nível muito alto, não conseguiram ser convocados para cadastramento nesse curso (em 1ª opção). Alguns desavisados desse fato, com *RECs* muito baixos, porém, ainda optam por esse curso. Observam-se no gráfico, por exemplo, dois indivíduos com *RECs* aproximadamente iguais a 340 que tentam, inutilmente, conseguir uma vaga para Medicina.

Há, ainda, dois cursos muito procurados por esses indivíduos: Direito (Matutino e Noturno), com 21% do total da amostra, e Odontologia, com 13%.

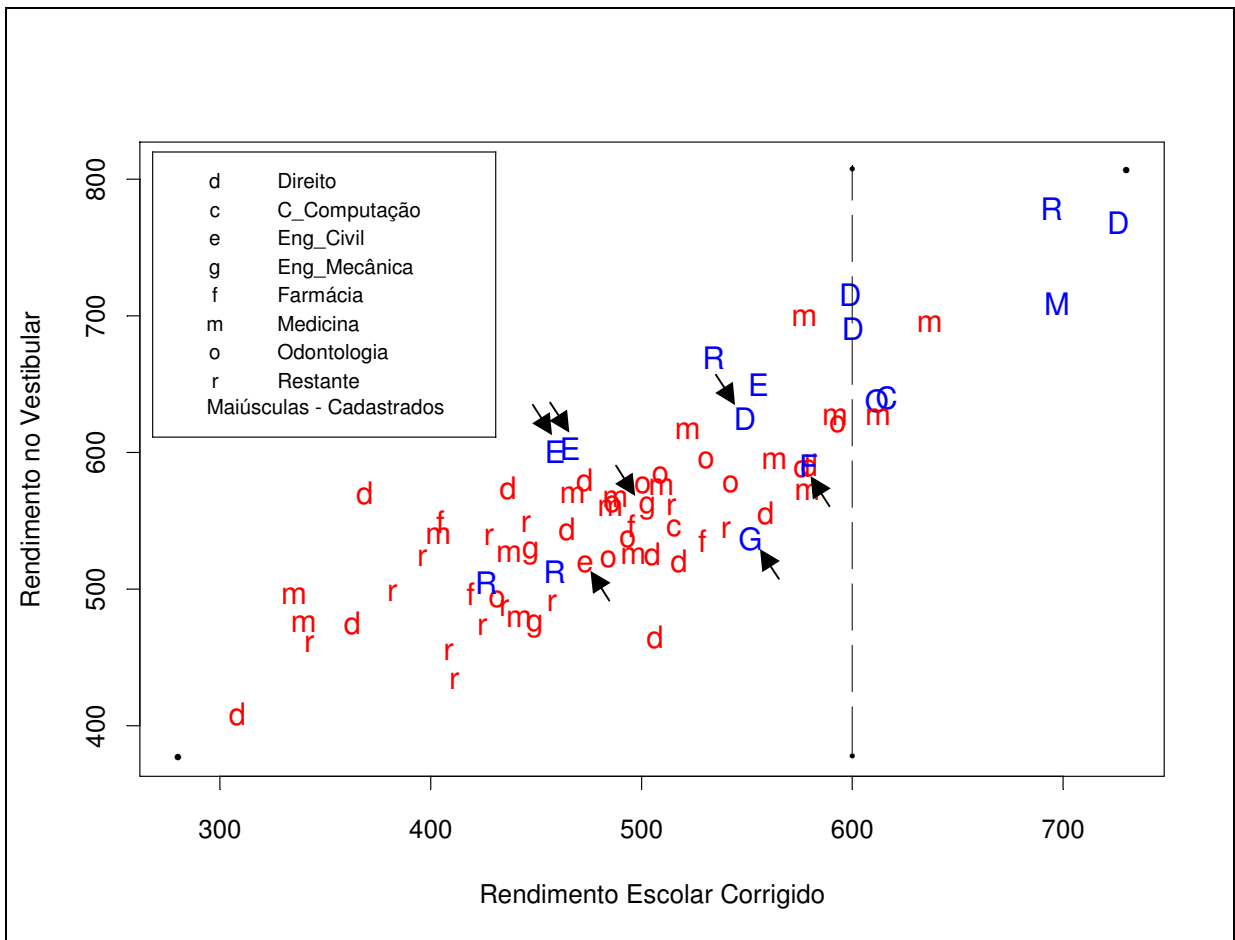


Gráfico 4.K. Diagrama de Dispersão para *REC* versus *RV* Discriminado por Curso de 1ª Opção do Candidato ao Vestibular de 1994, da UFRN

Chama-se a atenção para os quatro pontos ilustrados com “R”. São cursos de baixa procura e com diferentes níveis em *REC*: os dois mais altos referem-se a candidatos ao Curso de Engenharia Elétrica, e os dois mais baixos, a indivíduos que optaram pelos cursos de História e Letras, ambos no turno noturno. Esses resultados demonstram: primeiro, a variabilidade nos *RECs* de candidatos que conseguem vaga para o Curso de Engenharia Elétrica; segundo, que os cursos de História (N) e Letras (N) admitem candidatos com níveis de *REC* muito baixos - em torno de 450. Uma observação: para os três cursos citados, só participaram da amostra candidatos cadastrados.

Ainda com relação ao gráfico em análise, destacaram-se pontos referentes àqueles indivíduos que, apesar de terem obtido *REC* maior (“E” e “D” apontados) que outro concorrente a um mesmo curso (5 indivíduos envolvidos), não foram convocados para se cadastrarem - considerados pontos de discordância entre os métodos, e àquele indivíduo que, apesar de ter obtido *RV* superior (“g” apontado) a outro concorrente, não foi convocado para cadastramento - esse não é considerado ponto discordante, pois, nesse caso, o indivíduo cadastrado obteve maior *REC*. Cabe esclarecer que, dos dois pontos sobrepostos ilustrados com a letra “d”, apenas um está em destaque: o que se refere ao Curso de Direito - Noturno (o outro se refere

a Direito - Diurno), pois foi no turno noturno que foi observada a discordância (relativa ao outro candidato cadastrado nesse curso e turno - letra “D” em destaque) aqui referida.

Discute-se, a seguir, cada ponto destacado. A Tabela 4.18 auxilia essa discussão, apresentando algumas características referentes aos indivíduos envolvidos. Cabe lembrar que *RV* é calculado, exclusivamente, com base nos resultados da 1ª fase (provas objetivas). Os resultados apresentados para argumentos na 2ª Fase e Final são os oficiais, fornecidos pela COMPERVE, sendo este último o considerado para a convocação.

Com relação aos dois inscritos no Curso de Direito (Noturno), observa-se que, apesar de o candidato cadastrado ter obtido maior argumento final, dando-lhe o direito ao acesso à frente do outro, seu argumento na 2ª fase foi inferior. Isto significa que seu argumento final foi demasiado grande (627,81), devido ao resultado na 1ª fase, fato que pode ser comprovado através da verificação dos resultados obtidos pelo mesmo na 2ª fase e na escola - ambos menores que 560 (ver Tabela 4.18).

Tabela 4.R. Características Relativas a Alguns Indivíduos da Amostra

| Indivíduo | Escola | Curso (1ª Opção) | Cadastrado | RV | Argum. 2ª Fase | Argum Final | REC |
|-----------|--------|------------------|------------|--------|----------------|-------------|--------|
| 20 | E.Pa.4 | Direito (N) | Sim | 627,81 | 556,93 | 605,47 | 549,08 |
| 13 | E.Pa.3 | Direito (N) | Não | 593,73 | 557,79 | 585,33 | 576,22 |
| 8 | E.Pa.3 | Eng. Civil | Sim | 605,55 | 556,30 | 568,06 | 466,00 |
| 11 | E.Pa.3 | Eng. Civil | Sim | 604,05 | 546,62 | 561,05 | 458,98 |
| 30 | E.Pa.4 | Eng. Civil | Não | 524,14 | 0,00 | 0,00 | 473,10 |
| 15 | E.Pa.4 | Eng. Mecânica | Sim | 540,28 | 523,73 | 520,76 | 551,72 |
| 49 | E.Pa.4 | Eng. Mecânica | Não | 567,43 | 0,00 | 0,00 | 502,64 |

Três indivíduos (candidatos ao Curso de Engenharia Civil) estão envolvidos em outro ponto discordante: dois cadastrados (indivíduos 8 e 11), com resultados para *RV*, Argumento da 2ª Fase, Argumento Final e *REC* bem próximos uns dos outros, e um não-cadastrado (indivíduo 30) que, apesar de ter obtido o *REC* um pouco superior aos obtidos pelos dois primeiros, nem sequer foi considerado apto para a 2ª fase do vestibular (acertou menos de quatro questões na prova objetiva de química - ver Item 7.3), com um *RV* muito baixo, comparado aos resultados dos dois primeiros (ver Tabela 4.18). Isto é, enquanto os *RECs* desses três indivíduos foram praticamente iguais (466, 459 e 473, aproximadamente), o *RV* obtido pelo último (524) foi muito inferior (comparado a 606 e 604 dos dois primeiros). Caso existisse resultado na 2ª fase para esse candidato não-cadastrado, poder-se-ia confirmar que o mesmo foi, de alguma forma, prejudicado com esse *RV* tão abaixo do esperado diante seu desempenho na escola. **Conclusão similar foi possível no caso anterior e acredita-se que seja válida neste caso. Isso mostra a instabilidade nos resultados do vestibular a que um candidato pode estar exposto, prejudicando uns ou beneficiando outros. Está em jogo o futuro de um indivíduo: ter ou não acesso à universidade.**

O terceiro destaque é para os resultados obtidos por dois indivíduos candidatos ao Curso de Engenharia Mecânica. Esse não é bem um ponto de discordância, da forma como está sendo considerada, já que o candidato que obteve maior *REC* foi o convocado, dentre os dois, para cadastramento. Houve, porém, uma inversão nos resultados, isto é, o maior *REC* não correspondeu ao maior *RV*. O resultado obtido, na 2ª fase do vestibular, a partir de provas discursivas, pelo indivíduo de número 49 poderia auxiliar nessa discussão; o referido indivíduo, porém, acertou apenas 3 questões na prova de química e não foi considerado apto para essa fase.

Na verdade, a discussão a respeito desses pontos em destaque é feita no limite da situação cadastrado / não-cadastrado e foi colocada de forma ilustrativa para motivar a análise sobre uma maior abrangência na utilização dos *RECs*, incluída numa proposta de estudo a respeito da viabilidade e aplicabilidade da Operação 2 (*Goldberg e Ramos, 1995*) que se pretende realizar em continuação a este.

Os *RECs* a serem tratados neste estudo dispõem de certas características e, certamente, não serão influenciados por esse limite (cadastrado / não-cadastrado) caso sejam utilizados os respectivos resultados do vestibular. A discussão a seguir esclarece melhor essa afirmação.

Objetiva-se, neste trabalho, encontrar alunos no Ensino Médio que façam jus ao título **Aluno de Excelência**. Para que esse objetivo seja atingido, além do que já foi colocado, é necessário que sejam impostas duas regras:

i) fixar um limite mínimo no *REC* para que o aluno seja considerado apto a obter o título;

ii) estabelecer um percentual de vagas por curso, para atender aos que alcançarem os maiores *RECs*.

Com a imposição dessas duas regras, ficam garantidos, respectivamente, que:

i) nenhum aluno com *REC* abaixo do fixado seja admitido na universidade. Caso esta regra não fosse imposta, essa admissão poderia ocorrer para os cursos de baixa procura por parte dos candidatos AE (alunos de escolas acreditadas que concluíram o Ensino Médio há, no máximo, um ano), o que seria considerado injusto com relação aos não-candidatos AE, que, em muitos casos, conseguem melhores desempenhos que aqueles;

ii) sejam admitidos os alunos de melhores *RECs* até atingir o percentual de vagas estabelecido, impedindo, assim, que as vagas, em determinado curso, sejam, na totalidade, ocupadas pelos indivíduos que ultrapassem o limite imposto na regra i). Na falta desta regra, poderia ocorrer que todas as vagas para determinado curso fossem preenchidas apenas por esses candidatos, e assim não sobriam vagas para os indivíduos que não estivessem nesse grupo, ou seja, os não-candidatos AE.

Dessa forma, assegura-se que serão admitidos, por essa via de acesso, aqueles alunos que muito provavelmente seriam convocados mesmo que fossem considerados unicamente seus resultados no vestibular.

O acesso à universidade é garantido a partir dos resultados obtidos na escola para aqueles que demonstrem estar aptos - quaisquer que sejam os instrumentos de avaliação utilizados.

4.6.3. Uma Proposta Política

O limite mínimo no *REC* e o percentual de vagas, referidos nas regras, definidas acima, devem ser decididos de forma política. Alguns resultados, obtidos nos vestibulares passados, podem auxiliar nessa decisão. Analisam-se, nas tabelas 4.19 e 4.20 e no Gráfico 4.12, alguns desses resultados, referentes ao Vestibular de 1994, da UFRN. Cabe esclarecer que essa análise é realizada sob a suposição de que as 7 escolas do Grupo I - E.Pa.1, E.Pa.2, E.Pa.3, E.Pa.4, E.Pa.5, E.Pa.6, E.Pa.7, definidas neste trabalho (Item 4.2), são aprovadas pelo Processo de Acreditação Escolar para apresentar Alunos de Excelência.

Tabela 4.S. Números de Vagas, de Inscritos e de Cadastrados e Algumas de suas Relações por Curso Relativos ao Vestibular de 1994, da UFRN

| CURSO | VAGAS (V) | INS- CRITOS (I) | (I/V) | INS- CRITOS (*) | CADAS- TRADOS (*) | CADAST/ VAGA (%) (*) |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Estatística | 40 | 54 | 1,4 | 2 | 0 | 0,0 |
| Química | 40 | 57 | 1,4 | 1 | 0 | 0,0 |
| Educ. Artística - Artes Cênicas | 20 | 31 | 1,6 | 0 | 0 | 0,0 |
| Ciências Sociais (M) | 40 | 67 | 1,7 | 0 | 0 | 0,0 |
| Cooperativismo | 20 | 34 | 1,7 | 0 | 0 | 0,0 |
| Física | 40 | 71 | 1,8 | 3 | 0 | 0,0 |
| Tecnologia Têxtil | 25 | 47 | 1,9 | 1 | 0 | 0,0 |
| Educação Artística - Desenho | 20 | 40 | 2,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| Educação Artística - Música | 20 | 48 | 2,4 | 0 | 0 | 0,0 |
| Educ. Artística - Artes Plásticas | 20 | 51 | 2,6 | 0 | 0 | 0,0 |
| Ciências Econômicas (M) | 40 | 106 | 2,7 | 5 | 0 | 0,0 |
| Filosofia | 25 | 74 | 3,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| Geografia (M) | 40 | 120 | 3,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Ciências Sociais (N) | 40 | 124 | 3,1 | 1 | 0 | 0,0 |
| Matemática | 30 | 93 | 3,1 | 1 | 0 | 0,0 |
| Ciências Econômicas (N) | 40 | 160 | 4,0 | 6 | 0 | 0,0 |
| História (M) | 40 | 162 | 4,1 | 5 | 0 | 0,0 |
| Zootecnia | 30 | 127 | 4,2 | 4 | 0 | 0,0 |
| Serviço Social (T) | 30 | 137 | 4,6 | 2 | 0 | 0,0 |
| Letras (M) | 40 | 190 | 4,8 | 4 | 0 | 0,0 |

(Continuação)

| CURSO | VAGAS (V) | INS- CRITOS (I) | (I/V) | INS- CRITOS (*) | CADAS- TRADOS (*) | CADAST/ VAGA (%) (*) |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Comunic. Social - Jornalismo (N) | 20 | 214 | 10,7 | 8 | 0 | 0,0 |
| Pedagogia | 60 | 425 | 7,1 | 6 | 1 | 1,7 |
| História (N) | 40 | 223 | 5,6 | 4 | 1 | 2,5 |
| Ciências Biológicas | 40 | 223 | 5,6 | 7 | 1 | 2,5 |
| Geografia (N) | 30 | 92 | 3,1 | 2 | 1 | 3,3 |
| Educação Física | 30 | 223 | 7,4 | 14 | 1 | 3,3 |
| Enfermagem e Obstetrícia | 60 | 450 | 7,5 | 21 | 2 | 3,3 |
| Serviço Social (M) | 30 | 380 | 12,7 | 5 | 1 | 3,3 |
| Letras (N) | 40 | 229 | 5,7 | 4 | 2 | 5,0 |
| Geologia | 25 | 57 | 2,3 | 2 | 2 | 8,0 |
| Nutrição | 30 | 331 | 11,0 | 32 | 4 | 13,3 |
| Administração (N) | 50 | 536 | 10,7 | 36 | 7 | 14,0 |
| Engenharia Química | 40 | 143 | 3,6 | 18 | 6 | 15,0 |
| Farmácia | 70 | 625 | 8,9 | 68 | 13 | 18,6 |
| Ciências Contábeis | 70 | 988 | 14,1 | 55 | 13 | 18,6 |
| Engenharia Mecânica | 50 | 255 | 5,1 | 32 | 10 | 20,0 |
| Comunic. Social - Jornalismo (M) | 20 | 198 | 9,9 | 30 | 6 | 30,0 |
| Administração (M) | 25 | 165 | 6,6 | 21 | 8 | 32,0 |
| Engenharia Elétrica | 40 | 219 | 5,5 | 27 | 13 | 32,5 |
| Fisioterapia | 20 | 283 | 14,2 | 43 | 7 | 35,0 |
| Arquitetura e Urbanismo | 30 | 237 | 7,9 | 31 | 12 | 40,0 |
| Direito (N) | 30 | 678 | 22,6 | 67 | 12 | 40,0 |
| Psicologia | 35 | 651 | 18,6 | 79 | 15 | 42,9 |
| Odontologia | 60 | 836 | 13,9 | 189 | 30 | 50,0 |
| Medicina | 80 | 1.251 | 15,6 | 311 | 40 | 50,0 |
| Direito (M) | 60 | 1.046 | 17,4 | 180 | 32 | 53,3 |
| Engenharia Civil | 60 | 486 | 8,1 | 104 | 34 | 56,7 |
| Ciências da Computação | 30 | 386 | 12,9 | 97 | 19 | 63,3 |
| TOTAL | 1815 | 13.623 | 7,5 | 1.530 | 293 | 16,1 |

Fonte: COMPERVE - UFRN

(*) Dados relativos a candidatos ao vestibular que concluíram o Ensino Médio em escolas do Grupo I nos anos de 1992 ou 1993⁸ - supostos candidatos AE.

(I) Inscritos em cursos do Campus de Natal; (M) Matutino; (N) Noturno.

Dos 15.555 candidatos ao vestibular da UFRN em 1994, 13.623 fizeram inscrição em cursos do Campus de Natal (candidatos em Natal), e, dentre esses, 1.530 eram alunos oriundos das 7 escolas do Grupo I e concluíram o Ensino Médio em 1992 ou 1993, isto é, os supostos candidatos AE. A Tabela 4.19 apresenta dados referentes a esses grupos de candidatos, por curso, em ordem do percentual de ocupação das vagas para o conjunto de supostos candidatos AE.

Observa-se que a distribuição da demanda por curso difere entre os candidatos em Natal e os supostos candidatos AE (terceira e quinta coluna da referida tabela, respectivamente). Um exemplo, em termos percentuais, revela bem essa situação: verifica-se que 9,2% dos candidatos (cursos em Natal) procuram o Curso de Medicina, e que, dentre os

⁸ Informação obtida de forma indireta a partir do número de vezes em que o candidato prestou vestibular.

supostos candidatos AE, essa demanda é de 20,3%. Enquanto isso, a procura para o Curso de Ciências Contábeis é de 7,3%, dentre os candidatos em Natal, e 3,6%, dentre os supostos candidatos AE. Isto é, as posições se invertem. Isso deixa claro que a decisão política relativa às duas regras referidas anteriormente deve ser tomada com muita cautela, de forma que os candidatos AE não tomem a vez daqueles que não sejam candidatos AE.

Os percentuais de cadastrados por vagas relativos aos supostos candidatos AE, apresentados na Tabela 4.19, demonstram que a ocupação de vagas, nos cursos da universidade, por esses candidatos varia de forma acentuada: desde nenhuma vaga preenchida para 21 dos cursos de Natal até mais da metade das vagas ocupadas para os cursos de Direito (Matutino), Engenharia Civil e Ciências da Computação. Isso mostra que a distribuição de vagas ocupadas pelos cursos da UFRN diverge muito de um para outro. Observando esses resultados e os apresentados nos gráficos 4.10 (para a amostra) e 4.11 (para a população), sugerem-se os dois valores necessários na decisão política referentes às duas regras já discutidas, isto é: *i*) que o limite mínimo para o REC seja fixado em 600 e *ii*) que sejam disponibilizadas, por curso, 20% das vagas.

Com relação à regra *ii*), diante dos resultados apresentados na última coluna da Tabela 4.19, acredita-se que o percentual de 20% seja o ideal para ser fixado. Considerando esse percentual, o limite para o *REC* foi sugerido de forma que os candidatos AE que se inscrevem em cursos de baixa procura (que, provavelmente, são alunos com baixos *REs*), não tenham acesso garantido à frente dos não-candidatos AE. O valor 600 foi sugerido através da análise do Gráfico 4.11, apresentando uma linha tracejada vertical, referente ao limite de 600 para o valor de *REC*, e do Gráfico 4.12, apresentando a linha tracejada horizontal, referente à estimativa de *RV*, para $REC=600$, em 640,8 ($212,4605+0,7139*600$ - ver expressão (4.6)), juntamente com os resultados da última coluna da Tabela 4.19.

Observa-se que, dentre todos os cursos, considerando os candidatos AE, Nutrição e Engenharia Química foram os únicos que, ao mesmo tempo em que apresentaram indivíduos com *RV* superior a 640,8 (ver Gráfico 4.12), não conseguiram cadastrar 20% ou mais de seus candidatos na UFRN (ver Tabela 4.19). Isso mostra que, considerando os cursos que apresentaram supostos candidatos AE com $RV > 640,8$, à exceção desses dois cursos, os demais da UFRN cadastraram, no ano de 1994, 20% ou mais desses candidatos. Isto é, espera-se que, nesses cursos, a concorrência defina quem são os Alunos de Excelência, a partir da análise dos *RECs* dos referidos candidatos. A exceção verificada nos dois cursos, citados acima, não preocupa, pois verificou-se que os 2 candidatos de Nutrição que se encontram nessa situação e os 5 de Engenharia Química (ver Tabela 4.20) estão entre os que foram cadastrados, considerando todos os candidatos ao vestibular de 1994, da UFRN, isto é, seus *RVs* foram suficientemente altos para tal.

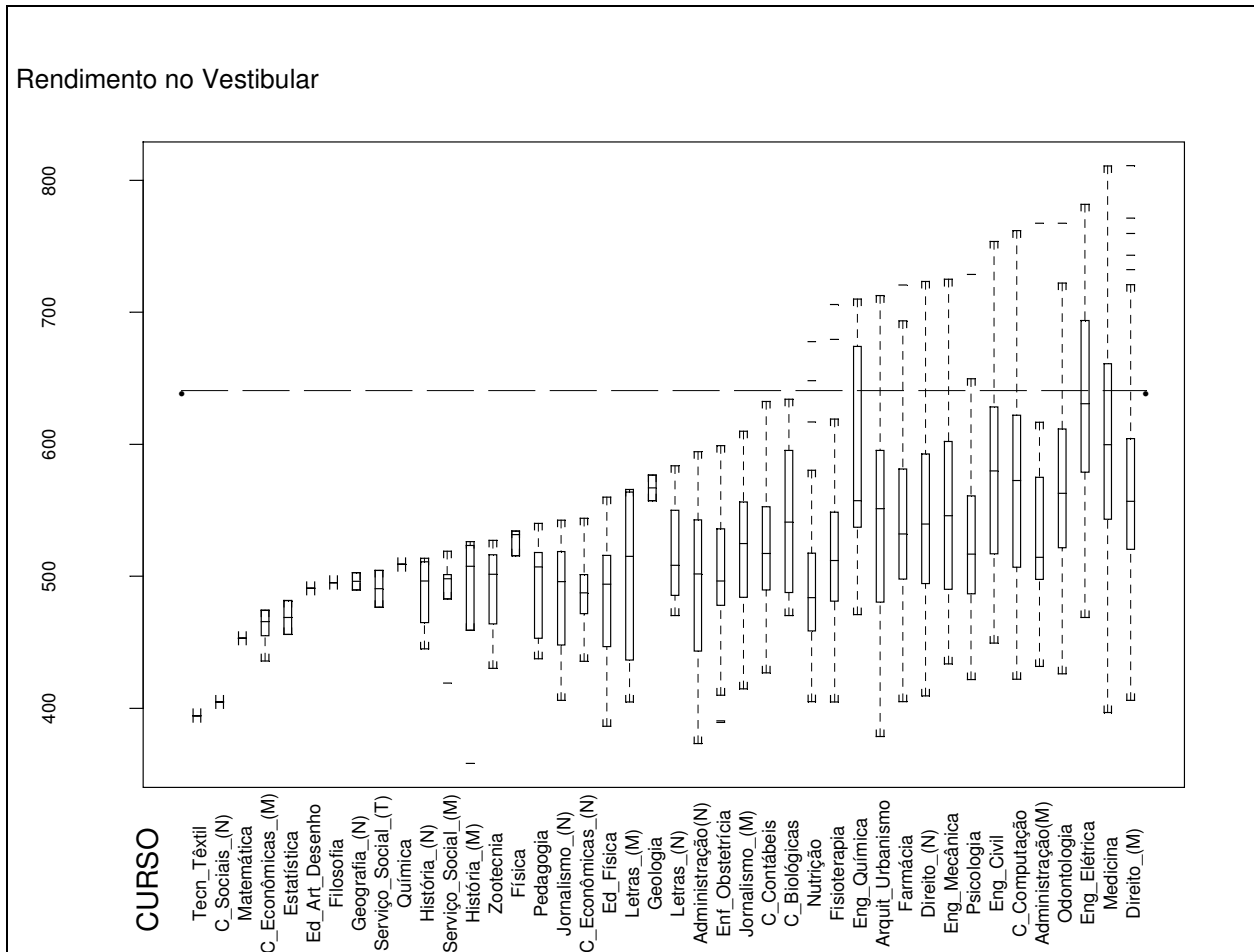


Gráfico 4.L. Desenho Esquemático para Rendimento no Vestibular (*RV*), por Curso, Considerando os Supostos Candidatos AE ao Acesso à UFRN em 1994

Resumindo, propõe-se que sejam:

- i) fixado um limite de 600 no *REC*, para que um aluno seja considerado apto a obter o título de Aluno de Excelência;
- ii) disponibilizado 20% das vagas, por curso, para atender aos Alunos de Excelência, isto é, os que alcançarem os maiores *RECs*.

4.6.4. Simulando a Aplicação da Operação 1 no Vestibular de 1994, da UFRN

A título de simulação, com base na suposição de que os candidatos que obtiveram *RVs* maiores que 640,8 no vestibular de 1994, da UFRN, são exatamente aqueles que obtiveram *RECs* (dados não disponíveis) superiores a 600, considerando os 1.530 supostos candidatos AE e disponibilizando 20% das vagas do referido vestibular para atendê-los, elaborou-se a

Tabela 4.20, que apresenta objetivamente o número de Alunos de Excelência que seria obtido se, naquele ano, a Operação 1 do MAES* tivesse sido adotada.

Tabela 4.T. Simulação para o Número de Alunos de Excelência para o Acesso à UFRN em 1994

| CURSO | 20% das Vagas (Vest. /94) | Nº de Candid. com RV>640,8 | Nº de Alunos de Excelência |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Demais cursos | 231 | 0 | 0 |
| Administração (M) | 5 | 1 | 1 |
| Farmácia | 14 | 2 | 2 |
| Fisioterapia | 4 | 2 | 2 |
| Nutrição | 6 | 2 | 2 |
| Psicologia | 7 | 2 | 2 |
| Arquitetura e Urbanismo | 6 | 3 | 3 |
| Direito (N) | 6 | 5 | 5 |
| Engenharia Química | 8 | 5 | 5 |
| Engenharia Mecânica | 10 | 6 | 6 |
| Ciências da Computação * | 6 | 17 | 6 |
| Engenharia Elétrica * | 8 | 12 | 8 |
| Engenharia Civil * | 12 | 24 | 12 |
| Odontologia * | 12 | 25 | 12 |
| Direito (M) * | 12 | 27 | 12 |
| Medicina * | 16 | 101 | 16 |
| TOTAL | 363 | 234 | 94 |

* Cursos nos quais haveria concorrência para obtenção do título Aluno de Excelência.

Considerando a simulação, observa-se que, dentre os 48 cursos que ofereceram vagas para a UFRN no ano de 1994, em apenas 15 seriam admitidos Alunos de Excelência. Em 9 cursos dentre esses 15, os candidatos AE só precisariam obter *REC* superior a 600 (valor cuja estimativa para *RV* é 640,8) para serem admitidos; nos outros 6, o número de candidatos nessa situação era maior que o número de vagas disponíveis, gerando, assim, concorrência entre esses candidatos (cursos marcados com * na Tabela 4.20).

O total de candidatos obtido através dessa simulação foi de 94, isto é, consideradas todas as hipóteses mencionadas, seriam admitidos para a UFRN no ano de 1994, 94 alunos do Ensino Médio, a partir da classificação dos RECs dos indivíduos oriundos das escolas do Grupo I que concluíram em 1992 ou em 1993, ou seja, dos candidatos AE. Desses 94 candidatos, apenas 2 não foram cadastrados: um inscrito em Engenharia Civil, que, apesar de ter obtido um ótimo desempenho na 1ª fase do vestibular (e deve tê-lo obtido na escola), não compareceu à 2ª fase do vestibular, perdendo a oportunidade de ter sido convocado para a universidade; e outro, em Engenharia Química, que, apesar de ter obtido altos escores em 7 provas do vestibular, só obteve 3 acertos em Português e, por isso, não pôde se submeter à 2ª fase (injustiça?). Admitindo-se esse número (94) como o de vagas ocupadas pelos candidatos

AE, caso o modelo tivesse sido utilizado, 5,2% das vagas do vestibular de 1994, da UFRN, teriam sido ocupadas por esses candidatos.

Na verdade, o número de vagas utilizadas pelos Alunos de Excelência seria muito pequeno. Além do mais, acredita-se que a adoção da Operação 1 não alteraria a convocação de candidatos, isto é, seriam convocados os mesmos candidatos que o foram através do vestibular. Poderia haver, sim, alguma alteração na ordem de convocação.

Apesar disso, não há dúvidas quanto à alavancagem que a adoção, principalmente, das duas primeiras operações do MAES* traria para todo o sistema educacional (ver Item 2.2.1).

Defende-se, também, que a utilização de vagas através da Operação 1 seja mesmo restrita a um pequeno número de candidatos. Esse deve ser um prêmio que o aluno conquiste com seu excelente desempenho na escola. E, como prêmio, não deve ser muito abrangente.

Esta abordagem demonstra, de forma concreta, que a Operação 1 proposta no MAES* é perfeitamente aplicável.

Apresentam-se, a seguir, as conclusões deste trabalho e as perspectivas de estudos futuros.

5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE ESTUDOS

O Modelo de Acesso ao Ensino Superior baseado na Qualidade Total - MAES* - desenvolvido com o objetivo de promover a qualidade na educação, dada sua flexibilidade, possibilitou uma modelagem baseada em três operações.

Estudaram-se, aqui, a **viabilidade e aplicabilidade** da primeira dessas três operações - denominada Operação 1 - que admite o acesso à universidade para alunos do Ensino Médio com alto rendimento escolar, através de uma metodologia objetiva e concreta, no sentido em que se utilizam dados reais obtidos no vestibular da UFRN, no ano de 1994.

Com base no estudo desenvolvido, conclui-se que:

- O vestibular utilizado como instrumento único e individual de avaliação para o acesso à universidade não é adequado.
- Considerando a Operação 1 do MAES*, a universidade deve definir, através do vestibular, o perfil que deseja para seus alunos, permitindo que aquele determine parâmetros que possibilitem a avaliação das escolas, que, por sua vez, avaliam seus alunos.
- A escola de ensino médio aprovada pelo Processo de Acreditação Escolar para apresentar Alunos de Excelência possui instrumentos de avaliação capazes de localizar os alunos que estejam aptos a ingressar na universidade.
- A partir da análise de resultados de exames externos, como o vestibular, é possível encontrar indícios de que a escola tem condições de ser acreditada.
- **A Operação 1 do MAES* é viável a partir dessa acreditação.**
- A capacidade que a escola de ensino médio tem de localizar os Alunos de Excelência é dada através da utilização do Modelo de Ajuste das Escolas, que permite a comparabilidade dos rendimentos escolares obtidos nas diferentes escolas.
- **O Modelo de Ajuste das Escolas determina a aplicabilidade da Operação 1.**
- O Aluno de Excelência é capaz de ser admitido em determinado curso de nível superior, quaisquer que sejam os métodos avaliativos utilizados para tal admissão.

Pelo menos três perspectivas de estudos futuros estão evidentes no presente trabalho:

- O Processo de Acreditação Escolar foi abordado, aqui, muito superficialmente. É necessário um estudo mais aprofundado, de forma a identificarem-se os verdadeiros indicadores de qualidade das escolas de ensino médio.

- Apenas a Operação 1 do MAES* foi estudada aqui. Para que sejam viáveis a implementação das outras duas operações, estudos próprios devem ser realizados.
- Necessita-se, também, de um estudo mais profundo a respeito do Modelo de Ajuste das Escolas, como, por exemplo, a análise de testes de hipóteses estatísticas envolvendo seus parâmetros.

Espera-se que o estudo ora apresentado contribua, de forma concreta, na busca de formas alternativas para o processo de acesso ao ensino superior brasileiro, visando à melhoria de qualidade de todo o sistema educacional.

Por último, pretende-se incentivar estudos que promovam a qualidade dos cursos nas universidades brasileiras: a qualidade deve ser promovida em todos os níveis.

6. BIBLIOGRAFIA

- AKAO, Y.** *Quality function deployment QFD: integrating customer requirements into product design.* [S.l.:s.n.]. 1990.
- ALGARTE, R. A.** Implantação de políticas educacionais no Brasil: o planejamento como ação governamental. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p. 273-84, jul./set. 1995.
- ALBRECHT, K., LAWRENCE, B. J.** *Serviços com qualidade: a vantagem competitiva.* São Paulo: Makron Books, 1990.
- AXLAND, S.** Congressional forum on quality education. *Quality Progress*, p. 67-9, Oct. 1992.
- BARRETO, J. A. E.** Avaliação: mitos e armadilhas. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, n. 1, p. 45-54, dez. 1993.
- BISHOP, J.** *Expertise and excellence.* Ithaca, N.Y: Center on Educational Quality of the Workforce, Cornell University, Working Paper 95-13, 1995.
- BURGAR, P.** Applying QFD to course design in higher education. In: ANNUAL QUALITY CONGRESS, 48, 1994, Milwaukee. *Proceedings...*, Milwaukee: American Society for Quality Control, 1994. p. 257-63.
- BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A.** *Estatística básica.* 3. ed. São Paulo: Atual, 1986.
- _____, **MIAZAKI, E. S., ANDRADE, D. F.** Introdução à análise de agrupamentos. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 9, 1990, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, IME - USP, 1990.
- CAPLAN, F.** The national educational quality initiative. *Quality Progress*, p. 63-5, Oct. 1992.
- CASTRO, C. M.** O meu ministério por um termômetro. *Veja*, São Paulo, ano 29, p. 150, 11 dez. 1996.
- CASTRO, M. H. M.** Avaliação institucional para a autogestão: uma proposta. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 7, p. 157-72, abr./jun. 1995.
- CHANG, Y. S., LABOVITZ, G., ROSANSKY, V.** *Qualidade na prática: um manual da liderança para gerências orientadas para resultados.* Tradução por Joselita Vieira Wasniewski. Rio de Janeiro: Campus, 1995. Tradução de: Making quality work.
- CUNHA, C.** O acordo nacional e o pacto de valorização e qualidade. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 83-96, jul./set. 1994.
- DENTON, D. K.** *Qualidade em serviços.* São Paulo: Makron Books, McGraw-Hill, 1989.
- DRAPER, N. SMITH, H.** *Applied regression Analysis.* New York: John Wiley & Sons, Inc., 1966.

- FREIRE, F. H. M. A.** *O perfil do vestibulando da UFRN*. Natal, 1994. Monografia (Graduação em Estatística) - UFRN.
- GARVIN, D. A.** *Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva*. Tradução por João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992. Tradução de: *Managing quality*.
- GOLDBARG, M. C.** *Times: ferramenta eficaz para a qualidade total*. São Paulo: Makron Books, 1995.
- _____, **RAMOS, I. C. O.** Reflexões sobre a aplicação do modelo de qualidade total ao processo de acesso ao ensino superior. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 9, p. 377-92, out./jun. 1995.
- _____. *Terceira onda da qualidade*. Livro a ser editado.
- GOMES NETO, J. B., ROSENBERG, L.** Indicadores de qualidade do ensino e seu papel no sistema nacional de avaliação. *Em aberto: avaliação educacional*, Brasília, ano 15, n. 66, p. 13-28, abr./jun. 1995.
- GOULART, I. B.** Avaliação retorna ao cenário da educação; a experiência de Minas Gerais. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 23-31, jul./set. 1994.
- HUTCHINS, G.** *ISO 9000*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
- JONHSON, R. A., WICHERN, D. W.** *Applied multivariate statistical analysis*. 3 ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1982.
- KELLS, H. R.** *Self-study processes: a guide for post-secondary and similar service-oriented institutions and programs*. 3. ed. Oryx Press, 1994. (ACE Series om Higher Education).
- KORTE, R. C.** A avaliação da escola secundária no Brasil: um modelo em quatro partes. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 27-38, jan./mar. 1996.
- LAM, K. D., WATSON, F. D., SCMIDT, S. R.** *Total quality*. Colorado: Air Academy Press, 1991.
- MAIA, N. A.** Avaliação do ensino médio e repercussões no ensino superior: avaliação - uma questão atual. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 7, p. 185-94, abr./jun. 1995.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO.** *Resultados do SAEB/95: a escola que os alunos freqüentam*. Brasília. [1996?].
- _____. *Bases para um ensino de Qualidade*. Brasília. [1996?].
- _____. *Acesso ao ensino superior e a nova LDB*. [1997?] (Datilografado).
- MONTGOMERY, D. C.** *Design and analysis of experiments*. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- MORETTIN, P. A., TOLOI, C. M. C.** *Previsão de séries temporais*. São Paulo: Atual, 1985.

- MOURA, E. C.** *As sete ferramentas gerenciais da qualidade*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993.
- NASCIMENTO, N.** Qualidade como garantia de quantidade: é possível? *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 63-74, jul./set. 1994.
- OLIVEIRA, J. B. A.** Repensando o ensino de segundo grau: subsídios para discussão. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p. 285-312, jul./set. 1995.
- _____. O futuro do SAEB e a consolidação de políticas públicas. *Em aberto: avaliação educacional*, Brasília, ano 15, n. 66, p. 3-11, abr./jun. 1995.
- POPPER, K. R.** *Em busca de um mundo melhor*. 2 ed. Lisboa: Fragmentos, 1989, p. 58.
- RAMOS, I. C. O. (Coord.)** *Perfil do vestibulando de 1992 da UFRN*. Natal: CONSULEST/UFRN, 1992. Datilografado.
- RIBEIRO, S. C.** Educação e cidadania. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 5-22, jul./set. 1994.
- SCHEAFFER, R. L., MENDENHALL, W., OTT, L.** *Elementary survey sampling*. 2 ed. Massachusetts: Duxbury Press, 1979.
- SAS INSTITUTE INC.** *SAS user's guide*. USA, NC: Cary, 1988.
- SENGE, P. M.** *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. Doubleday Dell Publishing, 1990.
- STATISTICAL SCIENCES INC.** *S-Plus User's Guide*. USA, 1993.
- TRINDADE, E., EVELIN, G.** O desafio da educação. *Isto é*, São Paulo, n. 1417, p. 48-56, 27 nov. 1996.
- VIANNA, H. M.** *Testes em educação*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1973.
- WELCH, S. C.** Quality management in opera education. In: ANNUAL QUALITY CONGRESS, 48, 1994, Milwaukee. *Proceedings...*, Milwaukee: American Society for Quality Control, 1994. p. 270-85.
- XUE, Z., GULAS C. S.** Continuous improvement in college teaching: an application of statistical tools. In: ANNUAL QUALITY CONGRESS, 49, 1995, Milwaukee. *Proceedings...*, Milwaukee: American Society for Quality Control, 1995. p. 267-75.

7. ANEXOS

7.1. PERCENTIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS

Tabela 7.A. Percentis 10, 50 e 90 dos Escores Brutos Obtidos no Vestibular 94, da UFRN, por Disciplina e Escola

| ESCOLA | PERCENTIL 10 | | | | | | | | PERCENTIL 50 | | | |
|---------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|
| | BI) | FÍ) | GE) | HI) | IN) | MA) | PO) | QU) | BI) | FÍ) | GE) | HI) |
| E.Pa.1 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 9,0 | 6,0 | 8,0 | 9,0 |
| E.Pa.2 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 |
| E.Pa.3 | 5,0 | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 |
| E.Pa.4 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 3,1 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 |
| E.Pa.5 | 5,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 4,3 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 7,0 |
| E.Pa.6 | 5,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pa.7 | 5,0 | 2,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 |
| E.Pa.8 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 8,0 | 4,0 | 7,0 | 8,0 |
| E.Pu.1 | 5,0 | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 2,0 | 7,0 | 4,0 | 8,0 | 8,0 |
| E.Pa.9 | 5,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 2,9 | 3,0 | 2,0 | 7,0 | 4,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pa.10 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 7,0 | 4,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pa.11 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 7,0 | 4,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pa.12 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,9 | 7,0 | 4,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pa.13 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 4,0 | 7,0 | 7,0 |
| E.Pu.2 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 4,0 | 7,0 | 6,0 |
| E.Pu.3 | 5,0 | 2,0 | 2,7 | 4,0 | 2,4 | 1,7 | 3,7 | 1,7 | 7,0 | 4,0 | 6,0 | 5,5 |
| E.Pa.14 | 4,8 | 2,0 | 4,0 | 3,9 | 3,0 | 1,9 | 4,0 | 1,0 | 6,5 | 3,0 | 6,0 | 7,0 |
| E.Pu.4 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.5 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 3,3 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 1,3 | 6,0 | 3,0 | 6,5 | 6,0 |
| E.Pu.6 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pa.15 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,3 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 7,0 |
| E.Pu.7 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.8 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pa.16 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,2 | 6,0 | 4,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.9 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.10 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.11 | 4,0 | 1,4 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pa.17 | 4,0 | 2,0 | 3,2 | 3,2 | 3,0 | 2,0 | 2,2 | 1,0 | 6,0 | 4,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.12 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.13 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.14 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 3,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.15 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 2,2 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.16 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 5,5 |
| E.Pu.17 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.18 | 4,1 | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,1 | 1,0 | 6,0 | 2,5 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.19 | 4,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 5,0 | 6,0 |
| E.Pu.20 | 4,3 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 2,3 | 1,6 | 2,3 | 1,3 | 7,0 | 3,0 | 5,0 | 5,5 |
| E.Pu.21 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 |
| E.Pu.22 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 7,0 |
| E.Pu.23 | 4,0 | 1,2 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,2 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 6,0 |
| E.Pu.24 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,6 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 5,0 | 6,0 |
| E.Pu.25 | 3,9 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 |

(Continuação)

| ESCOLA | PERCENTIL 50 | | | | PERCENTIL 90 | | | | | | | |
|---------|--------------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | IN ; | MA ; | PO ; | QU ; | BI ; | FÍ ; | GE ; | HI ; | IN ; | MA ; | PO ; | QU ; |
| E.Pa.1 | 9,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 | 12,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 11,0 | 10,0 | 9,0 |
| E.Pa.2 | 9,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 | 12,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 11,0 | 10,0 | 9,0 |
| E.Pa.3 | 9,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 | 11,0 | 9,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 12,0 | 10,0 | 9,0 |
| E.Pa.4 | 8,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 | 11,0 | 9,0 | 11,0 | 11,0 | 12,0 | 11,0 | 10,0 | 9,0 |
| E.Pa.5 | 8,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 12,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | 13,0 | 8,7 | 10,0 | 7,0 |
| E.Pa.6 | 7,0 | 5,0 | 7,0 | 4,0 | 11,0 | 9,0 | 11,0 | 11,0 | 12,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 |
| E.Pa.7 | 8,0 | 4,0 | 7,0 | 4,0 | 12,0 | 9,0 | 11,0 | 11,0 | 12,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 |
| E.Pa.8 | 8,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 11,0 | 8,0 | 10,0 | 11,0 | 11,0 | 9,0 | 9,0 | 7,0 |
| E.Pu.1 | 7,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 8,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 9,0 | 9,0 | 6,0 |
| E.Pa.9 | 7,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 11,0 | 8,0 | 9,0 | 7,0 |
| E.Pa.10 | 7,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 11,0 | 8,0 | 9,0 | 6,0 |
| E.Pa.11 | 7,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 10,6 | 7,0 | 8,6 | 7,0 |
| E.Pa.12 | 6,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 7,1 | 8,0 | 6,0 |
| E.Pa.13 | 6,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 8,0 | 6,0 |
| E.Pu.2 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 9,0 | 6,0 | 9,0 | 9,0 | 10,0 | 7,0 | 8,0 | 7,0 |
| E.Pu.3 | 5,5 | 3,5 | 5,0 | 3,0 | 8,3 | 5,3 | 8,0 | 8,3 | 8,0 | 5,3 | 8,6 | 5,0 |
| E.Pa.14 | 6,0 | 3,5 | 7,0 | 3,0 | 9,0 | 5,0 | 10,0 | 10,2 | 9,1 | 5,2 | 9,0 | 6,0 |
| E.Pu.4 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 6,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pu.5 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,7 | 6,0 | 9,0 | 10,7 | 7,0 | 6,0 | 7,7 | 5,0 |
| E.Pu.6 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 6,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pa.15 | 5,0 | 4,0 | 6,0 | 3,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 7,7 | 7,0 | 8,7 | 5,0 |
| E.Pu.7 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 9,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pu.8 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 5,0 | 9,0 | 10,0 | 9,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pa.16 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 10,0 | 6,0 | 10,0 | 10,0 | 9,0 | 7,0 | 7,8 | 6,0 |
| E.Pu.9 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 6,0 | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pu.10 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 6,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pu.11 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 9,6 | 9,0 | 8,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 |
| E.Pa.17 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 8,8 | 5,8 | 9,0 | 9,8 | 8,8 | 5,0 | 8,0 | 5,8 |
| E.Pu.12 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 6,0 | 9,0 | 9,4 | 9,0 | 5,4 | 8,0 | 5,0 |
| E.Pu.13 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 5,0 | 8,6 | 9,0 | 8,6 | 5,0 | 7,0 | 5,0 |
| E.Pu.14 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 6,5 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 6,0 | 7,0 | 6,0 |
| E.Pu.15 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 | 7,8 | 5,0 | 7,0 | 6,0 |
| E.Pu.16 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 5,0 | 7,5 | 5,0 |
| E.Pu.17 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 9,0 | 9,9 | 8,0 | 6,0 | 7,9 | 5,0 |
| E.Pu.18 | 5,0 | 3,0 | 4,5 | 2,5 | 8,0 | 4,0 | 8,0 | 10,0 | 7,9 | 5,0 | 6,9 | 4,0 |
| E.Pu.19 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 | 8,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 |
| E.Pu.20 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,5 | 9,0 | 6,0 | 9,7 | 10,7 | 7,0 | 5,7 | 7,7 | 5,0 |
| E.Pu.21 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,2 | 6,0 | 11,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 |
| E.Pu.22 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 9,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 7,0 | 5,0 |
| E.Pu.23 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 8,8 | 4,8 | 8,8 | 8,0 | 6,0 | 5,0 | 7,0 | 4,0 |
| E.Pu.24 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 5,4 | 8,0 | 4,0 |
| E.Pu.25 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 7,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 | 7,1 | 5,0 | 7,0 | 5,0 |

7.2. ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Quadro 7.1. Especificação das Variáveis Constantes dos Quadros e Tabelas Seguintes

| Nº | Nome | Formato | Descrição |
|----|--------|---------|--|
| 1 | ECEM | 9.0 | Identificação da escola em que cursou a 3ª série do Ensino Médio |
| 2 | ANO | 3.0 | Ano de conclusão do Ensino Médio |
| 3 | UN_E | 4.0 | Estudos do Ensino Médio em um único colégio |
| 4 | B1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Biologia na 1ª série do Ensino Médio |
| 5 | B2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Biologia na 2ª série do Ensino Médio |
| 6 | B3 | 3.0 | Média anual em Biologia na 3ª série do Ensino Médio |
| 7 | BU | 3.0 | Última média anual verificada em Biologia no Ensino Médio |
| 8 | BM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Biologia |
| 9 | F1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Física na 1ª série do Ensino Médio |
| 10 | F2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Física na 2ª série do Ensino Médio |
| 11 | F3 | 3.0 | Média anual em Física na 3ª série do Ensino Médio |
| 12 | FU | 3.0 | Última média anual verificada em Física no Ensino Médio |
| 13 | FM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Física no Ensino Médio |
| 14 | G1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Geografia na 1ª série do Ensino Médio |
| 15 | G2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Geografia na 2ª série do Ensino Médio |
| 16 | G3 | 3.0 | Média anual em Geografia na 3ª série do Ensino Médio |
| 17 | GU | 3.0 | Última média anual verificada em Geografia no Ensino Médio |
| 18 | GM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Geografia no Ensino Médio |
| 19 | H1 | 3.0 | Média anual (ou final) em História na 1ª série do Ensino Médio |
| 20 | H2 | 3.0 | Média anual (ou final) em História na 2ª série do Ensino Médio |
| 21 | H3 | 3.0 | Média anual em História na 3ª série do Ensino Médio |
| 22 | HU | 3.0 | Última média anual verificada em História no Ensino Médio |
| 23 | HM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em História no Ensino Médio |
| 24 | I1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Inglês na 1ª série do Ensino Médio |
| 25 | I2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Inglês na 2ª série do Ensino Médio |
| 26 | I3 | 3.0 | Média anual em Inglês na 3ª série do Ensino Médio |
| 27 | IU | 3.0 | Última média anual verificada em Inglês no Ensino Médio |
| 28 | IM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Inglês no Ensino Médio |
| 29 | M1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Matemática na 1ª série do Ensino Médio |
| 30 | M2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Matemática na 2ª série do Ensino Médio |
| 31 | M3 | 3.0 | Média anual em Matemática na 3ª série do Ensino Médio |
| 32 | MU | 3.0 | Última média anual verificada em Matemática no Ensino Médio |
| 33 | MM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Matemática no Ensino Médio |
| 34 | P1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Português na 1ª série do Ensino Médio |
| 35 | P2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Português na 2ª série do Ensino Médio |
| 36 | P3 | 3.0 | Média anual em Português na 3ª série do Ensino Médio |
| 37 | PU | 3.0 | Última média anual verificada em Português no Ensino Médio |
| 38 | PM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Português no Ensino Médio |
| 39 | Q1 | 3.0 | Média anual (ou final) em Química na 1ª série do Ensino Médio |
| 40 | Q2 | 3.0 | Média anual (ou final) em Química na 2ª série do Ensino Médio |
| 41 | Q3 | 3.0 | Média anual em Química na 3ª série do Ensino Médio |
| 42 | QU | 3.0 | Última média anual verificada em Química no Ensino Médio |
| 43 | QM | 6.2 | Média entre todas as médias anuais em Química no Ensino Médio |
| 44 | REB | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Biologia |
| 45 | REF | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Física |
| 46 | REG | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Geografia |
| 47 | REH | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em História |
| 48 | REI | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Inglês |
| 49 | REM | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Matemática |
| 50 | REP | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Português |
| 51 | REQ | 7.2 | Rendimento (padronizado por escola) obtido em Química |
| 52 | RE | 7.2 | Rendimento escolar (média entre os rendimentos por disciplina) |
| 53 | FC | 4.0 | Frequência a cursinho |
| 54 | PAMST | 4.1 | Peso amostral |
| 55 | CAD | 4.0 | Cadastrado na UFRN |
| 56 | CAD1 | 4.0 | Cadastrado na UFRN no curso de 1ª opção |
| 57 | CUR | 9.0 | Curso de 1ª opção (para não-cadastrados) ou no qual se cadastrou |
| 58 | AREA | 5.0 | Área em que se encontra o curso escolhido |
| 59 | ARGF1 | 7.2 | Argumento obtido na 1ª fase do vestibular |
| 60 | ARGF2 | 7.2 | Argumento obtido na 2ª fase do vestibular |
| 61 | ARGFIN | 7.2 | Argumento final obtido no vestibular |
| 62 | EBB | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Biologia |

(Continuação)

| Nº | Nome | Formação | Descrição |
|----|--------|----------|---|
| 63 | EBF | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Física |
| 64 | EBG | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Geografia |
| 65 | EBH | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de História |
| 66 | EBI | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Inglês |
| 67 | EBM | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Matemática |
| 68 | EBP | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Português |
| 69 | EBQ | 3.0 | Escore bruto (nº de acertos) obtido na prova de Química |
| 70 | RVB | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Biologia |
| 71 | RVF | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Física |
| 72 | RVG | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Geografia |
| 73 | RVH | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de História |
| 74 | RVI | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Inglês |
| 75 | RVM | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Matemática |
| 76 | RVP | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Português |
| 77 | RVQ | 7.2 | Rendimento (padron. no "frame" da pesquisa) obtido na prova de Química |
| 78 | RV | 7.2 | Rendimento no vestibular (média entre os rendimentos por disciplina) |
| 79 | RV_2F | 7.2 | Rendimento na 2ª fase do vestibular |
| 80 | RV_1_2 | 7.2 | Rendimento no vestibular (1ª / 2ª fases - média aritmética nas 12 provas) |
| 81 | GR_E | 4.0 | Grupo de escola no qual concluiu o Ensino Médio |
| 82 | NDI | 3.0 | Nº de disciplinas em que se inscreveu na UFRN entre 94.1 e 96.1 |
| 83 | NDC | 3.0 | Nº de disciplinas concluídas na UFRN no período 94.1 - 96.1 |
| 84 | PA | 6.1 | Percentual de aprovação nas disciplinas em que se inscreveu |
| 85 | MA | 5.1 | Nº médio de alunos nas turmas (considerando as disciplinas concluídas) |
| 86 | RU941 | 7.2 | Rendimento na universidade no período 94.1 |
| 87 | RU942 | 7.2 | Rendimento na universidade no período 94.2 |
| 88 | RU951 | 7.2 | Rendimento na universidade no período 95.1 |
| 89 | RU952 | 7.2 | Rendimento na universidade no período 95.2 |
| 90 | RU961 | 7.2 | Rendimento na universidade no período 96.1 |
| 91 | RU | 7.2 | Rendimento na universidade |
| 92 | IRA | 5.0 | Índice de Rendimento Acadêmico - oficial da UFRN |
| 93 | CUR1 | 9.0 | Curso de 1ª opção |

Nota: Editado no *Software STATISTICA*.

7.3. CORRELAÇÕES NA AMOSTRA - SAÍDA DO SAS

Tabela 7.B. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - Todas as Escolas

Pearson Correlation Coefficients / Prob>|R| under Ho:Rho=0 / n=Number of Obs. / WEIGHT Var=PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| n | 203 | 203 | 203 | 203 | 200 | 203 | 203 | 203 | 203 |
| RVB | 0.04942 0.4838 | 0.03262 0.6441 | 0.02582 0.7146 | 0.21599 0.0020 | 0.25007 0.0004 | -0.00870 0.9020 | 0.10834 0.1239 | 0.16168 0.0212 | 0.13358 0.0574 |
| RVF | 0.12752 0.0698 | 0.23811 0.0006 | 0.19064 0.0064 | 0.30701 0.0001 | 0.25331 0.0003 | 0.24515 0.0004 | 0.25746 0.0002 | 0.18887 0.0070 | 0.30146 0.0001 |
| RVG | 0.10683 0.1293 | 0.17674 0.0117 | 0.12653 0.0720 | 0.38770 0.0001 | 0.13852 0.0504 | 0.10687 0.1291 | 0.19408 0.0055 | 0.21414 0.0022 | 0.23839 0.0006 |
| RVH | 0.14416 0.0402 | 0.11295 0.1086 | 0.16311 0.0201 | 0.30100 0.0001 | 0.19454 0.0058 | 0.16237 0.0206 | 0.25941 0.0002 | 0.28157 0.0001 | 0.27203 0.0001 |
| RVI | 0.18803 0.0072 | 0.17212 0.0141 | 0.09660 0.1704 | 0.24607 0.0004 | 0.23302 0.0009 | 0.07427 0.2923 | 0.14122 0.0445 | 0.09723 0.1676 | 0.20655 0.0031 |
| RVM | 0.28568 0.0001 | 0.20783 0.0029 | 0.13343 0.0577 | 0.22259 0.0014 | 0.14321 0.0431 | 0.31472 0.0001 | 0.18614 0.0078 | 0.23599 0.0007 | 0.29110 0.0001 |
| RVP | 0.13856 0.0487 | 0.21007 0.0026 | 0.17116 0.0146 | 0.29059 0.0001 | 0.25267 0.0003 | 0.03670 0.6032 | 0.20066 0.0041 | 0.27011 0.0001 | 0.26122 0.0002 |
| RVQ | 0.17002 0.0153 | 0.18599 0.0079 | 0.20646 0.0031 | 0.12068 0.0863 | 0.21513 0.0022 | 0.22101 0.0015 | 0.20701 0.0030 | 0.10648 0.1305 | 0.23939 0.0006 |
| RV | 0.22730 0.0011 | 0.25037 0.0003 | 0.20532 0.0033 | 0.38892 0.0001 | 0.31339 0.0001 | 0.21447 0.0021 | 0.28656 0.0001 | 0.28840 0.0001 | 0.36119 0.0001 |

Tabela 7.C. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 28 / WEIGHT Var = PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| RVB | 0.33262 0.0837 | 0.06644 0.7369 | 0.23840 0.2218 | 0.27326 0.1594 | 0.09568 0.6282 | 0.51384 0.0052 | 0.21852 0.2639 | 0.30681 0.1123 | 0.33729 0.0792 |
| RVF | 0.29365 0.1293 | 0.25151 0.1967 | 0.22820 0.2428 | 0.49440 0.0075 | 0.39206 0.0391 | 0.38345 0.0440 | 0.19329 0.3244 | 0.10578 0.5921 | 0.40036 0.0348 |
| RVG | 0.42244 0.0251 | 0.34784 0.0697 | 0.56860 0.0016 | 0.35557 0.0633 | 0.12874 0.5138 | 0.33427 0.0821 | 0.04366 0.8254 | 0.16631 0.3977 | 0.38820 0.0412 |
| RVH | 0.09134 0.6439 | 0.12269 0.5339 | 0.52591 0.0040 | 0.38282 0.0444 | 0.28459 0.1422 | 0.29969 0.1213 | 0.13651 0.4885 | 0.14992 0.4464 | 0.33532 0.0811 |
| RVI | 0.17195 0.3816 | 0.43064 0.0222 | 0.39296 0.0386 | 0.64732 0.0002 | 0.82247 0.0001 | 0.09341 0.6364 | 0.51727 0.0048 | -0.17178 0.3821 | 0.50699 0.0059 |
| RVM | 0.36076 0.0593 | 0.15377 0.4347 | 0.41961 0.0262 | 0.27725 0.1532 | -0.04012 0.8394 | 0.64555 0.0002 | 0.09315 0.6373 | 0.37107 0.0519 | 0.36942 0.0530 |
| RVP | 0.23345 0.2319 | 0.38761 0.0415 | 0.33577 0.0807 | 0.58692 0.0010 | 0.48399 0.0091 | 0.32005 0.0968 | 0.43728 0.0200 | 0.19943 0.3089 | 0.50865 0.0057 |
| RVQ | 0.31900 0.0980 | 0.41153 0.0296 | 0.25865 0.1838 | 0.39969 0.0351 | 0.35965 0.0601 | 0.53205 0.0036 | 0.30086 0.1198 | 0.35607 0.0629 | 0.49549 0.0073 |
| RV | 0.42264 0.0251 | 0.40092 0.0345 | 0.54457 0.0027 | 0.64904 0.0002 | 0.48360 0.0091 | 0.60301 0.0007 | 0.37570 0.0488 | 0.27837 0.1515 | 0.63282 0.0003 |

Tabela 7.D. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 44 / WEIGHT Var = PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| RVB | 0.08407 0.5874 | 0.00026 0.9987 | 0.11264 0.4666 | 0.16158 0.2947 | 0.36611 0.0145 | 0.01344 0.9310 | -0.07168 0.6438 | 0.21239 0.1663 | 0.11909 0.4413 |
| RVF | 0.63554 0.0001 | 0.69301 0.0001 | 0.50356 0.0005 | 0.68838 0.0001 | 0.72769 0.0001 | 0.57750 0.0001 | 0.48015 0.0010 | 0.62925 0.0001 | 0.70696 0.0001 |
| RVG | 0.32766 0.0299 | 0.29588 0.0512 | 0.46007 0.0017 | 0.62252 0.0001 | 0.19845 0.1966 | 0.37113 0.0131 | 0.26044 0.0877 | 0.40296 0.0067 | 0.42137 0.0044 |
| RVH | 0.51658 0.0003 | 0.39390 0.0082 | 0.49514 0.0006 | 0.64976 0.0001 | 0.44271 0.0026 | 0.31353 0.0382 | 0.39592 0.0078 | 0.52133 0.0003 | 0.53428 0.0002 |
| RVI | 0.53380 0.0002 | 0.51291 0.0004 | 0.48732 0.0008 | 0.42892 0.0037 | 0.64593 0.0001 | 0.51782 0.0003 | 0.48482 0.0009 | 0.57462 0.0001 | 0.60290 0.0001 |
| RVM | 0.69612 0.0001 | 0.67371 0.0001 | 0.48845 0.0008 | 0.56302 0.0001 | 0.65034 0.0001 | 0.69722 0.0001 | 0.38797 0.0093 | 0.67304 0.0001 | 0.69188 0.0001 |
| RVP | 0.20332 0.1856 | 0.38162 0.0106 | 0.22586 0.1404 | 0.32312 0.0324 | 0.31318 0.0385 | 0.37277 0.0127 | 0.36636 0.0144 | 0.36038 0.0163 | 0.36680 0.0143 |
| RVQ | 0.54180 0.0001 | 0.41023 0.0057 | 0.49208 0.0007 | 0.41789 0.0048 | 0.58305 0.0001 | 0.44522 0.0025 | 0.39982 0.0072 | 0.54048 0.0002 | 0.55097 0.0001 |
| RV | 0.67240 0.0001 | 0.63956 0.0001 | 0.60550 0.0001 | 0.70313 0.0001 | 0.75639 0.0001 | 0.63424 0.0001 | 0.49940 0.0006 | 0.73822 0.0001 | 0.75200 0.0001 |

Tabela 7.E. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pu.1

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 47 / WEIGHT Var = PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| RVB | -0.23100 0.1182 | -0.27394 0.0624 | 0.03457 0.8175 | -0.05551 0.7109 | -0.13010 0.3834 | -0.28227 0.0546 | 0.14414 0.3337 | -0.22550 0.1275 | -0.21161 0.1533 |
| RVF | -0.26234 0.0748 | -0.11769 0.4308 | -0.10937 0.4643 | -0.15813 0.2884 | 0.00648 0.9655 | 0.27814 0.0584 | 0.12325 0.4092 | 0.06236 0.6771 | -0.03686 0.8057 |
| RVG | 0.15706 0.2917 | 0.10078 0.5003 | 0.15585 0.2955 | 0.17561 0.2377 | 0.32760 0.0246 | -0.01615 0.9142 | 0.20159 0.1742 | 0.21841 0.1402 | 0.25902 0.0787 |
| RVH | 0.10523 0.4815 | 0.04791 0.7491 | 0.18659 0.2092 | 0.15898 0.2858 | 0.08967 0.5489 | 0.40448 0.0048 | 0.15699 0.2920 | 0.38762 0.0071 | 0.30543 0.0368 |
| RVI | 0.35203 0.0152 | 0.36820 0.0109 | 0.35909 0.0132 | 0.45107 0.0015 | 0.60282 0.0001 | 0.14314 0.3371 | 0.20523 0.1664 | 0.29914 0.0411 | 0.55266 0.0001 |
| RVM | 0.25601 0.0824 | 0.28125 0.0555 | 0.18099 0.2234 | 0.15976 0.2834 | 0.04978 0.7397 | 0.11814 0.4290 | 0.15504 0.2981 | 0.40417 0.0048 | 0.31546 0.0308 |
| RVP | 0.46806 0.0009 | 0.27362 0.0627 | 0.22166 0.1343 | 0.31591 0.0305 | 0.21031 0.1559 | 0.13649 0.3603 | 0.18265 0.2191 | 0.44289 0.0018 | 0.44445 0.0017 |
| RVQ | 0.18788 0.2060 | 0.38126 0.0082 | 0.23636 0.1097 | 0.15734 0.2909 | 0.35307 0.0149 | 0.24424 0.0980 | 0.36678 0.0112 | 0.19159 0.1970 | 0.41489 0.0037 |
| RV | 0.24355 0.0990 | 0.24883 0.0917 | 0.27100 0.0654 | 0.26649 0.0702 | 0.32665 0.0250 | 0.23342 0.1143 | 0.31931 0.0287 | 0.40177 0.0051 | 0.45399 0.0013 |

Tabela 7.F. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pa.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 21 / WEIGHT Var = PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| RVB | 0.72055 0.0002 | 0.79284 0.0001 | 0.69741 0.0004 | 0.71584 0.0003 | 0.76480 0.0001 | 0.77257 0.0001 | 0.79130 0.0001 | 0.75681 0.0001 | 0.78860 0.0001 |
| RVF | 0.57299 0.0066 | 0.60024 0.0040 | 0.33269 0.1406 | 0.61248 0.0032 | 0.50745 0.0189 | 0.59104 0.0048 | 0.34233 0.1288 | 0.57433 0.0065 | 0.53806 0.0119 |
| RVG | 0.06196 0.7896 | 0.02965 0.8985 | -0.16979 0.4619 | 0.00602 0.9794 | -0.01183 0.9594 | 0.17920 0.4370 | 0.01571 0.9461 | 0.10383 0.6542 | 0.02609 0.9106 |
| RVH | 0.02711 0.9072 | -0.10347 0.6554 | 0.09115 0.6944 | 0.07849 0.7352 | -0.05038 0.8283 | -0.07548 0.7450 | 0.10151 0.6615 | -0.09432 0.6843 | -0.00109 0.9962 |
| RVI | -0.14034 0.5440 | -0.18306 0.4270 | -0.32371 0.1523 | -0.31402 0.1657 | -0.14209 0.5389 | 0.09079 0.6955 | -0.23108 0.3135 | -0.10801 0.6412 | -0.18152 0.4310 |
| RVM | 0.31054 0.1707 | 0.30162 0.1839 | 0.20591 0.3705 | 0.23514 0.3049 | 0.16215 0.4825 | 0.25923 0.2565 | 0.26412 0.2473 | 0.37231 0.0965 | 0.27838 0.2217 |
| RVP | 0.39998 0.0724 | 0.27377 0.2298 | 0.14060 0.5432 | 0.37501 0.0939 | 0.19874 0.3878 | 0.35819 0.1109 | 0.22925 0.3175 | 0.38019 0.0891 | 0.30748 0.1751 |
| RVQ | -0.20371 0.3758 | -0.36595 0.1028 | -0.24572 0.2830 | -0.33614 0.1363 | -0.26602 0.2438 | -0.15981 0.4890 | -0.22744 0.3214 | -0.30674 0.1762 | -0.27813 0.2222 |
| RV | 0.35989 0.1090 | 0.27016 0.2362 | 0.14441 0.5323 | 0.28260 0.2145 | 0.23918 0.2964 | 0.41984 0.0581 | 0.26343 0.2486 | 0.33853 0.1333 | 0.30196 0.1834 |

Tabela 7.G. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pu.8

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n=Number of Obs. / WEIGHT Var=PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| n | 32 | 32 | 32 | 32 | 30 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| RVB | -0.12740 0.4871 | -0.16470 0.3677 | -0.33529 0.0607 | 0.21429 0.2389 | 0.34594 0.0611 | -0.19789 0.2776 | 0.00408 0.9823 | 0.18898 0.3003 | -0.03998 0.8280 |
| RVF | -0.12020 0.5123 | 0.11253 0.5398 | 0.22011 0.2261 | 0.40343 0.0220 | 0.28406 0.1282 | 0.01412 0.9389 | 0.39401 0.0257 | 0.11018 0.5483 | 0.25446 0.1599 |
| RVG | -0.13477 0.4621 | 0.12688 0.4890 | -0.01602 0.9306 | 0.61585 0.0002 | 0.03623 0.8493 | 0.04582 0.8034 | 0.32089 0.0733 | 0.25806 0.1539 | 0.22465 0.2164 |
| RVH | -0.04523 0.8058 | -0.00039 0.9983 | -0.03854 0.8341 | 0.38340 0.0303 | 0.21823 0.2467 | -0.09604 0.6011 | 0.30814 0.0862 | 0.36795 0.0383 | 0.20860 0.2519 |
| RVI | 0.10434 0.5698 | -0.07381 0.6881 | -0.24751 0.1720 | 0.33352 0.0621 | -0.13673 0.4712 | -0.12071 0.5105 | 0.18975 0.2983 | 0.10205 0.5784 | 0.01647 0.9287 |
| RVM | 0.12563 0.4933 | -0.11628 0.5262 | -0.17855 0.3282 | 0.21916 0.2282 | -0.03104 0.8707 | 0.33982 0.0571 | 0.10727 0.5590 | 0.01984 0.9142 | 0.09223 0.6156 |
| RVP | -0.35512 0.0461 | -0.06731 0.7143 | 0.10633 0.5625 | 0.14054 0.4430 | 0.15373 0.4173 | -0.37412 0.0349 | 0.13325 0.4672 | 0.08946 0.6263 | -0.04950 0.7879 |
| RVQ | 0.23129 0.2028 | 0.19599 0.2823 | 0.28831 0.1095 | 0.39247 0.0263 | 0.17052 0.3676 | 0.25701 0.1556 | 0.22538 0.2149 | 0.17554 0.3366 | 0.36398 0.0406 |
| RV | -0.08337 0.6501 | -0.00561 0.9757 | -0.05645 0.7589 | 0.51723 0.0024 | 0.21422 0.2557 | -0.03568 0.8463 | 0.30896 0.0853 | 0.25293 0.1625 | 0.19181 0.2930 |

Tabela 7.H. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pu.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob>|R| under Ho: Rho=0 / n=Number of Obs. / WEIGHT Var=PAMST

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|-----|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| n | 31 | 31 | 31 | 31 | 30 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| RVB | 0.13070 0.4834 | 0.28301 0.1229 | 0.10635 0.5691 | 0.31527 0.0841 | 0.25498 0.1739 | 0.05321 0.7762 | -0.04671 0.8030 | 0.18057 0.3310 | 0.21025 0.2563 |
| RVF | 0.18922 0.3080 | 0.28123 0.1254 | 0.20474 0.2692 | 0.16883 0.3639 | 0.01843 0.9230 | 0.12075 0.5176 | 0.05152 0.7831 | 0.16601 0.3721 | 0.20170 0.2766 |
| RVG | 0.36674 0.0424 | 0.46943 0.0077 | 0.30261 0.0980 | 0.37399 0.0382 | 0.31466 0.0903 | 0.20203 0.2757 | 0.14781 0.4275 | 0.38925 0.0304 | 0.42940 0.0159 |
| RVH | 0.32701 0.0726 | 0.36928 0.0409 | 0.14499 0.4364 | 0.34038 0.0610 | 0.30866 0.0970 | 0.37250 0.0390 | 0.37137 0.0397 | 0.30284 0.0977 | 0.42481 0.0172 |
| RVI | 0.25655 0.1636 | 0.45137 0.0108 | 0.22955 0.2142 | 0.33450 0.0659 | 0.22858 0.2244 | 0.16755 0.3676 | 0.17325 0.3513 | 0.23530 0.2026 | 0.34457 0.0577 |
| RVM | 0.20722 0.2633 | 0.19071 0.3041 | 0.16374 0.3788 | 0.11647 0.5327 | 0.20920 0.2672 | 0.30129 0.0995 | 0.13728 0.4615 | 0.22932 0.2146 | 0.25906 0.1593 |
| RVP | 0.38679 0.0316 | 0.54953 0.0014 | 0.26423 0.1509 | 0.56057 0.0010 | 0.65260 0.0001 | 0.23632 0.2006 | 0.22147 0.2312 | 0.62431 0.0002 | 0.58554 0.0005 |
| RVQ | -0.16079 0.3875 | 0.08811 0.6374 | 0.22811 0.2171 | -0.21952 0.2354 | 0.05620 0.7680 | 0.23631 0.2006 | 0.10815 0.5625 | -0.19246 0.2996 | 0.01585 0.9326 |
| RV | 0.36247 0.0451 | 0.56164 0.0010 | 0.33939 0.0618 | 0.42689 0.0166 | 0.43305 0.0168 | 0.34716 0.0557 | 0.24555 0.1830 | 0.41944 0.0188 | 0.52308 0.0025 |

Tabela 7.I. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - Todas as Escolas

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|-------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 72 | 0.43463 0.0001 | 0.44844 0.0001 | 0.30984 0.0081 | 0.21510 0.0696 | 0.28797 0.0142 | 0.36977 0.0014 | 0.30990 0.0081 | 0.45850 0.0001 | 0.45635 0.0001 |
| RU94: | 85 | 0.37038 0.0005 | 0.36734 0.0005 | 0.37972 0.0003 | 0.28340 0.0086 | 0.31058 0.0038 | 0.23780 0.0284 | 0.27331 0.0114 | 0.27184 0.0118 | 0.40212 0.0001 |
| RU95: | 87 | 0.39425 0.0002 | 0.38361 0.0002 | 0.28181 0.0082 | 0.26636 0.0126 | 0.24920 0.0199 | 0.22647 0.0349 | 0.28744 0.0069 | 0.27410 0.0102 | 0.38710 0.0002 |
| RU95: | 82 | 0.34659 0.0014 | 0.40857 0.0001 | 0.34307 0.0016 | 0.33400 0.0022 | 0.40165 0.0002 | 0.41039 0.0001 | 0.43614 0.0001 | 0.40236 0.0002 | 0.49822 0.0001 |
| RU96: | 80 | 0.34570 0.0017 | 0.59628 0.0001 | 0.44798 0.0001 | 0.40917 0.0002 | 0.43382 0.0001 | 0.44062 0.0001 | 0.28378 0.0107 | 0.43049 0.0001 | 0.53825 0.0001 |
| RU | 100 | 0.46015 0.0001 | 0.49554 0.0001 | 0.35872 0.0002 | 0.35132 0.0003 | 0.34561 0.0004 | 0.43604 0.0001 | 0.36881 0.0002 | 0.43047 0.0001 | 0.52397 0.0001 |
| IRA | 102 | 0.33213 0.0006 | 0.30464 0.0019 | 0.24344 0.0137 | 0.17899 0.0719 | 0.31640 0.0012 | 0.18562 0.0618 | 0.25666 0.0092 | 0.26676 0.0067 | 0.33728 0.0005 |

Tabela 7.J. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / number of Observations

| | i | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 15 | 0.32240 0.2412 | 0.19987 0.4751 | 0.14527 0.6055 | 0.03310 0.9068 | -0.09921 0.7250 | 0.17268 0.5383 | -0.07626 0.7871 | 0.32049 0.2442 | 0.15498 0.5813 |
| RU9: 2 | 20 | 0.29318 0.2097 | 0.46851 0.0372 | 0.58743 0.0065 | 0.30255 0.1948 | 0.14936 0.5297 | 0.33558 0.1480 | 0.22149 0.3480 | 0.34653 0.1344 | 0.40673 0.0751 |
| RU9: 1 | 20 | 0.40896 0.0734 | 0.48821 0.0290 | 0.61460 0.0039 | 0.43419 0.0558 | 0.11372 0.6331 | 0.33873 0.1440 | 0.27499 0.2406 | 0.30503 0.1910 | 0.44799 0.0476 |
| RU9: 2 | 20 | 0.43183 0.0573 | 0.48358 0.0308 | 0.55657 0.0108 | 0.56606 0.0093 | 0.30091 0.1973 | 0.53056 0.0161 | 0.51994 0.0188 | 0.46871 0.0371 | 0.57711 0.0077 |
| RU9: 1 | 19 | 0.72211 0.0005 | 0.68430 0.0012 | 0.69097 0.0011 | 0.72987 0.0004 | 0.44319 0.0574 | 0.63205 0.0037 | 0.60082 0.0065 | 0.74168 0.0003 | 0.78234 0.0001 |
| RU | 23 | 0.58624 0.0033 | 0.55464 0.0060 | 0.46079 0.0269 | 0.47419 0.0223 | 0.25886 0.2330 | 0.58066 0.0037 | 0.40438 0.0556 | 0.60217 0.0024 | 0.59196 0.0029 |
| IRJ | 23 | 0.48407 0.0193 | 0.31592 0.1420 | 0.19315 0.3772 | 0.30785 0.1530 | 0.38842 0.0670 | 0.49722 0.0158 | 0.47273 0.0227 | 0.49068 0.0174 | 0.47231 0.0229 |

Tabela 7.K. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 19 | 0.40106 0.0888 | 0.47582 0.0395 | 0.22320 0.3583 | 0.32476 0.1749 | 0.28790 0.2320 | 0.51555 0.0239 | 0.29479 0.2205 | 0.41264 0.0791 | 0.42507 0.0696 |
| RU94: | 20 | 0.41154 0.0714 | 0.17823 0.4522 | 0.20504 0.3858 | 0.50448 0.0233 | 0.34217 0.1398 | 0.13284 0.5766 | 0.20920 0.3760 | 0.17263 0.4667 | 0.30590 0.1896 |
| RU95: | 22 | 0.45533 0.0332 | 0.48761 0.0213 | 0.33872 0.1231 | 0.34509 0.1157 | 0.37906 0.0819 | 0.32648 0.1381 | 0.36431 0.0955 | 0.24576 0.2703 | 0.43185 0.0448 |
| RU95: | 21 | 0.39146 0.0793 | 0.27566 0.2265 | 0.11365 0.6238 | 0.35676 0.1124 | 0.34745 0.1228 | 0.29401 0.1958 | 0.32258 0.1538 | 0.32856 0.1459 | 0.35814 0.1109 |
| RU96: | 22 | 0.36185 0.0980 | 0.43508 0.0430 | 0.24641 0.2690 | 0.41213 0.0567 | 0.38544 0.0765 | 0.44556 0.0377 | 0.20230 0.3666 | 0.26848 0.2270 | 0.39634 0.0678 |
| RU | 28 | 0.47253 0.0111 | 0.45737 0.0144 | 0.32153 0.0952 | 0.49763 0.0070 | 0.38003 0.0461 | 0.48357 0.0091 | 0.36060 0.0594 | 0.37249 0.0509 | 0.49229 0.0078 |
| IRA | 29 | 0.42388 0.0219 | 0.34220 0.0692 | 0.32185 0.0886 | 0.25768 0.1772 | 0.40534 0.0292 | 0.34796 0.0644 | 0.26462 0.1654 | 0.31628 0.0946 | 0.39725 0.0329 |

Tabela 7.L. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.1

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | t | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| RU9.1 | 20 | 0.58425 0.0068 | 0.60593 0.0046 | 0.35828 0.1209 | 0.25601 0.2759 | 0.43729 0.0538 | 0.17182 0.4689 | 0.31158 0.1811 | 0.51365 0.0205 | 0.62748 0.0031 |
| RU9.2 | 24 | 0.43974 0.0315 | 0.69098 0.0002 | 0.30401 0.1487 | 0.16364 0.4448 | 0.63221 0.0009 | 0.27927 0.1863 | 0.17911 0.4024 | 0.36568 0.0789 | 0.59592 0.0021 |
| RU9.1 | 24 | 0.40763 0.0480 | 0.44537 0.0292 | 0.11654 0.5876 | 0.21608 0.3105 | 0.41267 0.0451 | 0.24780 0.2430 | 0.15481 0.4701 | 0.28357 0.1793 | 0.46127 0.0233 |
| RU9.2 | 23 | 0.24077 0.2684 | 0.29237 0.1758 | 0.24647 0.2569 | 0.21737 0.3191 | 0.68624 0.0003 | 0.50462 0.0141 | 0.20271 0.3536 | 0.38687 0.0682 | 0.53915 0.0079 |
| RU9.1 | 23 | 0.21211 0.3312 | 0.75216 0.0001 | 0.41847 0.0469 | 0.28238 0.1917 | 0.51740 0.0115 | 0.59685 0.0026 | -0.00978 0.9647 | 0.53848 0.0080 | 0.62867 0.0013 |
| RU | 25 | 0.41232 0.0405 | 0.66005 0.0003 | 0.31106 0.1302 | 0.27349 0.1859 | 0.60941 0.0012 | 0.40203 0.0463 | 0.14839 0.4790 | 0.41860 0.0373 | 0.64193 0.0005 |
| IRJ | 25 | 0.32537 0.1125 | 0.64705 0.0005 | 0.23286 0.2626 | 0.21995 0.2908 | 0.39351 0.0516 | 0.08825 0.6749 | 0.17933 0.3910 | 0.20744 0.3197 | 0.47015 0.0177 |

Tabela 7.M. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 8 | 0.96138 0.0001 | 0.93959 0.0005 | 0.89360 0.0028 | 0.86412 0.0057 | 0.68535 0.0607 | 0.92038 0.0012 | 0.92805 0.0009 | 0.97157 0.0001 | 0.93678 0.0006 |
| RU94: | 7 | 0.48137 0.2741 | 0.48355 0.2716 | 0.49134 0.2628 | 0.42655 0.3399 | 0.51587 0.2359 | 0.67425 0.0967 | 0.65080 0.1134 | 0.63627 0.1245 | 0.56411 0.1871 |
| RU95: | 7 | 0.56925 0.1823 | 0.31889 0.4857 | 0.19331 0.6779 | 0.48668 0.2681 | 0.09579 0.8381 | 0.33722 0.4595 | 0.33258 0.4661 | 0.57645 0.1755 | 0.37331 0.4095 |
| RU95: | 5 | 0.93920 0.0178 | 0.94115 0.0170 | 0.88988 0.0431 | 0.89891 0.0380 | 0.99206 0.0008 | 0.97999 0.0034 | 0.89018 0.0430 | 0.96192 0.0089 | 0.95224 0.0124 |
| RU96: | 5 | 0.93019 0.0219 | 0.94385 0.0158 | 0.90820 0.0329 | 0.83076 0.0814 | 0.92774 0.0231 | 0.89335 0.0411 | 0.93389 0.0202 | 0.91297 0.0304 | 0.92496 0.0244 |
| RU | 10 | 0.83740 0.0025 | 0.70406 0.0230 | 0.58267 0.0771 | 0.68868 0.0276 | 0.43639 0.2074 | 0.70369 0.0232 | 0.65286 0.0407 | 0.84858 0.0019 | 0.72205 0.0184 |
| IRA | 10 | 0.53699 0.1095 | 0.43267 0.2117 | 0.35639 0.3121 | 0.45458 0.1869 | 0.34284 0.3321 | 0.44062 0.2025 | 0.54433 0.1038 | 0.60629 0.0631 | 0.49080 0.1498 |

Tabela 7.N. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.8

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | t | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| RU9.1 | 7 | 0.10560 0.8217 | -0.34044 0.4550 | 0.48541 0.2695 | 0.10717 0.8191 | -0.12228 0.7940 | -0.43278 0.3321 | 0.69941 0.0803 | 0.51685 0.2349 | 0.28965 0.5286 |
| RU9.2 | 9 | 0.27818 0.4686 | -0.32926 0.3869 | 0.38434 0.3071 | 0.39130 0.2977 | -0.37330 0.3224 | -0.08052 0.8368 | 0.31433 0.4101 | 0.50697 0.1636 | 0.28354 0.4597 |
| RU9.1 | 9 | 0.50380 0.1667 | -0.30722 0.4213 | 0.48987 0.1807 | 0.35810 0.3440 | -0.17213 0.6579 | -0.22345 0.5633 | 0.43793 0.2384 | 0.40551 0.2789 | 0.45524 0.2182 |
| RU9.2 | 9 | -0.42393 0.2555 | 0.04481 0.9089 | -0.15023 0.6996 | -0.13409 0.7309 | -0.34179 0.3680 | -0.40917 0.2742 | 0.52015 0.1511 | 0.43569 0.2411 | -0.16583 0.6698 |
| RU9.1 | 7 | -0.46414 0.2941 | 0.06563 0.8888 | 0.30354 0.5081 | 0.10786 0.8180 | -0.03619 0.9386 | -0.62543 0.1331 | 0.75420 0.0501 | 0.30805 0.5015 | 0.08276 0.8600 |
| RU | 9 | -0.00225 0.9954 | -0.24297 0.5287 | 0.39772 0.2891 | 0.29681 0.4380 | -0.38458 0.3068 | -0.31910 0.4026 | 0.60102 0.0869 | 0.58299 0.0994 | 0.24995 0.5166 |
| IRJ | 10 | 0.03179 0.9305 | -0.47059 0.1699 | 0.26652 0.4567 | -0.22279 0.5361 | 0.02149 0.9530 | -0.61953 0.0561 | 0.07713 0.8323 | -0.04944 0.8921 | -0.24003 0.5041 |

Tabela 7.O. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | n | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------|---|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 3 | -0.18569 0.8811 | 0.16812 0.8925 | 0.97819 0.1332 | -0.28056 0.8190 | 0.90388 0.2814 | 0.89967 0.2876 | 0.84002 0.3651 | -0.99556 0.0600 | 0.76832 0.4422 |
| RU9: 2 | 5 | 0.89196 0.0419 | 0.72224 0.1682 | 0.93051 0.0218 | 0.69307 0.1945 | 0.54128 0.3461 | 0.42143 0.4798 | 0.73568 0.1565 | -0.21656 0.7264 | 0.86211 0.0602 |
| RU9: 1 | 5 | 0.63285 0.2518 | 0.74680 0.1470 | 0.75250 0.1422 | 0.92976 0.0221 | 0.19310 0.7557 | 0.01563 0.9801 | 0.49656 0.3948 | 0.25907 0.6739 | 0.69258 0.1949 |
| RU9: 2 | 4 | 0.85740 0.1426 | 0.96555 0.0345 | 0.89581 0.1042 | 0.96371 0.0363 | 0.61782 0.3822 | 0.56580 0.4342 | 0.80843 0.1916 | -0.23673 0.7633 | 0.94806 0.0519 |
| RU9: 1 | 4 | 0.89797 0.1020 | 0.78265 0.2173 | 0.94627 0.0537 | 0.96947 0.0305 | 0.48905 0.5109 | 0.35131 0.6487 | 0.70581 0.2942 | -0.20509 0.7949 | 0.86050 0.1395 |
| RU | 5 | 0.86453 0.0586 | 0.83927 0.0755 | 0.93564 0.0194 | 0.84001 0.0750 | 0.50066 0.3903 | 0.37274 0.5366 | 0.74360 0.1497 | -0.07349 0.9065 | 0.90121 0.0367 |
| IRJ | 5 | 0.38812 0.5185 | 0.73423 0.1577 | 0.61007 0.2745 | 0.93059 0.0217 | 0.15884 0.7986 | 0.00151 0.9981 | 0.43999 0.4584 | 0.31050 0.6111 | 0.60528 0.2794 |

Tabela 7.P. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - Todas as Escolas

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|-----|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 72 | 0.33285 0.0043 | 0.28879 0.0139 | 0.11791 0.3239 | 0.12971 0.2775 | 0.33204 0.0044 | 0.24375 0.0391 | 0.24556 0.0376 | 0.22227 0.0606 | 0.35084 0.0025 |
| RU9: 2 | 85 | 0.20361 0.0616 | 0.14769 0.1774 | 0.25742 0.0174 | 0.06366 0.5627 | 0.44605 0.0001 | 0.18425 0.0914 | 0.15663 0.1523 | 0.11501 0.2946 | 0.28149 0.0091 |
| RU9: 1 | 87 | 0.24920 0.0199 | 0.15733 0.1456 | 0.19722 0.0671 | -0.04970 0.6476 | 0.44142 0.0001 | 0.29860 0.0050 | 0.30687 0.0038 | 0.21757 0.0429 | 0.33787 0.0014 |
| RU9: 2 | 82 | 0.31310 0.0042 | 0.11873 0.2881 | 0.21408 0.0534 | 0.07865 0.4825 | 0.42726 0.0001 | 0.29065 0.0081 | 0.31921 0.0035 | 0.23140 0.0365 | 0.35838 0.0009 |
| RU9: 1 | 80 | 0.24202 0.0305 | 0.08627 0.4467 | 0.19675 0.0802 | 0.01674 0.8828 | 0.20329 0.0705 | 0.15270 0.1763 | 0.24180 0.0307 | 0.15294 0.1756 | 0.23103 0.0392 |
| I U | 100 | 0.32455 0.0010 | 0.22916 0.0218 | 0.11836 0.2409 | 0.01701 0.8666 | 0.36188 0.0002 | 0.28056 0.0047 | 0.29175 0.0032 | 0.22539 0.0242 | 0.35010 0.0004 |
| II A | 102 | 0.21165 0.0327 | 0.19115 0.0543 | -0.03688 0.7129 | -0.02624 0.7935 | 0.29681 0.0025 | 0.18736 0.0593 | 0.25635 0.0093 | 0.25925 0.0085 | 0.25848 0.0087 |

Tabela 7.Q. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 15 | 0.08195 0.7715 | 0.26571 0.3385 | 0.04947 0.8610 | -0.11120 0.6932 | 0.02452 0.9309 | -0.06316 0.8231 | 0.49214 0.0624 | 0.27873 0.3144 | 0.22283 0.4247 |
| RU9: 2 | 20 | 0.30882 0.1852 | 0.18135 0.4442 | 0.35622 0.1232 | 0.04160 0.8618 | 0.58034 0.0073 | 0.25511 0.2777 | 0.14826 0.5327 | 0.26285 0.2629 | 0.40243 0.0786 |
| RU9: 1 | 20 | 0.36556 0.1130 | -0.00107 0.9964 | 0.28377 0.2253 | 0.01823 0.9392 | 0.35366 0.1261 | 0.33814 0.1448 | 0.29763 0.2025 | 0.29687 0.2037 | 0.37495 0.1033 |
| RU9: 2 | 20 | 0.41948 0.0656 | 0.19068 0.4207 | 0.09157 0.7010 | -0.01973 0.9342 | 0.39297 0.0865 | 0.37873 0.0996 | 0.55960 0.0103 | 0.44703 0.0481 | 0.47667 0.0336 |
| RU9: 1 | 19 | 0.67520 0.0015 | 0.35622 0.1344 | 0.27370 0.2569 | 0.22926 0.3451 | 0.59832 0.0068 | 0.43131 0.0652 | 0.41808 0.0749 | 0.53224 0.0190 | 0.67395 0.0016 |
| RU | 23 | 0.47336 0.0225 | 0.35796 0.0935 | 0.19443 0.3740 | -0.04033 0.8550 | 0.44626 0.0328 | 0.34371 0.1083 | 0.53407 0.0087 | 0.54055 0.0077 | 0.54976 0.0066 |
| IRJ | 23 | 0.35448 0.0970 | 0.29964 0.1648 | -0.11635 0.5970 | -0.04603 0.8348 | 0.25279 0.2445 | 0.08981 0.6836 | 0.58100 0.0036 | 0.47200 0.0230 | 0.36361 0.0881 |

Tabela 7.R. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 19 | 0.41135 0.0802 | 0.29476 0.2206 | 0.04182 0.8650 | -0.00847 0.9725 | 0.15112 0.5369 | 0.46375 0.0455 | 0.02051 0.9336 | 0.17943 0.4623 | 0.29005 0.2284 |
| RU9: 2 | 20 | 0.30490 0.1912 | 0.01555 0.9481 | 0.19792 0.4029 | 0.06871 0.7735 | 0.17603 0.4579 | 0.17501 0.4605 | 0.06643 0.7808 | 0.17700 0.4554 | 0.19443 0.4114 |
| RU9: 1 | 22 | 0.26291 0.2372 | 0.21039 0.3473 | 0.38345 0.0781 | -0.10368 0.6461 | 0.35345 0.1066 | 0.39371 0.0698 | 0.32813 0.1360 | 0.28968 0.1910 | 0.36216 0.0977 |
| RU9: 2 | 21 | 0.24472 0.2850 | -0.00125 0.9957 | 0.23043 0.3149 | 0.03692 0.8737 | 0.26662 0.2427 | 0.23978 0.2952 | 0.19004 0.4093 | 0.17926 0.4369 | 0.22378 0.3295 |
| RU9: 1 | 22 | 0.15078 0.5030 | -0.00761 0.9732 | 0.07628 0.7358 | -0.16572 0.4611 | -0.07046 0.7554 | 0.14823 0.5103 | 0.04405 0.8457 | -0.00840 0.9704 | 0.04283 0.8499 |
| RU | 28 | 0.41334 0.0288 | 0.21176 0.2794 | 0.14619 0.4579 | 0.00699 0.9718 | 0.15661 0.4261 | 0.38976 0.0403 | 0.08743 0.6582 | 0.24330 0.2122 | 0.30802 0.1108 |
| IRJ | 29 | 0.23407 0.2217 | 0.27493 0.1489 | -0.01526 0.9374 | -0.14544 0.4516 | 0.19456 0.3118 | 0.28260 0.1374 | 0.25859 0.1756 | 0.39761 0.0327 | 0.28869 0.1288 |

Tabela 7.S. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.1

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | l | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 20 | 0.48030 0.0321 | 0.27095 0.2479 | 0.31936 0.1699 | 0.19828 0.4020 | 0.56700 0.0091 | 0.28547 0.2224 | 0.17487 0.4609 | 0.30432 0.1921 | 0.48676 0.0295 |
| RU9: 2 | 24 | 0.27865 0.1873 | 0.20256 0.3425 | 0.24619 0.2462 | -0.01364 0.9495 | 0.47251 0.0197 | 0.25481 0.2295 | 0.43251 0.0348 | 0.09170 0.6700 | 0.36023 0.0838 |
| RU9: 1 | 24 | 0.56004 0.0044 | 0.10758 0.6168 | 0.34320 0.1006 | -0.12804 0.5510 | 0.63582 0.0008 | 0.29784 0.1575 | 0.46403 0.0224 | 0.17301 0.4188 | 0.45097 0.0270 |
| RU9: 2 | 23 | 0.41544 0.0487 | 0.15010 0.4942 | 0.28829 0.1822 | 0.07543 0.7323 | 0.42407 0.0437 | 0.57678 0.0040 | 0.40416 0.0558 | 0.25161 0.2468 | 0.46434 0.0256 |
| RU9: 1 | 23 | 0.06962 0.7523 | 0.19440 0.3741 | 0.24432 0.2612 | -0.19626 0.3694 | 0.15764 0.4725 | 0.06227 0.7777 | 0.41853 0.0469 | 0.10297 0.6401 | 0.18310 0.4030 |
| RU | 25 | 0.37892 0.0618 | 0.18956 0.3641 | 0.29969 0.1455 | -0.08209 0.6965 | 0.51909 0.0078 | 0.28920 0.1609 | 0.40110 0.0469 | 0.17264 0.4092 | 0.40373 0.0453 |
| IRJ | 25 | 0.10112 0.6306 | 0.07786 0.7114 | 0.14240 0.4971 | -0.02432 0.9082 | 0.51614 0.0083 | 0.05830 0.7819 | 0.15188 0.4686 | 0.00545 0.9794 | 0.19312 0.3550 |

Tabela 7.T. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | l | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 8 | 0.77820 0.0229 | 0.61319 0.1060 | 0.30440 0.4635 | 0.67178 0.0681 | 0.51880 0.1877 | 0.45771 0.2541 | 0.60371 0.1130 | 0.34419 0.4038 | 0.74853 0.0326 |
| RU9: 2 | 7 | 0.47257 0.2842 | 0.83768 0.0186 | 0.62539 0.1331 | 0.53527 0.2157 | 0.56550 0.1858 | 0.87855 0.0092 | 0.09512 0.8393 | 0.74903 0.0527 | 0.78860 0.0351 |
| RU9: 1 | 7 | 0.38690 0.3912 | 0.55283 0.1981 | -0.09015 0.8476 | -0.17453 0.7082 | 0.31917 0.4853 | 0.42572 0.3410 | 0.45602 0.3037 | 0.53555 0.2154 | 0.44267 0.3199 |
| RU9: 2 | 5 | 0.71135 0.1779 | 0.87295 0.0533 | 0.68362 0.2032 | 0.61073 0.2739 | 0.88917 0.0435 | 0.97879 0.0037 | 0.05072 0.9354 | 0.83874 0.0758 | 0.90903 0.0325 |
| RU9: 1 | 5 | 0.82471 0.0857 | 0.64409 0.2408 | 0.75396 0.1410 | 0.73373 0.1582 | 0.86669 0.0572 | 0.82483 0.0857 | -0.15609 0.8021 | 0.90470 0.0348 | 0.86843 0.0561 |
| RU | 10 | 0.61722 0.0573 | 0.60967 0.0613 | -0.01007 0.9780 | 0.18015 0.6185 | 0.39881 0.2536 | 0.38564 0.2711 | 0.60010 0.0666 | 0.45484 0.1866 | 0.59619 0.0689 |
| IRJ | 10 | 0.32465 0.3601 | 0.66315 0.0366 | -0.08053 0.8250 | 0.21068 0.5591 | 0.42562 0.2201 | 0.40438 0.2464 | 0.53733 0.1092 | 0.33656 0.3416 | 0.51191 0.1304 |

Tabela 7.U. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.8

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | l | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| RU9: 1 | 7 | 0.38830 0.3894 | -0.04774 0.9190 | -0.15178 0.7453 | -0.04993 0.9153 | 0.23498 0.6120 | 0.02469 0.9581 | 0.65506 0.1103 | 0.82780 0.0215 | 0.42165 0.3461 |
| RU9: 2 | 9 | 0.20926 0.5889 | 0.09909 0.7998 | -0.23682 0.5395 | -0.50007 0.1704 | 0.71342 0.0309 | -0.05615 0.8859 | 0.20291 0.6006 | 0.33444 0.3790 | 0.23703 0.5392 |
| RU9: 1 | 9 | 0.17352 0.6553 | 0.14312 0.7134 | -0.13436 0.7304 | -0.52262 0.1489 | 0.65076 0.0577 | 0.07240 0.8531 | 0.23860 0.5364 | 0.54768 0.1269 | 0.34663 0.3608 |
| RU9: 2 | 9 | 0.60800 0.0824 | -0.04009 0.9184 | -0.36031 0.3408 | -0.32421 0.3947 | 0.21124 0.5854 | -0.09314 0.8116 | 0.78342 0.0125 | 0.44972 0.2245 | 0.29620 0.4390 |
| RU9: 1 | 7 | 0.36094 0.4264 | -0.60122 0.1533 | -0.16061 0.7308 | 0.39454 0.3811 | -0.61471 0.1419 | -0.37478 0.4075 | 0.76515 0.0450 | 0.29382 0.5224 | -0.14268 0.7602 |
| RU | 9 | 0.38730 0.3031 | -0.10844 0.7812 | -0.37245 0.3236 | -0.34512 0.3630 | 0.42306 0.2566 | -0.09604 0.8059 | 0.59360 0.0920 | 0.50539 0.1652 | 0.24922 0.5178 |
| IRJ | 10 | 0.50426 0.1372 | -0.03053 0.9333 | -0.11878 0.7438 | -0.33948 0.3372 | 0.14133 0.6969 | 0.33490 0.3442 | 0.14365 0.6922 | 0.41339 0.2350 | 0.30447 0.3924 |

Tabela 7.V. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pu.10

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | l | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 3 | -0.81512 0.3933 | 0.41481 0.7277 | 0.90924 0.2733 | -0.41627 0.7267 | 0.41627 0.7267 | 0.57929 0.6067 | 0.41627 0.7267 | -0.57929 0.6067 | 0.63834 0.5592 |
| RU9: 2 | 5 | 0.44899 0.4482 | 0.30842 0.6136 | 0.91940 0.0271 | 0.91407 0.0298 | 0.69556 0.1922 | 0.84268 0.0731 | 0.22013 0.7220 | -0.00221 0.9972 | 0.92990 0.0220 |
| RU9: 1 | 5 | 0.53031 0.3579 | -0.34918 0.5646 | 0.38273 0.5249 | 0.87367 0.0529 | 0.52083 0.3682 | 0.53211 0.3560 | 0.28171 0.6461 | 0.66283 0.2227 | 0.59171 0.2932 |
| RU9: 2 | 4 | 0.40469 0.5953 | 0.68609 0.3139 | 0.96440 0.0356 | 0.79355 0.2065 | 0.89486 0.1051 | 0.94233 0.0577 | 0.45117 0.5488 | . | 0.97982 0.0202 |
| RU9: 1 | 4 | 0.47219 0.5278 | 0.87184 0.1282 | 0.93437 0.0656 | 0.96745 0.0325 | 0.63799 0.3620 | 0.79757 0.2024 | 0.17477 0.8252 | . | 0.89858 0.1014 |
| RU | 5 | 0.49729 0.3940 | 0.07709 0.9019 | 0.81442 0.0932 | 0.93309 0.0206 | 0.76330 0.1332 | 0.84395 0.0722 | 0.32970 0.5879 | 0.23964 0.6978 | 0.91149 0.0312 |
| IRJ | 5 | 0.37714 0.5315 | -0.62233 0.2623 | 0.15035 0.8093 | 0.68234 0.2044 | 0.45776 0.4382 | 0.35476 0.5580 | 0.42291 0.4780 | 0.86179 0.0604 | 0.38646 0.5205 |

7.4. CORRELAÇÕES NA AMOSTRA COMPLEMENTAR - SAÍDA DO SAS

Tabela 7.W. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - Escolas do Grupo I

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 75

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RVB | 0.44620 0.0001 | 0.41058 0.0003 | 0.47886 0.0001 | 0.45777 0.0001 | 0.34470 0.0025 | 0.37945 0.0008 | 0.32395 0.0046 | 0.52075 0.0001 | 0.49321 0.0001 |
| RVF | 0.55559 0.0001 | 0.64255 0.0001 | 0.49650 0.0001 | 0.57644 0.0001 | 0.46823 0.0001 | 0.55811 0.0001 | 0.49575 0.0001 | 0.59627 0.0001 | 0.64389 0.0001 |
| RVG | 0.42338 0.0002 | 0.35026 0.0021 | 0.57467 0.0001 | 0.50206 0.0001 | 0.38753 0.0006 | 0.36113 0.0015 | 0.41481 0.0002 | 0.40682 0.0003 | 0.50178 0.0001 |
| RVH | 0.41273 0.0002 | 0.43283 0.0001 | 0.63143 0.0001 | 0.55478 0.0001 | 0.42101 0.0002 | 0.38568 0.0006 | 0.38773 0.0006 | 0.40528 0.0003 | 0.53270 0.0001 |
| RVI | 0.52899 0.0001 | 0.47738 0.0001 | 0.49386 0.0001 | 0.47985 0.0001 | 0.57256 0.0001 | 0.42790 0.0001 | 0.52847 0.0001 | 0.55040 0.0001 | 0.59548 0.0001 |
| RVM | 0.51256 0.0001 | 0.59092 0.0001 | 0.50066 0.0001 | 0.50144 0.0001 | 0.38502 0.0006 | 0.68879 0.0001 | 0.49421 0.0001 | 0.60766 0.0001 | 0.62802 0.0001 |
| RVP | 0.37342 0.0010 | 0.40024 0.0004 | 0.51861 0.0001 | 0.40893 0.0003 | 0.35515 0.0018 | 0.40960 0.0003 | 0.40997 0.0003 | 0.48782 0.0001 | 0.49343 0.0001 |
| RVQ | 0.64357 0.0001 | 0.57788 0.0001 | 0.53768 0.0001 | 0.58112 0.0001 | 0.49047 0.0001 | 0.56554 0.0001 | 0.61812 0.0001 | 0.65184 0.0001 | 0.68449 0.0001 |
| RV | 0.69713 0.0001 | 0.70011 0.0001 | 0.74619 0.0001 | 0.72127 0.0001 | 0.60779 0.0001 | 0.68469 0.0001 | 0.65883 0.0001 | 0.75887 0.0001 | 0.81778 0.0001 |

Tabela 7.X. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 30

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RVB | 0.45775 0.0110 | 0.52604 0.0028 | 0.55826 0.0013 | 0.47546 0.0079 | 0.31957 0.0852 | 0.50804 0.0042 | 0.34820 0.0593 | 0.64570 0.0001 | 0.56703 0.0011 |
| RVF | 0.44691 0.0133 | 0.55387 0.0015 | 0.51184 0.0038 | 0.43736 0.0157 | 0.39791 0.0294 | 0.45198 0.0122 | 0.40325 0.0271 | 0.64609 0.0001 | 0.56853 0.0010 |
| RVG | 0.40206 0.0276 | 0.35241 0.0561 | 0.65704 0.0001 | 0.39843 0.0292 | 0.38854 0.0338 | 0.31364 0.0915 | 0.16026 0.3976 | 0.48718 0.0063 | 0.46667 0.0093 |
| RVH | 0.40952 0.0246 | 0.42569 0.0190 | 0.74158 0.0001 | 0.45964 0.0106 | 0.47996 0.0073 | 0.36675 0.0462 | 0.38370 0.0363 | 0.53336 0.0024 | 0.56130 0.0013 |
| RVI | 0.51884 0.0033 | 0.39275 0.0318 | 0.71001 0.0001 | 0.54641 0.0018 | 0.45529 0.0115 | 0.37645 0.0403 | 0.59449 0.0005 | 0.53651 0.0022 | 0.61012 0.0003 |
| RVM | 0.42210 0.0202 | 0.53415 0.0024 | 0.63387 0.0002 | 0.39470 0.0309 | 0.35574 0.0537 | 0.59870 0.0005 | 0.49574 0.0053 | 0.61465 0.0003 | 0.59814 0.0005 |
| RVP | 0.47345 0.0082 | 0.40841 0.0250 | 0.51583 0.0035 | 0.44248 0.0143 | 0.25225 0.1787 | 0.43345 0.0167 | 0.49698 0.0052 | 0.60311 0.0004 | 0.53556 0.0023 |
| RVQ | 0.61454 0.0003 | 0.55590 0.0014 | 0.59574 0.0005 | 0.50085 0.0048 | 0.37703 0.0400 | 0.58704 0.0006 | 0.55308 0.0015 | 0.69315 0.0001 | 0.66131 0.0001 |
| RV | 0.65788 0.0001 | 0.66843 0.0001 | 0.85731 0.0001 | 0.63969 0.0001 | 0.52909 0.0026 | 0.65039 0.0001 | 0.61766 0.0003 | 0.84248 0.0001 | 0.80688 0.0001 |

Tabela 7.Y. Rendimento Escolar Versus Rendimento no Vestibular - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / n = 45

| | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RVB | 0.43925 0.0025 | 0.32928 0.0272 | 0.42352 0.0037 | 0.44647 0.0021 | 0.36366 0.0141 | 0.28868 0.0545 | 0.30757 0.0399 | 0.43301 0.0030 | 0.44269 0.0023 |
| RVF | 0.65032 0.0001 | 0.72341 0.0001 | 0.49394 0.0006 | 0.69514 0.0001 | 0.53156 0.0002 | 0.65092 0.0001 | 0.57682 0.0001 | 0.56884 0.0001 | 0.71425 0.0001 |
| RVG | 0.44037 0.0025 | 0.35473 0.0168 | 0.54381 0.0001 | 0.56015 0.0001 | 0.39313 0.0076 | 0.38982 0.0081 | 0.54463 0.0001 | 0.37429 0.0113 | 0.52586 0.0002 |
| RVH | 0.45275 0.0018 | 0.47811 0.0009 | 0.59195 0.0001 | 0.68809 0.0001 | 0.40736 0.0055 | 0.43703 0.0027 | 0.42622 0.0035 | 0.32969 0.0270 | 0.55657 0.0001 |
| RVI | 0.53733 0.0001 | 0.53274 0.0002 | 0.35864 0.0156 | 0.43939 0.0025 | 0.64895 0.0001 | 0.46205 0.0014 | 0.48854 0.0007 | 0.56119 0.0001 | 0.58835 0.0001 |
| RVM | 0.58041 0.0001 | 0.63703 0.0001 | 0.41713 0.0044 | 0.58016 0.0001 | 0.40984 0.0052 | 0.75868 0.0001 | 0.49963 0.0005 | 0.61086 0.0001 | 0.65625 0.0001 |
| RVP | 0.31410 0.0356 | 0.40298 0.0061 | 0.53112 0.0002 | 0.39486 0.0073 | 0.43138 0.0031 | 0.40204 0.0062 | 0.36011 0.0151 | 0.42061 0.0040 | 0.47567 0.0010 |
| RVQ | 0.67342 0.0001 | 0.60214 0.0001 | 0.51144 0.0003 | 0.64166 0.0001 | 0.56997 0.0001 | 0.56253 0.0001 | 0.66987 0.0001 | 0.63811 0.0001 | 0.71107 0.0001 |
| RV | 0.73870 0.0001 | 0.73653 0.0001 | 0.68547 0.0001 | 0.79242 0.0001 | 0.67459 0.0001 | 0.72260 0.0001 | 0.70092 0.0001 | 0.71731 0.0001 | 0.84241 0.0001 |

Tabela 7.Z. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - Escolas do Grupo I

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 21 | 0.46841 0.0322 | 0.45260 0.0394 | 0.15944 0.4900 | 0.31000 0.1714 | 0.21630 0.3463 | 0.51873 0.0160 | 0.15089 0.5138 | 0.45716 0.0372 | 0.40738 0.0668 |
| RU94: | 17 | 0.70009 0.0018 | 0.55694 0.0202 | 0.58694 0.0133 | 0.60217 0.0105 | 0.56759 0.0175 | 0.43705 0.0794 | 0.63580 0.0061 | 0.65369 0.0044 | 0.65330 0.0045 |
| RU95: | 20 | 0.65426 0.0018 | 0.48667 0.0296 | 0.39378 0.0858 | 0.36039 0.1185 | 0.47745 0.0333 | 0.42830 0.0596 | 0.28985 0.2151 | 0.52404 0.0177 | 0.51651 0.0197 |
| RU95: | 19 | 0.56176 0.0123 | 0.38106 0.1075 | 0.36847 0.1206 | 0.42326 0.0710 | 0.24621 0.3096 | 0.34268 0.1509 | 0.38153 0.1070 | 0.55358 0.0139 | 0.45490 0.0504 |
| RU96: | 17 | 0.70626 0.0015 | 0.72851 0.0009 | 0.66471 0.0036 | 0.58759 0.0131 | 0.56638 0.0178 | 0.66202 0.0038 | 0.56105 0.0191 | 0.70082 0.0017 | 0.71342 0.0013 |
| RU | 26 | 0.60333 0.0011 | 0.52540 0.0058 | 0.35173 0.0781 | 0.52975 0.0054 | 0.34932 0.0803 | 0.61231 0.0009 | 0.40347 0.0410 | 0.58785 0.0016 | 0.57652 0.0021 |
| IRA | 26 | 0.42371 0.0310 | 0.22214 0.2754 | 0.12158 0.5541 | 0.35106 0.0787 | 0.34941 0.0802 | 0.36207 0.0691 | 0.21756 0.2857 | 0.35580 0.0744 | 0.35238 0.0775 |

Tabela 7.AA. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 9 | 0.55157 0.1237 | 0.50401 0.1665 | 0.12923 0.7404 | 0.19328 0.6183 | 0.33328 0.3808 | 0.49878 0.1717 | 0.32017 0.4009 | 0.55470 0.1211 | 0.43729 0.2392 |
| RU94: | 9 | 0.80234 0.0093 | 0.76269 0.0168 | 0.63101 0.0684 | 0.70218 0.0350 | 0.63312 0.0672 | 0.84112 0.0045 | 0.83392 0.0052 | 0.89209 0.0012 | 0.83261 0.0053 |
| RU95: | 9 | 0.52049 0.1508 | 0.41661 0.2647 | 0.37518 0.3198 | 0.29790 0.4362 | 0.23016 0.5513 | 0.47750 0.1936 | 0.18046 0.6422 | 0.35307 0.3513 | 0.38749 0.3028 |
| RU95: | 9 | 0.58302 0.0994 | 0.41337 0.2688 | 0.33664 0.3757 | 0.51332 0.1575 | 0.20441 0.5978 | 0.57659 0.1041 | 0.46220 0.2103 | 0.53723 0.1358 | 0.49480 0.1757 |
| RU96: | 8 | 0.92192 0.0011 | 0.77585 0.0236 | 0.82654 0.0114 | 0.79383 0.0187 | 0.78969 0.0197 | 0.81239 0.0143 | 0.72526 0.0417 | 0.84855 0.0077 | 0.87519 0.0044 |
| RU | 12 | 0.72027 0.0082 | 0.61290 0.0341 | 0.32578 0.3014 | 0.54846 0.0648 | 0.43890 0.1535 | 0.77212 0.0033 | 0.61628 0.0328 | 0.74327 0.0056 | 0.67004 0.0171 |
| IRA | 12 | 0.60158 0.0385 | 0.46426 0.1284 | 0.17716 0.5818 | 0.45798 0.1343 | 0.35264 0.2609 | 0.62813 0.0287 | 0.57804 0.0490 | 0.58676 0.0449 | 0.54097 0.0693 |

Tabela 7.BB. Rendimento Escolar Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | r | REB | REF | REG | REH | REI | REM | REP | REQ | RE |
|--------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU94: | 12 | 0.43426 0.1584 | 0.44599 0.1462 | 0.14243 0.6588 | 0.40402 0.1927 | 0.12047 0.7092 | 0.57733 0.0493 | 0.09496 0.7691 | 0.41248 0.1827 | 0.40316 0.1938 |
| RU94: | 8 | 0.66817 0.0701 | 0.45431 0.2581 | 0.62860 0.0950 | 0.59537 0.1194 | 0.55718 0.1514 | 0.19214 0.6485 | 0.55361 0.1546 | 0.52753 0.1791 | 0.56974 0.1404 |
| RU95: | 11 | 0.75559 0.0072 | 0.57813 0.0625 | 0.50267 0.1150 | 0.49277 0.1236 | 0.60460 0.0488 | 0.46766 0.1469 | 0.41827 0.2005 | 0.59438 0.0538 | 0.64586 0.0318 |
| RU95: | 10 | 0.64998 0.0419 | 0.46333 0.1774 | 0.45880 0.1823 | 0.41932 0.2277 | 0.31383 0.3772 | 0.25479 0.4774 | 0.44733 0.1949 | 0.58345 0.0766 | 0.50830 0.1336 |
| RU96: | 9 | 0.50830 0.1623 | 0.67502 0.0460 | 0.52133 0.1501 | 0.36504 0.3341 | 0.38784 0.3024 | 0.51024 0.1605 | 0.36975 0.3274 | 0.60201 0.0863 | 0.55294 0.1226 |
| RU | 14 | 0.55775 0.0382 | 0.52113 0.0560 | 0.40926 0.1462 | 0.56808 0.0341 | 0.28999 0.3146 | 0.57972 0.0298 | 0.32149 0.2623 | 0.49039 0.0750 | 0.55967 0.0374 |
| IRA | 14 | 0.35063 0.2190 | 0.12381 0.6732 | 0.11691 0.6906 | 0.34325 0.2296 | 0.34873 0.2217 | 0.28550 0.3224 | 0.05207 0.8597 | 0.21038 0.4703 | 0.27949 0.3332 |

Tabela 7.CC. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - Escolas do Grupo I

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 21 | 0.44097 0.0454 | 0.36672 0.1020 | -0.07274 0.7540 | 0.08793 0.7047 | 0.01195 0.9590 | 0.44610 0.0427 | 0.11747 0.6121 | 0.28508 0.2104 | 0.30572 0.1778 |
| RU9: 2 | 17 | 0.67287 0.0031 | 0.22028 0.3956 | 0.16817 0.5188 | 0.17381 0.5047 | 0.51698 0.0336 | 0.34924 0.1694 | 0.41426 0.0983 | 0.52792 0.0294 | 0.47700 0.0529 |
| RU9: 1 | 20 | 0.60527 0.0047 | 0.20710 0.3810 | 0.12975 0.5856 | 0.10438 0.6614 | 0.46691 0.0379 | 0.49313 0.0272 | 0.31307 0.1789 | 0.50986 0.0216 | 0.46261 0.0400 |
| RU9: 2 | 19 | 0.55646 0.0133 | 0.16010 0.5126 | 0.03131 0.8987 | 0.02044 0.9338 | 0.36103 0.1289 | 0.23404 0.3349 | 0.39555 0.0937 | 0.46880 0.0429 | 0.35417 0.1368 |
| RU9: 1 | 17 | 0.34741 0.1718 | 0.14446 0.5801 | 0.12378 0.6360 | 0.09899 0.7054 | 0.34415 0.1762 | 0.26842 0.2976 | 0.06529 0.8034 | 0.41726 0.0956 | 0.28700 0.2640 |
| RU | 26 | 0.64115 0.0004 | 0.34427 0.0850 | -0.05412 0.7929 | 0.07277 0.7239 | 0.22708 0.2646 | 0.51838 0.0067 | 0.19619 0.3368 | 0.54640 0.0039 | 0.43805 0.0252 |
| IRJ | 26 | 0.57376 0.0022 | 0.31301 0.1195 | -0.05111 0.8042 | 0.14373 0.4836 | 0.19375 0.3429 | 0.30248 0.1331 | 0.24421 0.2293 | 0.50423 0.0086 | 0.38463 0.0524 |

Tabela 7.DD. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.3

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RU9: 1 | 9 | 0.44938 0.2249 | 0.64510 0.0606 | 0.15385 0.6927 | -0.28478 0.4576 | 0.07469 0.8485 | 0.20265 0.6010 | 0.64762 0.0593 | 0.64867 0.0588 | 0.48548 0.1852 |
| RU9: 2 | 9 | 0.53673 0.1363 | 0.40931 0.2740 | 0.11956 0.7593 | 0.35062 0.3549 | 0.55612 0.1200 | 0.19464 0.6158 | 0.59959 0.0879 | 0.75771 0.0180 | 0.57245 0.1072 |
| RU9: 1 | 9 | 0.25134 0.5142 | 0.02186 0.9555 | 0.28624 0.4552 | 0.22161 0.5666 | 0.29015 0.4488 | 0.34676 0.3606 | 0.35876 0.3431 | 0.66026 0.0529 | 0.38872 0.3012 |
| RU9: 2 | 9 | 0.15385 0.6927 | 0.09073 0.8164 | -0.01852 0.9623 | -0.06581 0.8664 | 0.26931 0.4835 | -0.07121 0.8555 | 0.60630 0.0835 | 0.50533 0.1652 | 0.23132 0.5493 |
| RU9: 1 | 8 | 0.57976 0.1320 | 0.48350 0.2248 | 0.55713 0.1514 | 0.59233 0.1218 | 0.73279 0.0386 | 0.49989 0.2071 | 0.69807 0.0542 | 0.90847 0.0018 | 0.82451 0.0118 |
| RU | 12 | 0.54650 0.0660 | 0.55377 0.0618 | 0.12009 0.7101 | -0.01729 0.9575 | 0.34475 0.2725 | 0.36100 0.2490 | 0.75269 0.0047 | 0.85953 0.0003 | 0.59643 0.0407 |
| IRJ | 12 | 0.42344 0.1702 | 0.59578 0.0409 | -0.02876 0.9293 | -0.06526 0.8403 | 0.15459 0.6314 | 0.14065 0.6628 | 0.71910 0.0084 | 0.71877 0.0084 | 0.45673 0.1355 |

Tabela 7.EE. Rendimento no Vestibular Versus Rendimento na Universidade - E.Pa.4

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / Number of Observations

| | i | RVB | RVF | RVG | RVH | RVI | RVM | RVP | RVQ | RV |
|--------|----|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| RU9: 1 | 12 | 0.40544 0.1910 | 0.18298 0.5692 | -0.22052 0.4910 | 0.04648 0.8859 | -0.11260 0.7275 | 0.50443 0.0944 | -0.22407 0.4839 | 0.09915 0.7592 | 0.16704 0.6038 |
| RU9: 2 | 8 | 0.74516 0.0339 | 0.12464 0.7687 | 0.20771 0.6216 | 0.02687 0.9496 | 0.56623 0.1434 | 0.44029 0.2749 | 0.40475 0.3199 | 0.42940 0.2884 | 0.46633 0.2441 |
| RU9: 1 | 11 | 0.67839 0.0218 | 0.21371 0.5281 | 0.06480 0.8499 | -0.17442 0.6080 | 0.56156 0.0722 | 0.50955 0.1094 | 0.23840 0.4802 | 0.43450 0.1817 | 0.47203 0.1427 |
| RU9: 2 | 10 | 0.74855 0.0127 | 0.08194 0.8220 | 0.08897 0.8069 | -0.06276 0.8633 | 0.43718 0.2064 | 0.41014 0.2391 | 0.12851 0.7235 | 0.41461 0.2335 | 0.36294 0.3026 |
| RU9: 1 | 9 | 0.32499 0.3935 | -0.04680 0.9048 | -0.22530 0.5600 | -0.40265 0.2826 | -0.05030 0.8977 | 0.16032 0.6803 | -0.33182 0.3830 | 0.15826 0.6843 | -0.03575 0.9272 |
| RU | 14 | 0.65559 0.0109 | 0.13917 0.6351 | -0.14700 0.6160 | -0.01096 0.9703 | 0.09353 0.7505 | 0.55577 0.0391 | -0.18686 0.5224 | 0.34067 0.2333 | 0.28940 0.3156 |
| IRJ | 14 | 0.57588 0.0311 | 0.03359 0.9093 | -0.02820 0.9238 | 0.13093 0.6555 | 0.14730 0.6153 | 0.29835 0.3002 | -0.08437 0.7743 | 0.34962 0.2205 | 0.25552 0.3779 |

7.5. ESTIMATIVAS DO PARÂMETROS DO MAE - SAÍDA DO S-PLUS

```

> "RV vesus RE e IE:"
[1] "RV vesus RE e IE:"
>
> summary(lm(histsa93$RV~histsa93$RE*histsa93$IE))

Call: lm(formula = histsa93$RV ~ histsa93$RE * histsa93$IE)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-105.8  -30.18  -3.102   27.06   98.08

Coefficients:
                Value Std. Error  t value Pr(>|t|)
(Intercept)  212.4605   29.7882    7.1324  0.0000
histsa93$RE    0.7139    0.0588   12.1499  0.0000
histsa93$IE   -9.8359   29.7882   -0.3302  0.7422
histsa93$RE:histsa93$IE -0.0035    0.0588   -0.0595  0.9528

Residual standard error: 41.77 on 71 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6927
F-statistic: 53.36 on 3 and 71 degrees of freedom, the p-value is 0

Correlation of Coefficients:
                (Intercept) histsa93$RE histsa93$IE
histsa93$RE  -0.9863
histsa93$IE  -0.2159    0.2133
histsa93$RE:histsa93$IE  0.2133   -0.2163   -0.9863
>
>
>
>
> "RV vesus REC:"
[1] "RV vesus REC:"
>
> summary(lm(histsa93$RV~histsa93$REC))

Call: lm(formula = histsa93$RV ~ histsa93$REC)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-105.8  -30.18  -3.102   27.06   98.08

Coefficients:
                Value Std. Error  t value Pr(>|t|)
(Intercept)  212.4605   28.0487    7.5747  0.0000
histsa93$REC   0.7139    0.0556   12.8292  0.0000

Residual standard error: 41.19 on 73 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6927
F-statistic: 164.6 on 1 and 73 degrees of freedom, the p-value is 0

Correlation of Coefficients:
                (Intercept)
histsa93$REC  -0.9855
>

```