

Universidade Federal do Paraná

Daniel Basso Ribas

Karin Melissa Rodrigues Pimentel

**Estudo sobre a Eficácia do Processo Seletivo
Estendido no Curso de Estatística da UFPR**

Curitiba

2015

Daniel Basso Ribas
Karin Melissa Rodrigues Pimentel

Estudo sobre a Eficácia do Processo Seletivo Estendido no Curso de Estatística da UFPR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Laboratório B do Curso de Graduação em Estatística da Universidade Federal do Paraná, como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Estatística.

Orientadora: Profa. Dra. Suely Ruiz Giolo

Curitiba
2015

Resumo

Desde sua criação em 1974, o Curso de Estatística da Universidade Federal do Paraná vem apresentando taxas de evasão elevadas, variando entre 57% e 87% do total de vagas ofertadas. Para tentar amenizar esse problema, a Coordenação do curso decidiu implantar, em 2006, o Processo Seletivo Estendido (PSE) como forma de seleção dos candidatos. Esse processo consiste na realização de uma terceira fase, além das duas presentes no vestibular tradicional. Nessa terceira fase, os candidatos assistem, durante um semestre letivo, a aulas com conteúdos necessários ao entendimento das disciplinas do currículo do curso. Dessa maneira, espera-se que os aprovados estejam melhor preparados e comprometidos com o curso, resultando em um número maior de formados. Este trabalho, teve como objetivo estudar se essa forma de seleção em três fases tem apresentado melhorias em certos indicadores (por exemplo, o percentual de evasão, o índice de rendimento acadêmico e o tempo até a formatura) que possam justificar sua manutenção. Dentre os candidatos que participaram do PSE do Curso de Estatística no período de 2006 a 2013, observou-se em torno de 58% do sexo masculino, assim como predominância de solteiros, provenientes do Estado do Paraná e que, à época da inscrição no vestibular, residiam com os pais em Curitiba ou Região Metropolitana. Quanto à evasão durante o PSE, em média 20% dos candidatos evadiram antes mesmo da realização da segunda prova e em torno de 45% antes da última prova (quatro provas são realizadas em cada uma das duas disciplinas cursadas durante o processo). Das 66 vagas ofertadas anualmente pelo Curso de Estatística, o número de aprovados ao final do PSE variou de 34, em 2008, a 62, em 2009. A média de candidatos aprovados foi de 48, com desvio padrão de 9,5. Por fim, análise da evasão dos aprovados mostrou que as taxas de evasão que vêm sendo observadas entre os que ingressaram nos anos de 2006 a 2013 não têm sido, em geral, muito distintas das registradas nos anos de 1991 a 2005 (anteriores ao PSE). O mesmo foi observado quanto ao desempenho dos alunos, mensurado em termos do índice de rendimento acadêmico. De modo geral, as análises apontaram que, mesmo com a implantação do PSE, continua-se registrando evasão considerável entre os alunos que ingressam no curso, assim como desempenho similar entre os não evadidos.

Palavras-chaves: Desempenho Acadêmico. Estatística Descritiva. Evasão. Vestibular.

Lista de abreviaturas e siglas

IES	Instituição de Ensino Superior
IRA	Índice de Rendimento Acadêmico
NC	Núcleo de Concursos (da UFPR)
SIE	Sistema de Informações para o Ensino (da UFPR)
PSE	Processo Seletivo Estendido
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFPR	Universidade Federal do Paraná

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1	O Ensino Superior no Brasil	7
2.2	O Processo Seletivo no Ensino Superior Brasileiro	9
2.3	Panorama dos Cursos de Estatística no Brasil	10
2.4	O Curso de Estatística da UFPR	11
2.5	Estudos sobre o Curso de Estatística da UFPR	12
3	MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1	Material	14
3.1.1	Conjunto de Dados	14
3.1.2	Recursos Computacionais	14
3.2	Métodos	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1	Perfil dos Candidatos do PSE do Curso de Estatística	15
4.1.1	Características Sociodemográficas	15
4.1.2	Características Associadas ao Local de Moradia	17
4.1.3	Características Associadas à Escolha do Curso	18
4.1.4	Características Associadas ao Trabalho	19
4.1.5	Características Associadas à Família	19
4.2	Perfil dos Alunos do Curso de Estatística da UFPR	20
4.3	Evasão no PSE e no Curso de Estatística da UFPR	23
4.4	Desempenho dos Alunos do Curso de Estatística da UFPR	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	ANEXOS	37
	REFERÊNCIAS	49

1 Introdução

O processo seletivo das faculdades e universidades, conhecido como vestibular, foi instituído no Brasil em 1911 pelo então Ministro da Justiça e dos Negócios Interiores, Rivadávia da Cunha Corrêa. Foi criado para solucionar um problema que começou naquela época e persiste até hoje: o número de candidatos superior ao número de vagas ofertadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES). No período anterior ao vestibular ser instituído, a seleção era feita a partir da formação dos alunos, de tal forma que estudantes de colégios tradicionais (como o Dom Pedro II, no Rio de Janeiro) ocupavam as vagas disponíveis.

Contudo, um problema distinto daquele que deu origem ao vestibular, o alto índice de evasão presente historicamente em alguns cursos superiores, fez com que esse assunto passasse a ser alvo de diversos estudos no Brasil e em outros países (PRADO, 1990). Em consequência, medidas foram sendo sugeridas a fim de tentar amenizar este problema. No Brasil, uma dessas medidas, sugerida em 2005, foi a da realização de um Processo Seletivo Estendido (PSE).

O PSE consiste, basicamente, na realização de uma terceira fase de seleção, adicional às duas que integram os processos seletivos da maioria das universidades públicas brasileiras. A proposta dessa terceira fase é a de que os candidatos assistam aulas, durante um semestre, de duas disciplinas relacionadas ao curso que pretende ingressar. Na UFPR, o número de candidatos convocados para participar dessa terceira fase corresponde a duas vezes e meia (2,5) o número de vagas ofertadas pelo curso. Assim, após a realização das duas primeiras fases, os candidatos convocados para a terceira fase continuam sendo avaliados em caráter eliminatório. Aqueles que não obtiverem até o final do semestre a pontuação mínima exigida pela instituição ou ficarem aquém do número de vagas ofertadas, são eliminados e não ingressam na universidade. Esse tipo de processo seletivo foi adotado em 2006 pelos Departamentos de Estatística e Matemática da UFPR, compreendendo os Cursos de Estatística, Matemática e Matemática Industrial.

A ideia que norteia o PSE é a de que os candidatos convocados para a terceira fase sejam submetidos a uma revisão de conteúdos do ensino médio considerados fundamentais para o entendimento do que será abordado no curso pretendido, bem como tenham uma noção do que será aprendido, caso sejam selecionados. Desse modo, se os objetivos dessa fase forem atingidos (sanar falhas de aprendizado prévio dos candidatos e, indiretamente, fazê-los se questionar sobre suas reais afinidades com o curso pretendido), então seria esperado que os candidatos selecionados fossem aqueles com melhor formação básica e com mais afinidades com o curso. Como consequência, se observaria uma redução na taxa de evasão.

Do que foi relatado sobre o PSE, e tendo em vista que sua implantação na UFPR

se deu há quase 10 anos, torna-se natural questionar se seus objetivos vêm sendo atingidos. Isto é, questionar sua eficácia quanto à seleção de candidatos mais preparados e quanto à redução da taxa de evasão. Afinal, se, por um lado, o aluno que evade durante o curso representa um gasto para o Governo Federal que não terá retorno; por outro, a realização do PSE também requer investimentos em recursos materiais e humanos, o que poderia justificar a não realização da terceira fase, caso seus objetivos não estejam sendo atingidos.

Nesse contexto, este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar os dados do Processo Seletivo Estendido do Curso de Estatística da UFPR, discutindo sua eficácia, seja quanto à seleção de candidatos com formação básica mais sólida, seja quanto à redução da evasão. Com essa finalidade foi, inicialmente, caracterizado o perfil dos candidatos convocados no período de 2006 a 2013 para a terceira fase do PSE, assim como o dos que foram selecionados após sua realização. Este último foi posteriormente comparado com o perfil dos alunos que ingressaram antes de 2006. Em seguida, foram avaliados a evasão e o desempenho dos candidatos no decorrer da terceira fase do PSE, de acordo com o ano de realização do processo seletivo. Na sequência, a evasão e o desempenho dos candidatos aprovados no PSE foram comparados com os dos alunos que ingressaram no curso antes da implantação do PSE. Para encerrar, foram apresentadas algumas considerações finais sobre os resultados obtidos no decorrer do trabalho.

2 Revisão de Literatura

2.1 O Ensino Superior no Brasil

As primeiras instituições de ensino superior foram fundadas no Brasil somente em 1808, com a chegada da família real portuguesa ao país. Até a proclamação da república em 1889, o ensino superior se desenvolveu muito lentamente. O objetivo de quem cursava o ensino superior era alcançar prestígio social e ocupar cargos privilegiados do restrito mercado de trabalho da época. Apesar dessas instituições não terem um caráter universitário, isso não constituía demérito à formação, uma vez que o nível dos docentes devia se equiparar ao da Universidade de Coimbra ([MARTINS, 2002](#)).

A independência política, em 1822, não trouxe mudanças no formato do sistema de ensino, nem sua ampliação ou diversificação. Após 1850, observou-se uma discreta expansão do número de instituições educacionais. Mas a ampliação do ensino superior estava limitada às profissões liberais, em poucas instituições públicas, e era contida pela capacidade de investimentos do governo central e pela vontade política.

Até o final do século XIX o Brasil contava com apenas 24 instituições de ensino superior, que atendiam cerca de 10.000 alunos ([MARTINS, 2009](#)). Em 1911, a Lei Rivadávia Corrêa, ou Reforma Rivadávia Corrêa, Lei Orgânica do Ensino Superior e Fundamental foi implementada pelo Decreto nº 8.659. Esta lei adotou a liberdade e a desoficialização do ensino no país, desmonopolizando a criação de instituições de ensino superior. A Lei Orgânica também dispensou a exigência de equiparação a uma instituição modelo de nível federal, o que tornou possível a criação de universidades pela iniciativa particular. O sistema educacional paulista surgiu nesta época e representou a primeira grande ruptura com o modelo de escolas submetidas ao controle do governo central. Tem-se origem a fundação da Universidade de São Paulo, em 19 de novembro de 1911, e a Universidade do Paraná, em 19 de dezembro de 1912. Nos anos seguintes, o sistema educacional apresentou uma expansão considerável, passando de 24 escolas a 133, 86 das quais criadas na década de 1920.

Nesta mesma década (1920), deu-se o debate sobre a criação de universidades, ideia que mobilizou gerações de propositores e críticos desta forma de ensino. O debate, não se restringia a questões políticas (grau de controle estatal) como no passado, mas ao conceito de universidade e seu papel na sociedade. As funções definidas foram as de abrigar a ciência, os cientistas e promover a pesquisa. Assim as universidades não seriam apenas instituições de ensino, mas centros de saber desinteressado.

Na época, o país contava com cerca de 150 instituições isoladas e duas universidades, a do Paraná e a do Rio de Janeiro. A Universidade de São Paulo havia sido fechada

em 1917, pelo Decreto Federal nº 11.530 (18 de março de 1915), que voltou a exigir a equiparação das instituições de ensino superior com os estabelecimentos oficiais (UFPR, 2015).

Foi com base nestes debates que o governo provisório de Getúlio Vargas promoveu uma ampla reforma educacional, formalizada pelo Decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931, que ficou conhecida como Reforma Francisco Campos (primeiro Ministro da Educação do país), autorizando e regulamentando o funcionamento das universidades, inclusive a cobrança de anuidade, uma vez que o ensino público, à época, não era gratuito.

Apesar do avanço representativo acarretado pela Reforma Francisco Campos, a mesma não atendia as principais reivindicações do movimento da década de 1920, que buscava dar exclusividade pública ao ensino superior. O movimento em defesa do ensino público em oposição às escolas isoladas e reivindicação da eliminação do setor privado, foi retomado com força no período de 1945 a 1968 pelo movimento estudantil, contando com o apoio de jovens professores. Os mesmos discutiam mudanças em todo o sistema de ensino da época, mas em especial o das universidades, e o caráter elitista da universidade.

O regime militar, iniciado em 1964, desmantelou o movimento estudantil e manteve sob vigilância as universidades públicas, encaradas como focos de insubmissão, ocorrendo em consequência o afastamento de importantes lideranças do ensino superior e a expansão do setor privado, sobretudo a partir de 1970. A Reforma Universitária de 1968 modificou principalmente os moldes do ensino superior privado, que até a reforma seguia o mesmo modelo das instituições estatais/públicas (MARTINS, 2009).

Segundo Martins (2002), em 1933, ano em que se passou a contar com as primeiras estatísticas sobre educação, o setor privado respondia por 64,4% dos estabelecimentos e 43,7% das matrículas do ensino superior. No período 1940-1960 a população do país passou de 41,2 milhões para 70 milhões (crescimento de 70%), enquanto que as matrículas no ensino superior triplicaram. Em 1960, existiam 226.218 universitários (dos quais 93.202 eram do setor privado) e 28.728 excedentes (aprovados no vestibular para universidades públicas, mas não admitidos por falta de vagas).

Atualmente o cenário do ensino superior no Brasil é outro. O número de instituições e discentes cresceram consideravelmente. Segundo divulgação do INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2014), o número de alunos matriculados na educação superior brasileira, em instituições reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC), chegou a 7,3 milhões em 2013. Neste mesmo ano foram registradas 2,4 mil instituições de ensino superior, sendo 301 públicas e 2 mil particulares. De acordo com o INEP, estas instituições oferecem 32 mil cursos de graduação e, se considerado o período 2003-2013, o número de ingressantes em cursos de graduação aumentou 76,4%.

2.2 O Processo Seletivo no Ensino Superior Brasileiro

A falta de vagas nas instituições de ensino superior é um problema antigo, que surgiu antes mesmo da criação da primeira universidade no Brasil, e persiste até os dias de hoje. Na tentativa de solucionar este problema foi instituído no Brasil em 1911, pelo então Ministro da Justiça e dos Negócios Interiores, Rivadávia da Cunha Corrêa, o processo seletivo como forma de ingresso em Instituições de Ensino Superior (IES) e, posteriormente, em universidades e faculdades.

Ao longo dos anos, várias alterações na forma de seleção foram implementadas por meio de leis e decretos. Em 1911, o à época chamado "exame de admissão" se tornou obrigatório por meio da Lei Orgânica do Ensino Superior e Fundamental, aprovada pelo Decreto nº 8.659 (BRASIL, 1911), que estabeleceu padrões para o exame, banca examinadora, datas e taxas de inscrição. A consolidação do vestibular ocorreu em 1971, por meio do Decreto nº 68.908, quando a seleção para universidades públicas passou a ter o mesmo conteúdo para todas as carreiras e a ser realizada no mesmo dia em todo território brasileiro.

Outro Decreto, aprovado em 1977, de nº 79.298 (BRASIL, 1977), concedeu algumas liberdades para as IES planejarem os seus processos de admissão. Entre os principais itens destacam-se a possibilidade de realizar o vestibular em mais de uma etapa e com provas de habilidades específicas, a critério de cada instituição.

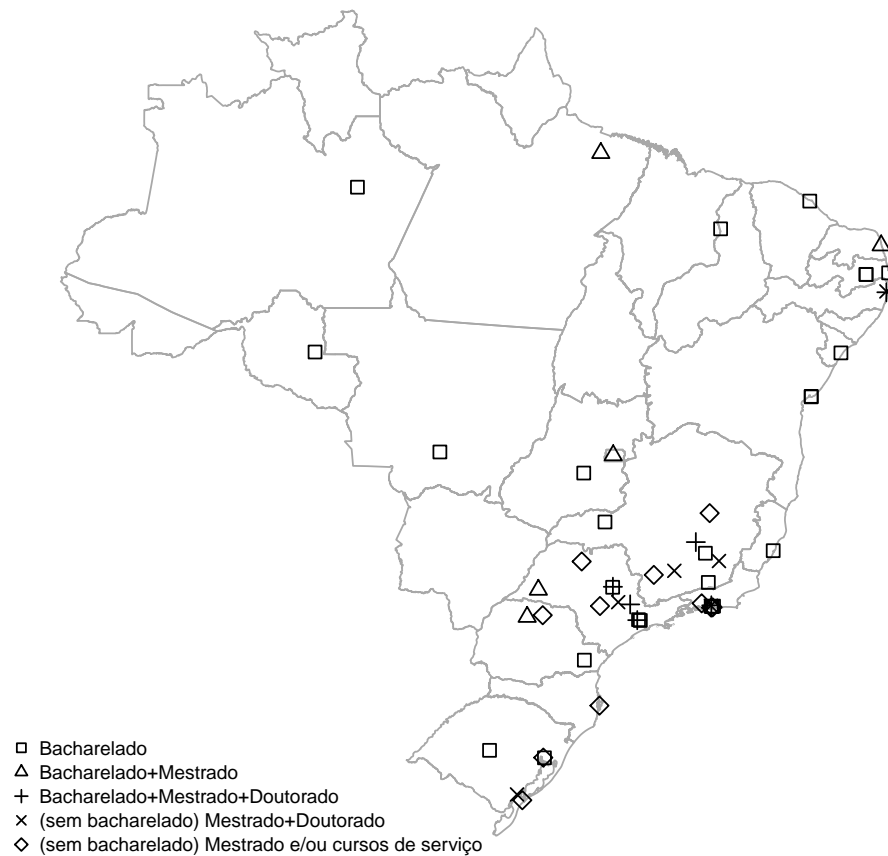
Mas foi em 1990, por meio do Decreto de nº 99.490 (BRASIL, 1990), do então Presidente da República Fernando Affonso Collor de Melo, que as faculdades e universidades ganharam grande autonomia para conduzir o vestibular. Foi extinta a obrigatoriedade de se realizar o exame na mesma data em todo o território nacional e foi dada às IES a possibilidade de escolher entre a realização de um concurso classificatório ou habilitatório. Basicamente, foi deixado a cargo dos estatutos e regimentos das universidades os critérios para a seleção, desde que obedecessem a lei. Outros decretos sobre o mesmo tema foram revogados. Segundo o Ministro da Educação daquele período, Carlos Chiarelli, "O decreto do Presidente Collor é a consagração do princípio da autonomia universitária, que é uma garantia constitucional".

Desse modo, existe atualmente certa flexibilidade quanto aos critérios de seleção adotados pelas faculdades e universidades brasileiras. Por exemplo, na Universidade Federal do Paraná (UFPR), os artigos 26 e 50 do Edital nº 14/2014 do Núcleo de Concursos (NC), que regulamentou o Processo Seletivo da UFPR de 2014/2015, estabelecem que "a seleção dos candidatos se dará em duas fases, exceção feita aos inscritos nos cursos que adotam o Processo Seletivo Estendido e aos inscritos no Curso de Música".

2.3 Panorama dos Cursos de Estatística no Brasil

No Brasil, existem atualmente 53 IES que oferecem Cursos de Estatística. Destas, 25 oferecem cursos apenas de bacharelado, 5 de bacharelado e mestrado, 6 de bacharelado, mestrado e doutorado, 6 apenas de mestrado e doutorado e 11 de mestrado e/ou cursos de serviços. Dentre elas, 4 são privadas e as demais pertencem à iniciativa pública. A maioria se localiza nas regiões sul e sudeste, conforme pode ser observado no mapa do Brasil mostrado na Figura 1. A partir do mapa pode se notar que nos Estados do Acre, Alagoas, Amapá, Roraima, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Tocantins não existem IES com Curso de Estatística.

Figura 1 – Instituições de Ensino Superior que oferecem Cursos de Estatística no Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores com dados disponibilizados pelo CONRE-3 <<http://conre3.org.br>>.

2.4 O Curso de Estatística da UFPR

O Setor de Ciências Exatas da UFPR foi criado em 1973 e a ele se tem hoje vinculados os Departamentos de Estatística, Expressão Gráfica, Física, Informática, Matemática e Química, assim como os Cursos de Graduação em Ciência da Computação, Engenharia da Produção¹, Estatística, Expressão Gráfica, Física, Informática Biomédica, Matemática, Matemática Industrial e Química ([SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS, 2015](#)).

De acordo com [Sganzerla \(2001\)](#), o Curso de Estatística da UFPR teve sua criação em março de 1974, por meio da Resolução n° 01/73 do Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE). Seu reconhecimento pelo Conselho Federal de Educação se deu em 1978, com publicação no Diário Oficial da União em 19 de dezembro de 1978. Renovação deste reconhecimento foi publicada no Diário Oficial da União de 02 de agosto de 2011 (Portaria n°307). Segundo [Sganzerla \(2001\)](#), o Curso de Graduação em Estatística ficou vinculado ao Departamento de Informática até 25 de novembro de 1988, quando este foi desmembrado e criado o Departamento de Estatística.

[Sganzerla \(2001\)](#) também relata que o Curso de Estatística da UFPR foi ofertado de 1974 a 1981 no período diurno, sendo que, a partir de 1982, passou a ser ofertado no período noturno, com extinção gradativa do curso diurno. Quanto ao número de vagas ofertadas, [Sganzerla \(2001\)](#) menciona que de 1974 a 1981 eram ofertadas 50 vagas por ano para o período diurno. Em 1982, este número passou a ser de 60 vagas por ano, sendo 20 para o período diurno e 40 para o noturno. De 1983 até 1988 foram ofertadas 60 vagas por ano somente no período noturno. Nos anos de 1989 e 1990 a oferta de vagas por vestibular foi suspensa por decisão do Colegiado do Curso de Estatística. A justificativa foi a de criar condições para a implantação de um novo currículo. A partir de 1991 a oferta passou a ser de 66 vagas anuais para o período noturno.

Quanto aos currículos do Curso de Estatística da UFPR, o que vigorou de 1974 a 1988 recomendava duração de 9 semestres para a sua integralização, com mínimo de 7 e máximo de 16 semestres. Alguns ajustes ocorreram neste currículo, o que de acordo com [Sganzerla \(2001\)](#) não chegaram a alterar sua estrutura básica. Um desses ajustes foi a alteração do regime de ofertas das disciplinas, que eram realizadas em regime semestral até 1981 e passaram a ser ofertadas em regime anual entre 1982 e 1988.

Quanto ao currículo que vigorou de 1991 a 2005, este também recomendava duração de 9 semestres para a sua integralização (2.700 horas), com mínimo de 7 e máximo de 14 semestres, sendo a oferta das disciplinas em regime semestral ([ANEXO A](#)).

Em 2006, novo currículo foi estabelecido para o Curso de Estatística, em particular devido às modificações ocorridas nas diretrizes curriculares. Esse currículo, que vigorou de 2006 a 2010, recomendava 8 semestres para a sua integralização, com mínimo de 8 e máximo de 12 semestres ([ANEXO B](#)). A oferta das disciplinas se dava em regime

¹ Este curso foi criado de forma conjunta com o Setor de Tecnologia.

semestral, sendo que do total das 2.500 horas que compunham o currículo, 100 eram destinadas às atividades formativas complementares (ANEXO D). A partir do vestibular de 2005/2006 foi também implantado o Processo Seletivo Estendido (PSE) nas graduações de Estatística, Matemática e Matemática Industrial.

Face às novas diretrizes curriculares, um novo currículo foi proposto a fim de atender às exigências nelas estabelecidas. Esse novo currículo, que entrou em vigor no Curso de Estatística em 2011, voltou a recomendar 9 semestres para a sua integralização, com mínimo de 8 e máximo de 12 semestres (ANEXO C). As disciplinas atualmente são ofertadas em regime semestral, sendo que do total das 3.000 horas que compõem o currículo, 300 são destinadas às atividades formativas complementares (ANEXO E).

2.5 Estudos sobre o Curso de Estatística da UFPR

Temas como a evasão, o tempo até a formatura e o perfil do aluno do Curso de Estatística da UFPR, já foram abordados em alguns estudos realizados sobre o curso ao longo dos anos. Um deles, realizado por [Slomp \(1984\)](#), mostrou que a evasão entre os alunos do Curso de Estatística da UFPR que ingressaram de 1974 a 1978 foi, em média, de 55%. Em outro estudo, realizado por [Sganzerla \(2001\)](#), os resultados apontaram: taxas de evasão elevadas, variando de 57% a 87% no período de 1974 a 2000; evasão maior entre alunos do sexo masculino e; evasão maior associada aos alunos que encontraram dificuldades de aprovação em disciplinas como Cálculo de Probabilidades e Geometria Analítica.

Tendo em vista que o PSE foi implantado na UFPR em 2006 e que, dentre outras universidades, somente o Curso de Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) o utiliza desde 2007, assim como o Curso de Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG) o utilizou no período de 2009 a 2011, fica evidente que estudos sobre esse tema são escassos. O primeiro trabalho que abordou o PSE do Curso de Estatística da UFPR foi o realizado por [Martins e Rocha \(2011\)](#). No entanto, o tempo de acompanhamento dos alunos que haviam ingressado entre 2006 e 2010 era ainda muito curto naquela época, o que acabou limitando as conclusões dos autores a respeito da taxa de evasão antes e após a implantação do PSE no curso. Desse modo, [Rosevics e Prado \(2013\)](#) deram continuidade ao estudo de [Martins e Rocha \(2011\)](#) com uma base de dados, à época, mais atualizada. As análises destes autores sugeriram uma modesta redução da evasão após a implantação do PSE, mas apontaram a necessidade de um tempo maior de acompanhamento dos alunos para obtenção de resultados mais conclusivos.

Nos dois estudos mencionados, a evasão avaliada foi a ocorrida entre os alunos que haviam ingressado no Curso, antes ou após a implantação do PSE. Contudo, considerar a evasão ocorrida entre os candidatos que realizaram a terceira fase do PSE (aprovados ou não), pode vir a adicionar informações relevantes às obtidas nos dois estudos citados, bem

como conduzir a uma discussão mais profícua sobre a eficácia desse processo de seleção.

Sendo assim, a evasão entre os candidatos que realizaram a terceira fase do PSE foi um dos alvos de estudo deste trabalho. Para tanto, utilizou-se de uma base de dados disponibilizada pelo Núcleo de Concursos (NC) da UFPR, em que constam informações dos candidatos que participaram da terceira fase do PSE nos anos de 2006 a 2013. Detalhes sobre essa base de dados são apresentados no Capítulo 3.

3 Material e Métodos

3.1 Material

3.1.1 Conjunto de Dados

Para proceder às análises de interesse foram utilizados dois conjuntos de dados. O primeiro foi disponibilizado pelo Núcleo de Concursos (NC) da UFPR, por solicitação da Coordenação do Curso de Estatística, enquanto o segundo foi extraído do Sistema de Informação para o Ensino (SIE), mantido pela Universidade.

O conjunto de dados disponibilizado pelo NC contém informações sobre o desempenho dos candidatos nas três fases do processo de seleção do Curso de Estatística da UFPR desde a implantação do PSE em 2006 até 2013, bem como as respostas desses candidatos ao questionário socioeconômico. Os dados de desempenho discriminam a nota de cada candidato na prova objetiva, na redação e nas provas da terceira fase, assim como a classificação em cada uma dessas etapas e a classificação final. Já no questionário socioeconômico, constam informações sobre: o candidato, sua família, trabalho, preparação para o vestibular, classe econômica e, também, sobre as cotas raciais, sociais e os autodeclarados negros que estudaram em escolas públicas em todo o período escolar.

O conjunto de dados extraído do SIE contém informações dos alunos que ingressaram no Curso de Estatística desde 1991. Dentre as informações disponíveis têm-se: status atual dos alunos (evadido, formado ou matriculado), IRA (Índice de Rendimento Acadêmico) e forma de ingresso (vestibular, transferência, etc.). O conjunto mencionado é atualizado semestralmente pelo SIE. Na época em que as análises foram realizadas, os dados encontravam-se atualizados até 31/12/2014.

3.1.2 Recursos Computacionais

O software R, versão 3.1.1 ([R CORE TEAM, 2014](#)), foi utilizado tanto para a preparação quanto para a análise dos dados.

3.2 Métodos

Métodos estatísticos descritivos como: tabelas de frequências, gráficos de barras verticais e horizontais, gráficos de setores e diagramas de dispersão foram utilizados em todas as análises ([BUSSAB; MORETTIN, 2010](#)). Testes de hipóteses, ajuste de modelos, entre outros, não foram adotados, uma vez que a inspeção gráfica dos dados não apontou a necessidade de análises adicionais.

4 Resultados e Discussão

O PSE, como o próprio nome sugere, trata-se de um processo seletivo. Contudo, devido às disciplinas ministradas durante a terceira fase, pode ser também considerado um processo que auxilia na formação dos candidatos. Nesse contexto, os resultados apresentados neste capítulo buscam evidências quanto à eficácia do PSE nos dois aspectos mencionados. Para tanto, caracterizou-se, inicialmente, o perfil dos candidatos que realizaram o PSE, assim como o dos alunos aprovados. Na sequência, foram apresentados e discutidos resultados sobre a evasão no PSE e no curso, a concordância entre as classificações dos candidatos na segunda e terceira fases do PSE e, finalmente, o desempenho acadêmico e o tempo até a formatura dos alunos do Curso de Estatística da UFPR.

4.1 Perfil dos Candidatos do PSE do Curso de Estatística

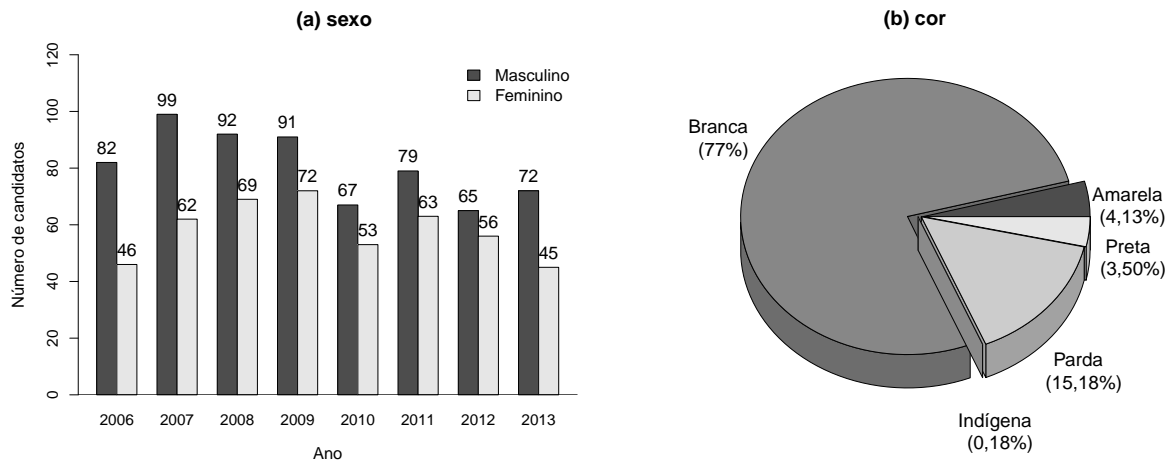
A fim de caracterizar o perfil dos candidatos convocados entre 2006 e 2013 para a terceira fase do PSE do Curso de Estatística da UFPR, são apresentados, a seguir, os resultados das análises descritivas realizadas com os dados mencionados na Seção 3.1.

4.1.1 Características Sociodemográficas

Os gráficos dispostos na Figura 2 mostram o perfil dos candidatos convocados para o PSE de acordo com o sexo e a cor ou raça dos mesmos. A partir do gráfico (a), nota-se um percentual mais elevado de candidatos do sexo masculino ao longo de todo o período observado (2006 a 2013). No computo geral dos anos, obteve-se 58,13% de candidatos do sexo masculino contra 41,87% do sexo feminino. Quanto à cor de pele, o gráfico (b) desta mesma figura mostra 77% dos candidatos de cor branca, 15,18% da cor parda e 4,13% amarelos. Ainda, 0,18% são indígenas e apenas 3,5% negros.

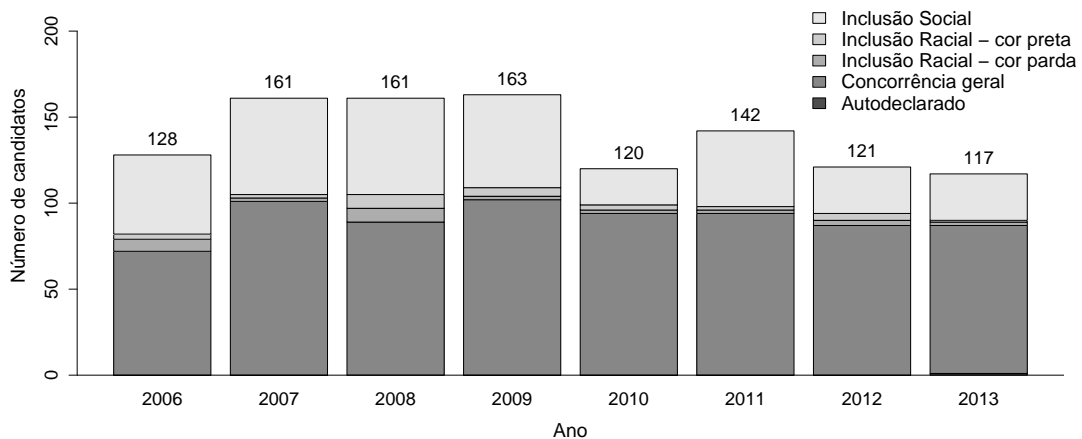
Quanto à opção de cotas dos candidatos, pode ser observado, a partir da Figura 3, que mais de 55% dos candidatos optaram pela concorrência geral e que as cotas por inclusão social, exceção ao ano de 2010, se mantiveram acima de 22% dos aprovados na segunda fase. Já quanto às vagas reservadas para inclusão de cotas raciais da pele parda, estas apresentaram uma baixa representatividade, apesar de mais de 15% dos alunos serem pardos. A opção de cotas para candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que cursaram o EM (Ensino Médio) em escolas públicas foi aprovada em 2012 (Lei nº 12.711/2012) e inserida nas inscrições no mesmo ano. Sendo assim, é válida apenas para os candidatos que ingressaram a partir do vestibular 2012/2013. Devido a este fato, esta opção não existe para os demais anos observados.

Figura 2 – Distribuição por sexo e cor dos candidatos que participaram do PSE do Curso de Estatística da UFPR no período de 2006 a 2013



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Figura 3 – Opção por cotas dos candidatos do PSE do Curso de Estatística da UFPR

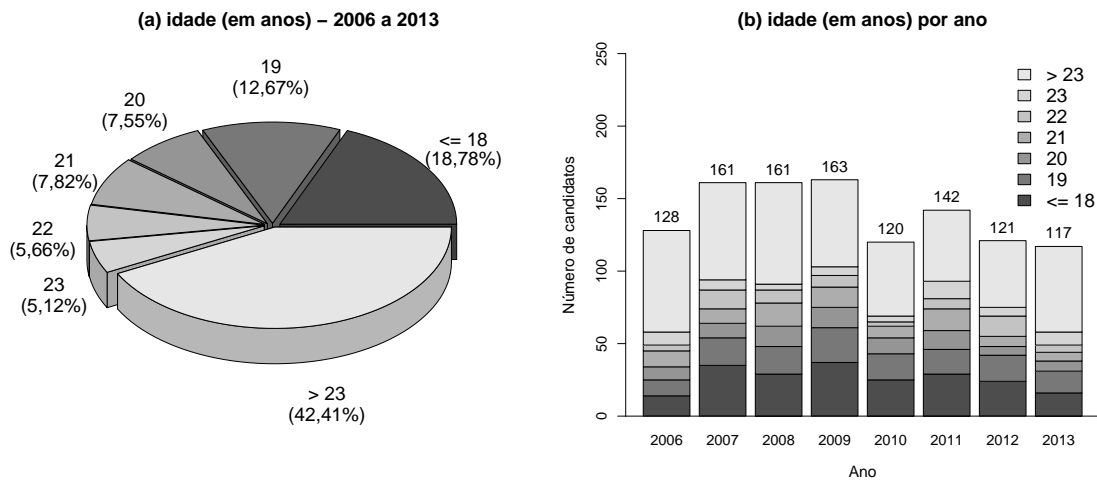


Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

No que se refere à idade dos candidatos, observa-se a partir do gráfico (a) da Figura 4, que em torno de 42% apresentavam, no momento da inscrição, idade superior a 23 anos, fato este que ocorreu ao longo dos anos de 2006 a 2013, como pode ser observado no gráfico (b) desta mesma figura.

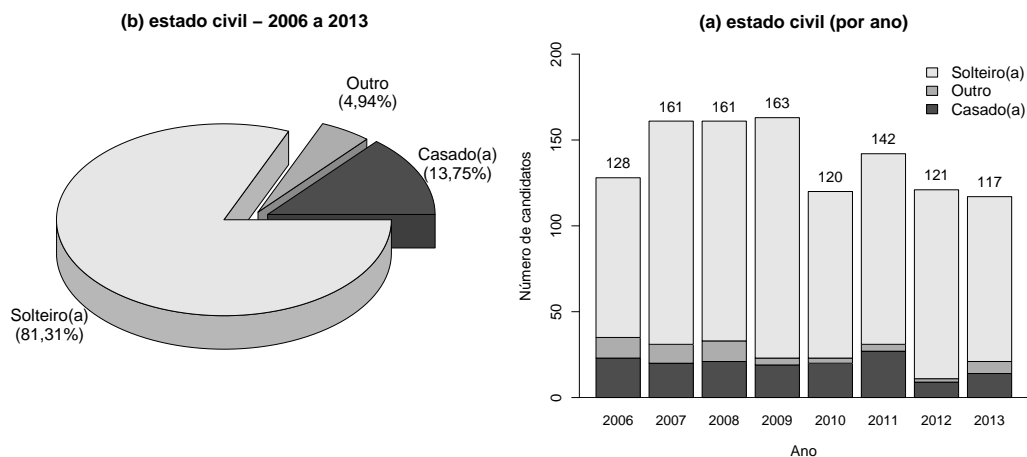
Quanto ao estado civil dos candidatos, nota-se a partir dos gráficos dispostos na Figura 5, a predominância de candidatos solteiros (81,31%). A partir do gráfico (b), percebe-se que esta não é uma característica pontual, já que ao longo de todo o período observado a mesma situação se repete.

Figura 4 – Distribuição da idade dos candidatos do PSE do Curso de Estatística da UFPR



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Figura 5 – Estado civil dos candidatos do PSE do Curso de Estatística da UFPR



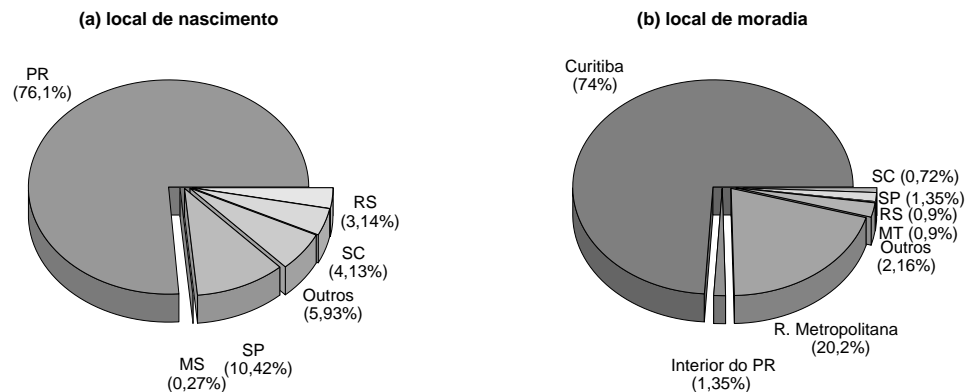
Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

4.1.2 Características Associadas ao Local de Moradia

O local de nascimento e o de moradia à época do PSE (no momento da inscrição no concurso vestibular) dos candidatos estão apresentados nos gráficos (a) e (b) da Figura 6. A partir do gráfico (a), observa-se que os candidatos nasceram predominantemente no Estado do Paraná (76,1%), seguido do Estado de São Paulo (10,42%). O gráfico (b) mostra, ainda, que a maioria residia na cidade de Curitiba (74%) e demais municípios da Região Metropolitana de Curitiba (20,2%).

Quanto à situação de moradia dos candidatos no momento da inscrição no vestibular, mais da metade (63%) residia com os pais em casa quitada, financiada ou alugada, 15% em casa própria e aproximadamente 13% em casa alugada (em que 12% era paga pelo próprio candidato). Os demais residiam em casa de parentes ou amigos (6,6%) ou, ainda, em repúblicas, casa de estudantes, pensão ou pensionato (1,3%).

Figura 6 – Local de nascimento e de moradia dos candidatos na época do PSE



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

4.1.3 Características Associadas à Escolha do Curso

Questões associadas à escolha do curso mostraram que as principais justificativas dadas pelos candidatos quanto aos motivos de terem optado em prestar vestibular para o Curso de Estatística foram: (a) o mercado de trabalho e as possibilidades salariais (35,67%), (b) suas habilidades relacionadas ao curso (18,51%) e (c) cursar algo que gosta (17,79%). Outros motivos citados foram: afinidades com as matérias lecionadas no curso (9%), possibilidade de conciliar aula e trabalho (5,75%) e a baixa concorrência do curso (3,5%). Os demais 6,83% relataram diversos outros motivos.

Quanto ao grau de segurança em optar pelo curso, 37,65% disseram estar absolutamente decididos, 51,85% decididos e 10,5% indecisos ou muito indecisos. Os principais motivos de insegurança apontados pelos indecisos foram: dúvidas quanto ao real interesse pela área escolhida (3,59%), dúvidas quanto às possibilidades de inserção no mercado de trabalho (2,52%) e falta de conhecimento sobre a profissão (2,16%). Os demais (89,85%) disseram não ter motivos para insegurança.

Os candidatos apontaram, ainda, que os motivos que mais os influenciaram na escolha do Curso de Estatística foram: (a) os próprios profissionais que já atuam na área (16,98%), (b) a família (14,2%), (c) o trabalho atual (9,7%), (d) os colegas/amigos (9,61%) e (e) os professores e a escola (7,91%). Testes vocacionais, imprensa e televisão apareceram com percentuais baixos, 2,79 e 2,16%, respectivamente. Os demais (36,66%) responderam ter outros motivos para a escolha do curso.

Os recursos mais utilizados pelos vestibulandos para a escolha do curso foram: materiais informativos de cursos e profissões (32,97%) e conversas com profissionais da área, 19,23%. Os demais meios de informação totalizaram a resposta de 10% dos candidatos, assim como 22,91% afirmaram não ter utilizado nenhum recurso em especial.

Quanto aos meios de informação utilizados pelos candidatos para obtenção de informações sobre o curso, os mais citados foram: (a) internet (43,85%) e (b) colégio ou cursinho (16,26%). Outros meios como folder, cartaz, feira de profissões, jornal, TV e rádio

somaram aproximadamente 10%. Responderam ter utilizado outros meios de comunicação, que não os citados, 19,41% dos candidatos.

4.1.4 Características Associadas ao Trabalho

Algumas informações relacionadas ao trabalho também foram solicitadas aos candidatos quando da inscrição para o vestibular. Dentre os candidatos que ingressaram no PSE do curso de Estatística da UFPR (2006 a 2013), 60,83% começaram a trabalhar antes de completar a maioridade (18 anos), 19,85% após os 18 anos e 19,68% nunca trabalhou. À época da inscrição no vestibular, mais de 40% dos vestibulandos inscritos entre 2007/2008 e 2012/2013 afirmaram estar trabalhando em período integral e menos de 20% em período parcial. Os demais afirmaram não estar trabalhando. Ainda, em torno de 20% não contribuía na renda familiar e mais de 30% trabalhava e vivia unicamente da sua própria renda. Essas informações foram solicitadas a partir de 2007/2008 no questionário dos candidatos, daí serem relativas ao período de 2008 a 2013.

Quando perguntados sobre a necessidade de trabalhar durante o curso, 52,4% dos candidatos inscritos entre 2005/2006 e 2012/2013 responderam que sim e em período integral, enquanto 18,33% em período parcial, o que resulta em aproximadamente 70% dos candidatos. Dentre os demais, 3,05% acreditavam ser necessário trabalhar apenas no final do curso, 20,22% não souberam responder com certeza e 5,93% disseram ter certeza de que não precisariam trabalhar durante o curso.

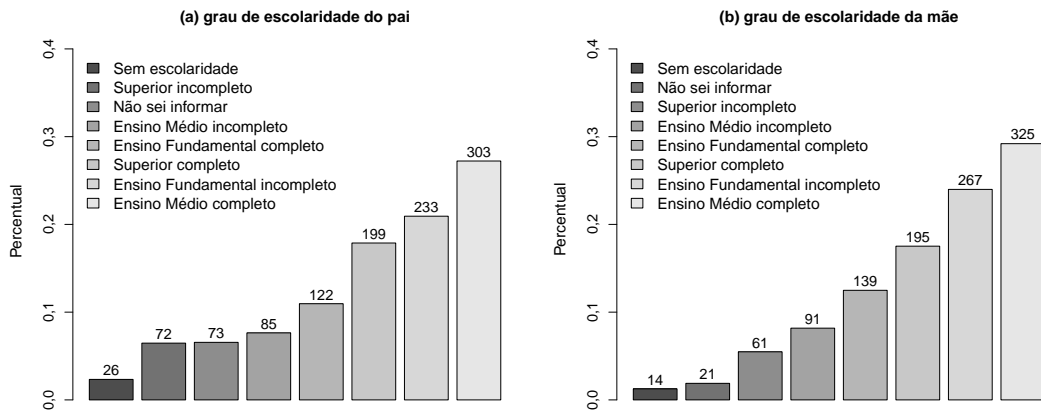
4.1.5 Características Associadas à Família

Dentre as características relacionadas à família dos candidatos, tem-se o grau de escolaridade dos pais mostrada na Figura 7. A partir desta figura, nota-se que o grau de escolaridade do pai e mãe são similares. Pouco mais de 25% dos pais possuem o ensino médio completo, seguidos de aproximadamente 20% que não concluiu o ensino fundamental. Menos de 20% possui curso superior completo e um percentual bem próximo de zero não possui escolaridade.

A renda familiar, em salários mínimos (SM), disposta na Figura 8 mostra que há, em geral, uma concentração nas 4 faixas salariais iniciais, com algumas oscilações sendo, contudo, observadas de ano para ano.

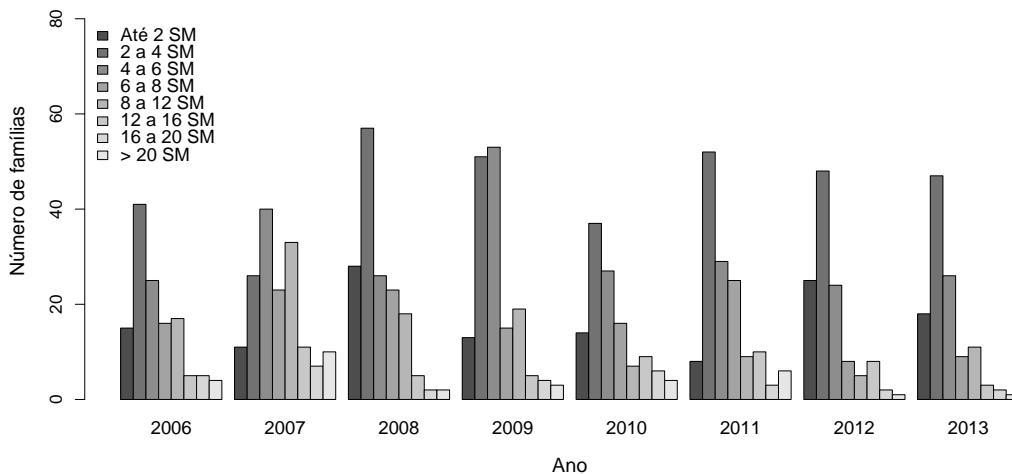
Em geral, quase metade (47,62%) das famílias dos candidatos tem sua renda gerada por duas pessoas. Ainda, 28,12% das famílias são mantidas por apenas uma pessoa e 19,41% por três pessoas. Renda familiar proveniente de quatro, cinco e seis ou mais pessoas apresentaram percentuais de 3,5%, 1,17% e 0,18%, respectivamente. Quanto à quantidade de pessoas mantidas com a renda familiar observou-se que: (a) para 31,09% das famílias, a renda familiar era destinada ao sustento de quatro pessoas, (b) para 23,18%

Figura 7 – Grau de escolaridade dos pais dos candidatos ao PSE - 2006 a 2013



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Figura 8 – Renda em salários mínimos (SM) das famílias dos candidatos do PSE por ano



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

ao sustento de três e (c) para 17,61%, 6,20%, 14,91% e 7,01%, ao sustento de duas, uma, cinco e seis ou mais pessoas, respectivamente.

4.2 Perfil dos Alunos do Curso de Estatística da UFPR

Uma vez caracterizado o perfil dos candidatos que realizaram o PSE do Curso de Estatística da UFPR, apresenta-se, a seguir, o perfil dos que de fato ingressaram no curso, assim como sua comparação com o dos alunos que ingressaram por vestibular nos anos de 1991 a 2005.

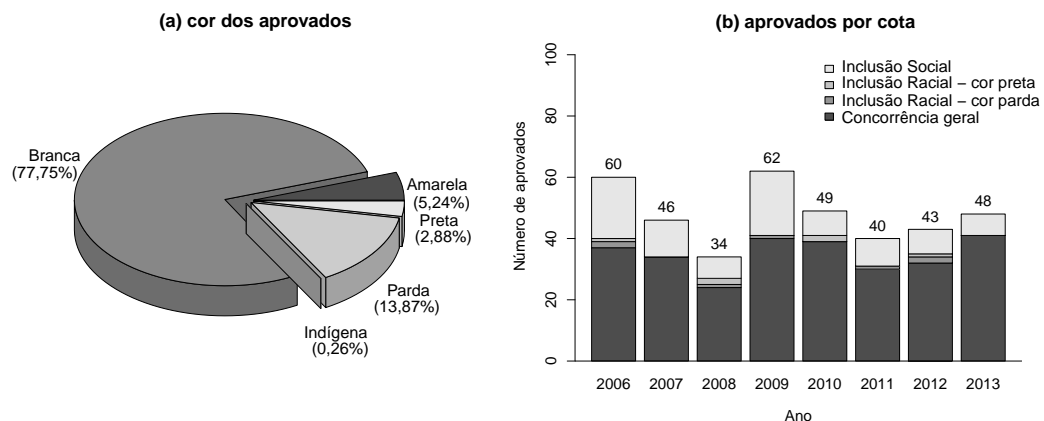
Dentre os 382 candidatos aprovados no PSE (2006 a 2013), observou-se 232 (60,73%) do sexo masculino, o que mostra uma aprovação ligeiramente superior de candidatos desse sexo (dos 1113 que realizaram o PSE havia 58,13% do sexo masculino). Para o período de 1997 a 2000, Sganzerla (2001) relatou 64% de alunos do sexo masculino.

Com base nos dados do SIE (Seção 3.1), dos 1066 alunos que ingressaram por vestibular no período de 1991 a 2005, 63,88% eram do sexo masculino. Embora o percentual de aprovados do sexo masculino no período de 2006 a 2013 tenha sido ligeiramente inferior ao do período de 1991 a 2005, tem-se que o percentual de aprovados do sexo masculino ao longo dos anos (1991 a 2013) tem sido superior.

Ainda, do total de 1066 alunos que ingressaram por vestibular no período de 1991 a 2005, 326 deles concluíram o curso, sendo 182 do sexo masculino e 144 do sexo feminino. Dentre os 251 que ingressaram pelo PSE entre 2006 e 2010, 115 se formaram até o final de 2014, sendo 62 do sexo masculino e 53 do sexo feminino. Não há ainda formados entre os que ingressaram de 2011 a 2013 devido ao tempo (9 semestres) para a conclusão do curso não ter sido atingido para estes alunos até 31/12/2014.

Quanto à cor dos 382 aprovados no PSE, observa-se que os percentuais mostrados no gráfico (a) da Figura 9 se mantiveram praticamente inalterados, quando comparados com os dos 1113 candidatos que realizaram o PSE (Figura 2). A partir do gráfico (b) desta mesma figura, nota-se que os aprovados foram, em sua maioria, os da concorrência geral. Nos oito anos sob estudo, somente em três deles (2006, 2007 e 2009) o ingresso por inclusão social foi superior a 10 alunos. Nos demais anos esse número variou de 7 a 9 alunos. O ingresso por inclusão racial somou 13 alunos nos 8 anos, dos quais 6 de cor preta e 7 de cor parda (variaram de 0 a 2 alunos por ano para cada cor).

Figura 9 – Cor e distribuição por cotas dos aprovados no PSE do Curso de Estatística



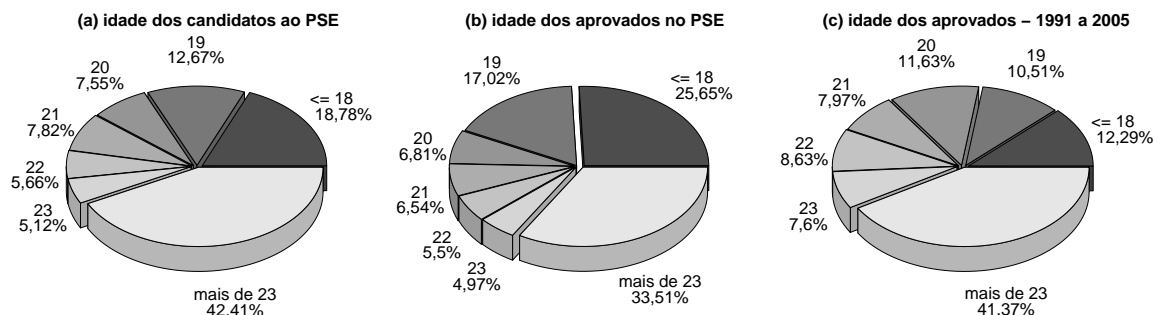
Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Observa-se que, anteriormente à adoção das cotas pela UFPR, questões relativas à cor dos candidatos não faziam parte dos questionários preenchidos pelos candidatos no momento da inscrição ao vestibular. Desse modo, não foi possível estabelecer um comparativo da cor dos alunos entre os dois períodos considerados nesse trabalho. Contudo, Sganzerla (2001) relatou que os alunos que ingressaram no Curso de Estatística da UFPR no período de 1997 a 2000 eram na sua maioria do Estado do Paraná (79,3%), residindo à época do vestibular em Curitiba ou Região Metropolitana (95,5%). Logo, em sendo a

população do Paraná de predominância europeia, é bem provável que a configuração relativa à cor dos alunos que ingressaram de 1991 a 2005 fosse bem similar àquela descrita nesse trabalho.

No comparativo das idades entre: (a) candidatos que realizaram o PSE entre 2006 a 2013, (b) aprovados no PSE e (c) aprovados entre 1991 a 2005, pode se observar, a partir dos gráficos da Figura 10, que 42,41% dos candidatos tinham idade superior a 23 anos e 31,45% idade igual ou inferior a 19 anos. Entre os aprovados no PSE, tais percentuais foram 33,51% e 42,67%, respectivamente, evidenciando aprovação mais acentuada entre os mais jovens. Comparando estes últimos percentuais com os dos aprovados entre 1991 e 2005 (41,37% e 22,8%, gráfico (c)), nota-se que há um percentual de alunos mais jovens entre os que ingressaram entre 2006 e 2013.

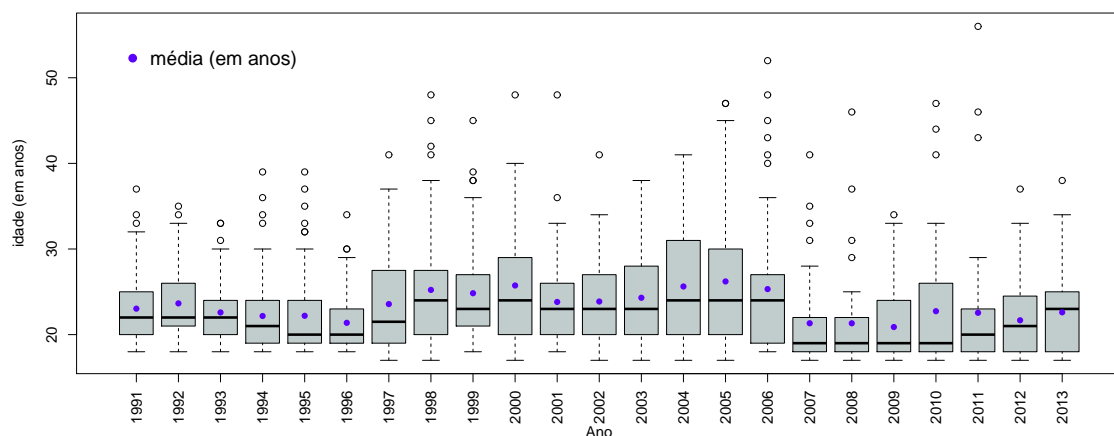
Figura 10 – Idade em anos dos candidatos e dos alunos do Curso de Estatística da UFPR



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do NC e SIE da UFPR.

Para se ter uma ideia da variabilidade das idades nos anos de 1991 a 2013, a Figura 11 mostra a dispersão das mesmas por ano de ingresso dos alunos com suas respectivas médias. É possível observar, a partir desta figura, medianas relativamente menores de 2007 a 2010, que voltaram a crescer gradualmente nos anos a seguir.

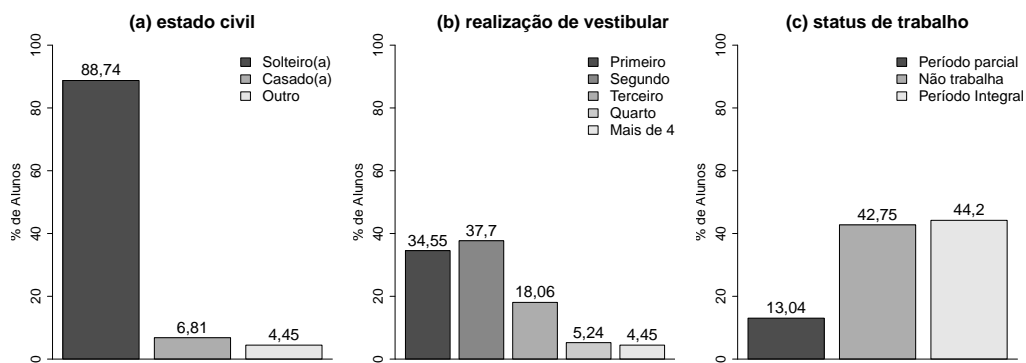
Figura 11 – Boxplots das idades dos alunos do Curso de Estatística da UFPR



Fonte: Elaborado pelos autores com dados disponibilizados pelo NC e SIE da UFPR.

Como mostra o gráfico (a) da Figura 12, os solteiros predominaram entre os aprovados no PSE (88,74%). Ainda, pouco mais de 70% ingressaram no primeiro ou segundo vestibular (gráfico (b)), enquanto 23,3% no terceiro ou quarto. Dentre os aprovados, 44,2% trabalhavam em período integral, 13,04% em período parcial e 42,75% não exerciam nenhuma atividade remunerada (gráfico (c)). De acordo com Sganzerla (2001), os solteiros também eram predominantes entre os que ingressaram entre 1997 e 2000 (74,2%), assim como havia 58,9% aprovados no 1º ou 2º vestibular.

Figura 12 – Estado civil, vestibular anterior e status de trabalho dos aprovados no PSE



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Quanto à moradia dos aprovados, em torno de 92% moravam em Curitiba ou Região Metropolitana, sendo que aproximadamente 70% residiam com os pais, 7,6% com parentes ou amigos, 10,73% em casa ou apartamento próprio, 11,5% em residência alugada e menos de 1% em pensionatos, repúblicas ou similares. De acordo com Sganzerla (2001), a situação de moradia era bem similar entre os que ingressaram de 1997 a 2000.

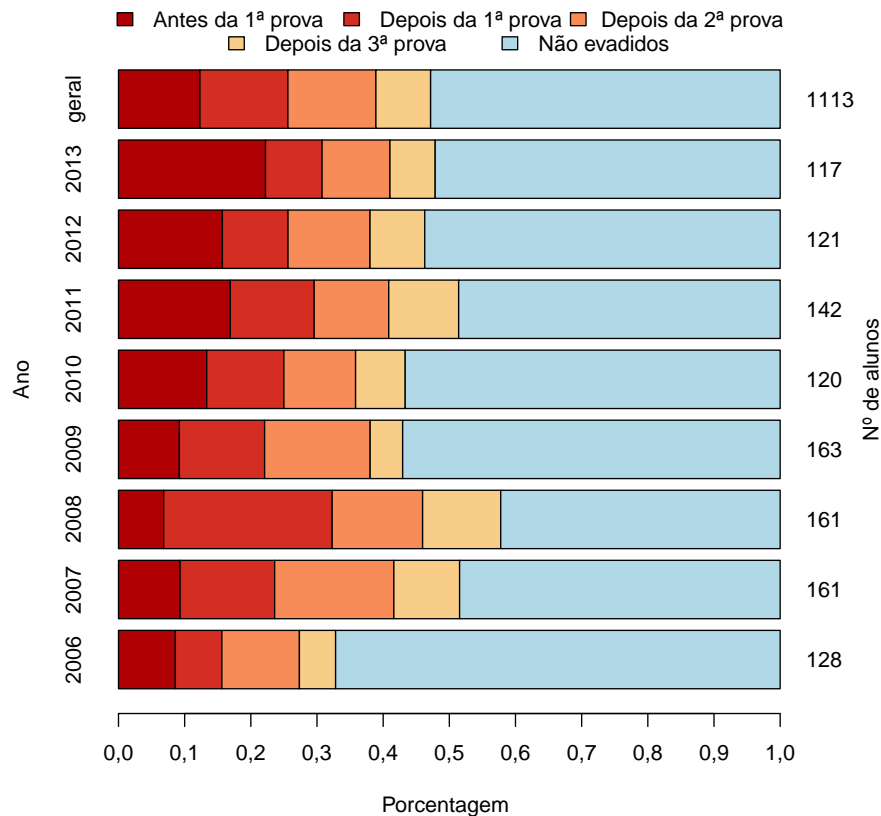
Do que foi apresentado sobre o perfil dos alunos do Curso de Estatística, nota-se que este não apresentou mudanças acentuadas quando comparado entre os períodos (a) anterior ao PSE (1991 a 2005) e (b) após a implantação do PSE (2006 a 2013). A única mudança foi quanto à redução, não muito acentuada, da idade dos alunos nos anos de 2007 a 2010 (mediana igual a 19 anos). Contudo, esta voltou a crescer gradualmente nos três anos seguintes, com medianas 21, 22 e 23 anos, respectivamente (Figura (11)).

4.3 Evasão no PSE e no Curso de Estatística da UFPR

Comparar as taxas de evasão dos alunos do Curso de Estatística antes e após a implantação do PSE é, sem dúvida, importante para avaliar se este processo tem atingido seu principal objetivo, o de reduzir a evasão. Para proceder a esta comparação é relevante, contudo, entender o processo de evasão dos candidatos durante a terceira fase do PSE, tendo em vista que as disciplinas cursadas durante o processo integram o currículo do curso. Sendo assim, resultados relativos à terceira fase do PSE são apresentados a seguir.

A Figura 13 apresenta os percentuais de evasão registrados no PSE de 2006 a 2013, sendo estes cumulativos de acordo com as quatro provas realizadas durante o processo. Os percentuais de não evadidos referem-se aos que realizaram todas as provas e que, portanto, estavam concorrendo a uma das vagas. Esta figura mostra evasão entre 40% e 60% ao longo dos anos, exceto para o ano de 2006, que apresentou evasão de 33%. Embora os percentuais de evasão tenham sido similares ao final do PSE, nota-se a partir desta mesma figura, que o abandono antes da primeira prova tem apresentado um aumento nos últimos anos. Isto pode ser reflexo do aumento da carga horária das disciplinas do PSE, que até 2010 era de 180 horas e passou para 240 horas a partir de 2011.

Figura 13 – Percentuais de evasão dos candidatos ao PSE do Curso de Estatística da UFPR acumulados de acordo com as provas realizadas durante o processo



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Outro fato que pode ser observado a partir da Figura 13, é que o número de candidatos selecionados para a terceira fase do PSE foi sempre inferior ao número máximo estabelecido no edital, que é de $2,5 \times 66 = 165$. Isto se deve, em particular, ao número de inscritos no vestibular, que tem sido próximo ou inferior a este número, como mostra a relação candidato/vaga do Curso de Estatística disposta na Tabela 1. Fato similar pode também ser observado, a partir desta mesma tabela, para os outros dois cursos da UFPR que implantaram o PSE em 2006.

Tabela 1 – Relação candidatos/vaga de 2006 a 2014 dos cursos de graduação da UFPR que implantaram o Processo Seletivo Estendido (PSE) em 2006

Curso	Ano								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Estatística N	2,59	4,91	3,59	3,58	2,18	3,06	2,27	2,33	2,55
Matemática T	3,80	3,50	3,14	3,75	2,66	1,66	2,36	1,86	2,41
Matemática N	5,23	5,25	4,14	3,70	3,61	3,18	3,09	2,02	3,05
Mat. Industrial N	3,23	2,80	3,80	2,13	2,10	1,70	1,58	1,15	1,00

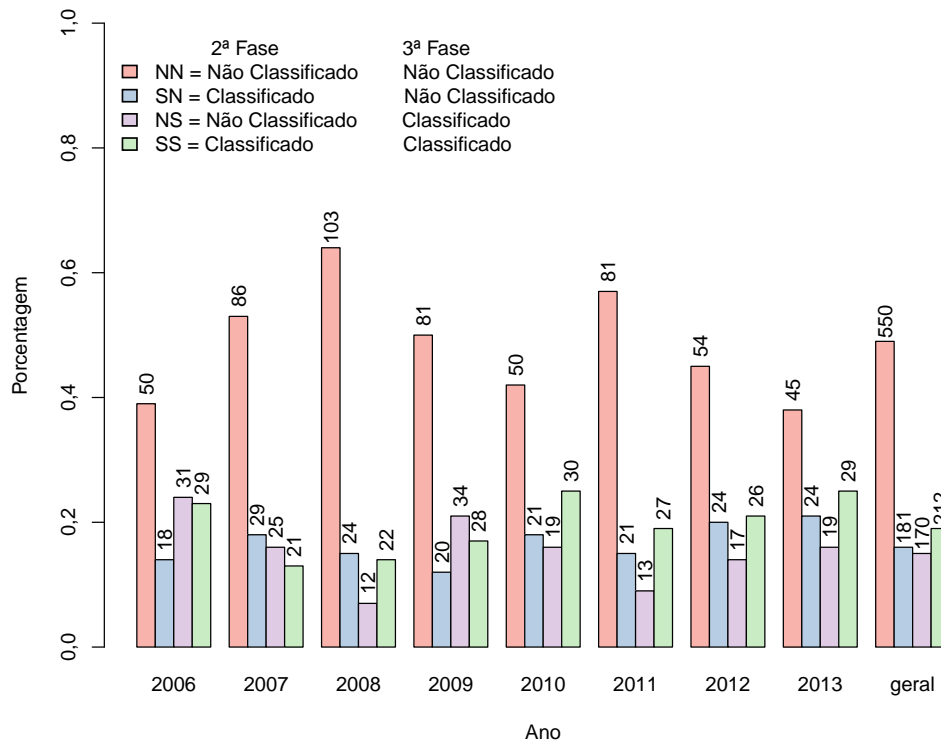
Fonte: Elaborado pelos autores com informações disponibilizadas pelo NC da UFPR.

Como a terceira fase do PSE é o que o diferencia do processo seletivo tradicional (em duas fases), torna-se relevante avaliar a concordância das classificações dos candidatos ao final da segunda e terceira fases. Se concordância elevada for observada entre as classificações dessas duas fases, não se justificaria a terceira fase, uma vez que os candidatos selecionados seriam, em sua maioria, os mesmos.

A fim de avaliar a concordância mencionada, a Figura 14 mostra a correspondência das classificações dos candidatos na segunda e terceira fases. Nesta figura os indicadores "SS" e "NN" denotam os candidatos selecionados em ambas as fases ou em nenhuma, respectivamente. Logo, as frequências associadas a "SS" e "NN" indicam a concordância entre os resultados nas duas fases. Por outro lado, as frequências associadas ao indicador "NS" (candidatos que não seriam selecionados entre os 66 na segunda fase, mas foram na terceira) e ao indicador "SN" (candidatos que seriam selecionados entre os 66 na segunda fase, mas não foram na terceira) indicam a discordância entre as fases. A partir desta figura, observa-se uma discordância de 351 candidatos no geral (2006 a 2013), o que representa 31%. Dos 382 candidatos que foram aprovados de 2006 a 2013, 55,5% deles foram aprovados em ambas as fases, enquanto os demais (44,5%) não teriam sido aprovados entre os 66 na segunda fase, mas foram aprovados na terceira fase.

Do que foi apresentado, os processos seletivos em duas e em três fases apresentaram discordâncias entre as classificações dos candidatos. Uma justificativa pode estar tanto nos instrumentos de avaliação utilizados nessas fases, quanto no conteúdo sendo avaliado. No processo seletivo em duas fases, os candidatos são submetidos: a) a uma prova de Conhecimentos Gerais sobre conteúdos diversos do Ensino Médio (Matemática, Física, Química, Biologia, Geografia, História, Português e uma Língua Estrangeira) com questões objetivas de múltiplas escolhas, o que lhes permite “chutar” uma das alternativas de resposta caso não a saibam; b) a uma prova de Compreensão e Produção de Textos com questões discursivas e; c) a até duas provas específicas, segundo as opções do curso. Já na terceira fase do PSE, as provas são discursivas (4 provas em cada disciplina) com conteúdos concentrados na ementa das duas disciplinas ministradas nesta fase. Desse modo, 1ª e 2ª fases avaliam conteúdos mais diversificados que os da 3ª fase e com instrumentos de avaliação distintos. Além disso, na 3ª fase os candidatos são expostos

Figura 14 – Frequências associadas às classificações dos candidatos na segunda e terceira fases do PSE do Curso de Estatística da UFPR



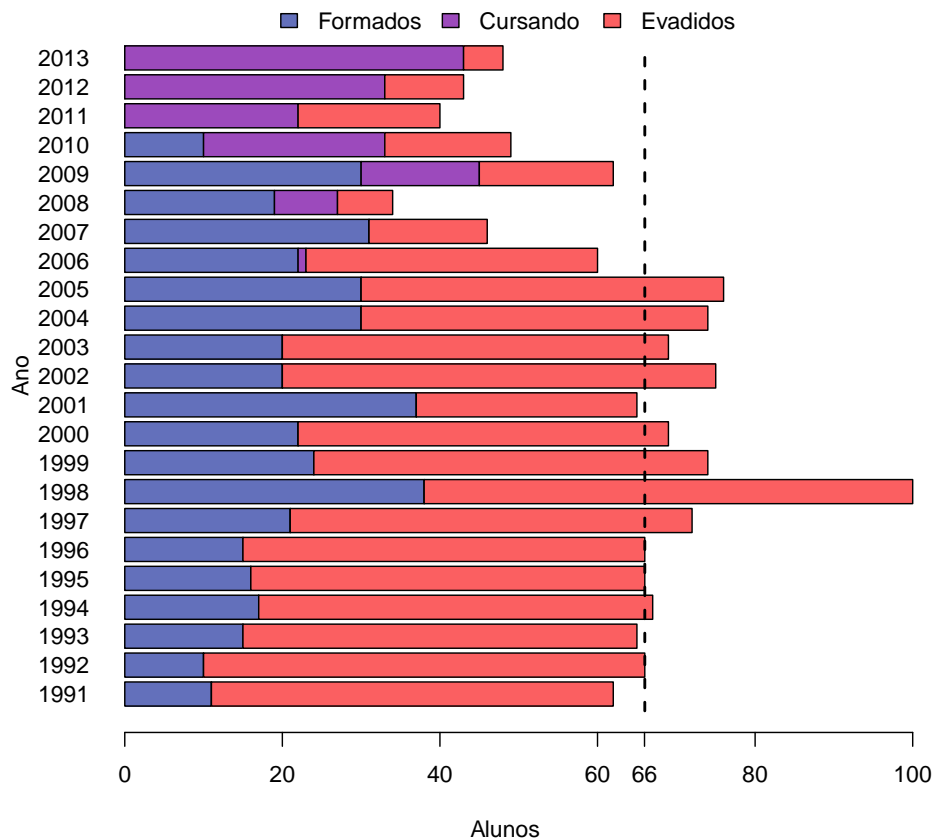
Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

aos conteúdos e depois avaliados, enquanto na 1ª e 2ª fases nem todos podem ter sido expostos a todo o conteúdo sendo avaliado, seja pela escola de ensino médio frequentada (pública ou privada) ou pela realização ou não de cursos preparatórios.

Quanto às informações sobre a evasão dos alunos após ingresso na universidade, tem-se na Figura 15 as frequências absolutas de formados e evadidos por ano, desde 1991 até 2013. A linha vertical pontilhada indica o número de vagas ofertadas anualmente pelo curso, no caso 66. A partir desta figura, nota-se que não houve um aumento considerável no número de formados a partir da implantação do PSE. Por exemplo, em 2004 e 2005, anos anteriores a implantação do PSE, se formaram 30 alunos. Em 2006, o número de formados foi inferior a este, o que também pode ser verificado para os anos de 2008 e 2011, uma vez a soma dos alunos formados e com o curso em andamento para estes anos ser inferior a 30. Quanto a 2009, há a possibilidade de o número de formados ser superior a 30, tendo em vista que há 30 formados e 15 com o curso em andamento. Vale ressaltar que 2009 foi o ano com o maior número de candidatos aprovados no PSE, 62. Dentre os alunos que ingressaram em 2010, o número de formados poderá chegar no máximo a 33. Quanto aos anos de 2012 e 2013, ainda não é possível dizer muito, a não ser que o número de formados será, provavelmente, inferior a 33 e 43, respectivamente.

A partir da Figura 15, é também perceptível notar que a quantidade de ingressos

Figura 15 – Número de alunos do Curso de Estatística da UFPR formados, evadidos ou com o curso em andamento - período de 1991 a 2013



Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo SIE da UFPR.

no curso diminuiu a partir de 2006. Esta variou, como mostra os dados na Tabela 2, de 34 (em 2008) a 62 (em 2009), com média de 48 e desvio-padrão de 9,5.

Tabela 2 – Candidatos aprovados no PSE da UFPR no período de 2006 a 2014 e correspondentes percentuais relativos ao número de vagas ofertadas anualmente por cada curso

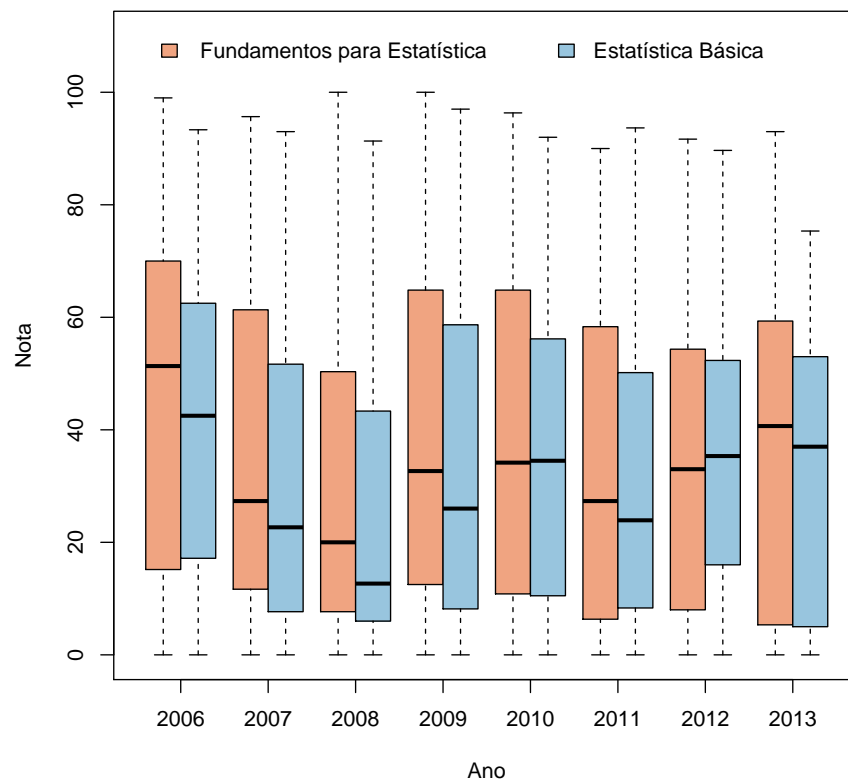
PSE	Estatística N 66 vagas		Matemática T 44 vagas		Matemática N 44 vagas		Mat. Industrial T 40 vagas	
	Aprovados	%	Aprovados	%	Aprovados	%	Aprovados	%
2006	60	90,9	44	100,0	40	90,9	28	70,0
2007	46	68,2	43	97,7	42	95,4	36	90,0
2008	34	51,5	44	100,0	40	90,9	40	100,0
2009	62	93,9	35	79,5	41	93,2	33	82,5
2010	49	74,2	39	88,6	16	36,4	32	80,0
2011	40	60,6	21	47,7	21	47,7	18	45,0
2012	43	65,1	29	65,9	19	43,2	17	42,5
2013	48	72,7	24	54,5	15	34,1	12	30,0
2014	40	60,6	22	50,0	24	54,5	10	25,0

Fonte: Elaborado pelos autores com informações do NC da UFPR.

Nota-se, a partir da Tabela 2, que a diminuição na quantidade de alunos que ingressaram no Curso de Estatística após a implantação do PSE e, em consequência, o não preenchimento das vagas ofertadas, também tem ocorrido nos outros dois cursos da UFPR que implantaram o PSE (Matemática e Matemática Industrial).

No Curso de Estatística, a diminuição na quantidade de ingressos tem sido decorrente, em parte, da elevada evasão durante a terceira fase do PSE (Figura 13), bem como pelo fato da nota mínima requerida para aprovação não estar sendo atingida por boa parte dos candidatos não evadidos (média das três melhores notas em cada uma das disciplinas deve atingir pelo menos 50 pontos, em uma escala de zero a 100), como pode ser observado a partir das notas dos alunos dispostas nos boxplots da Figura 16.

Figura 16 – Boxplots das notas finais obtidas pelos candidatos nas duas disciplinas cursadas na terceira fase do PSE do Curso de Estatística da UFPR

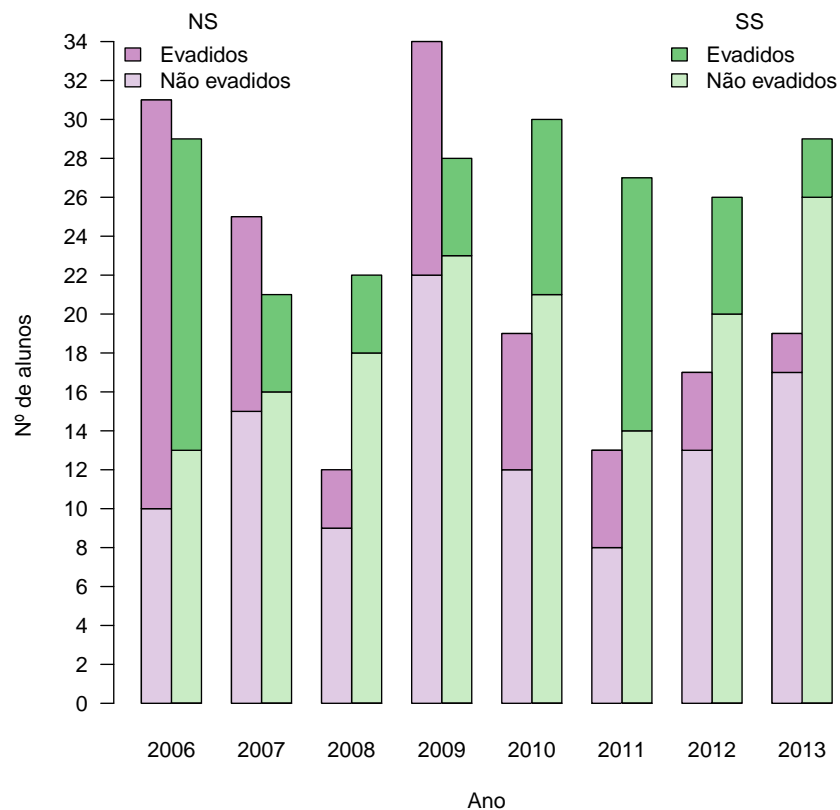


Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC da UFPR.

Com o intuito de complementar as informações dispostas nas Figuras 14 e 15, avaliou-se, por meio das informações mostradas na Figura 17, se os alunos selecionados na 2ª e 3ª fases vêm apresentando taxas de evasão durante o curso diferentes das daqueles que foram somente selecionados devido à 3ª fase. Na primeira coluna de cada ano têm-se as frequências absolutas de alunos selecionados devido à 3ª fase (NS), enquanto na segunda coluna, as de alunos selecionados em ambas as fases (SS). A parte mais escura de cada coluna representa o número de evadidos e a mais clara, o contrário. A partir desta figura, não é possível observar um padrão perceptível em relação aos dois grupos de

alunos, pois ambos apresentam percentuais de formados e evadidos por ano oscilantes, sem características marcantes. Isso mostra que os alunos com potencial para conclusão do curso estão distribuídos de modo heterogêneo entre a ordenação dos classificados, indicando que alunos selecionados em ambas as fases (SS) não vêm apresentando maior possibilidade de formatura do que os selecionados devido à terceira fase (NS). De acordo com esses resultados, não há, portanto, evidências de que a 3ª fase do PSE, sob o aspecto de seleção do aluno, esteja mostrando a efetividade que se esperava.

Figura 17 – Número de formados e evadidos de acordo com o ano de ingresso no curso e as classificações na segunda e terceira fases do PSE



Nota: NS = Candidatos que não seriam classificados na 2ª fase e foram classificados na 3ª fase.

SS = Candidatos que seriam classificados na 2ª fase e foram classificados na 3ª fase.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados fornecidos pelo NC e SIE da UFPR.

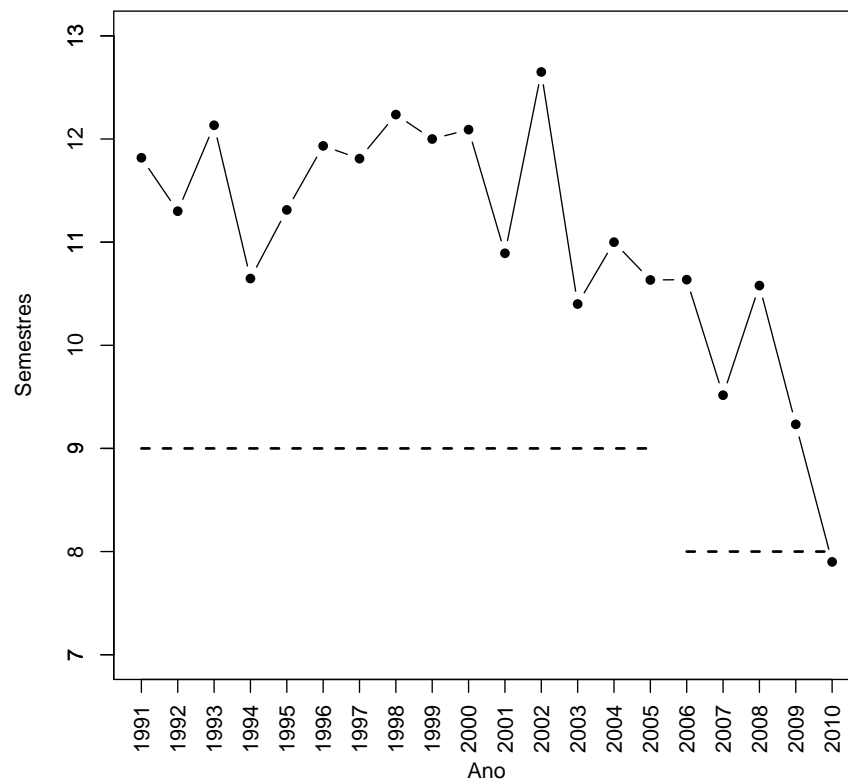
De modo geral, a elevada evasão observada durante o PSE do Curso de Estatística, o não preenchimento das vagas ofertadas e a evasão que continua sendo considerável após os alunos ingressarem no curso (Figura 15), nos leva a inferir que o objetivo da terceira fase do PSE (selecionar candidatos mais preparados e, em consequência, uma redução da evasão) não vem sendo atendido.

4.4 Desempenho dos Alunos do Curso de Estatística da UFPR

Mesmo não tendo sido observada uma diminuição perceptível nas taxas de evasão, o PSE pode estar de alguma maneira contribuindo para uma melhora na qualidade da formação dos alunos. Para averiguar esse aspecto, foram avaliadas duas medidas quantitativas as quais estão disponíveis na base de dados do SIE: o tempo até a conclusão do curso (formatura) e o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) dos alunos formados.

Quanto ao tempo até a conclusão do curso, uma diminuição deste tempo entre os alunos que ingressaram de 2006 em diante, poderia indicar que os mesmos estão apresentando menor dificuldade de transcorrer entre as disciplinas do curso do que os que ingressaram antes de 2006. Para avaliar tal premissa, foram obtidos os tempos médios até a formatura dos alunos formados que ingressaram no curso desde 1991 até 2010. Tais tempos estão na Figura 18. Nesta figura, o tempo recomendado para um aluno periodizado concluir o curso está representado pelas linhas pontilhadas. De 1991 a 2005 este tempo era de 9 semestres e de 2006 a 2010 de 8 semestres. Isto porque em 2006 ocorreu uma mudança no currículo do curso, como relatado na Seção 2.4, que passou a ter 8 semestres e não 9, como era de 1991 a 2005.

Figura 18 – Tempo médio até a formatura (em semestres) dos alunos formados que ingressaram no Curso de Estatística da UFPR de 1991 a 2010

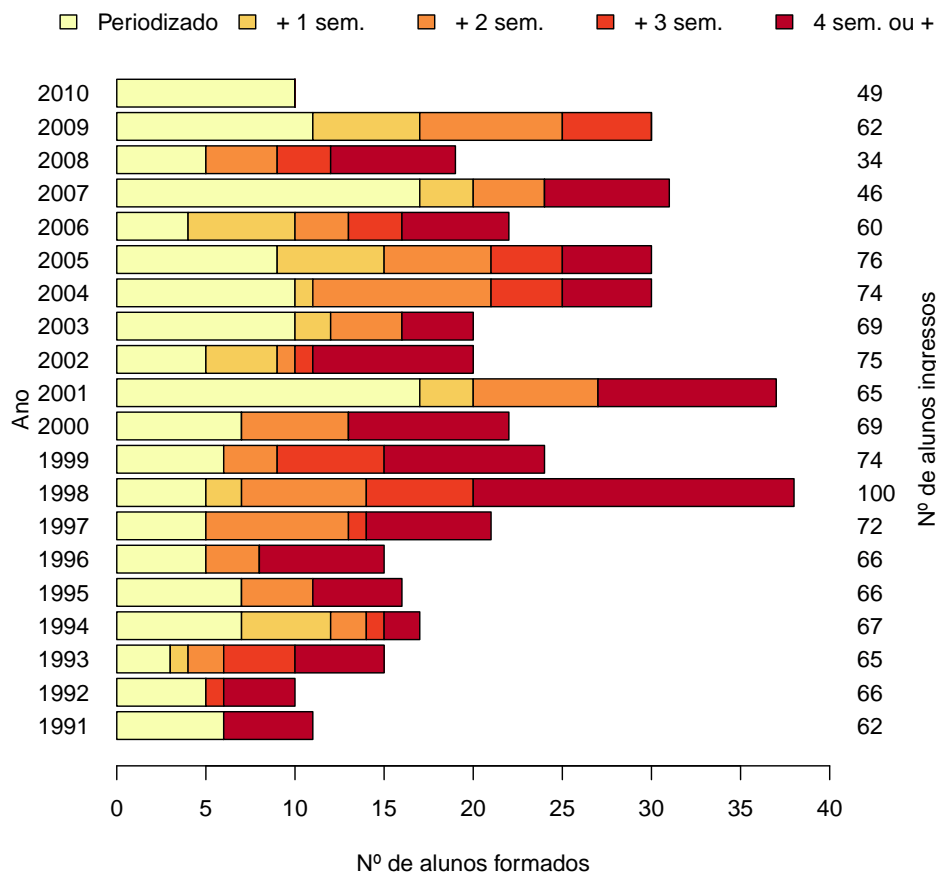


Nota: as linhas pontilhadas referem-se ao tempo recomendado para conclusão do curso.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do SIE da UFPR.

A partir da Figura 18, e levando-se em conta o tempo de integralização do curso, é possível perceber que não houve efetivamente uma queda no tempo até a formatura. Para o ano de 2010, as formaturas ocorridas até 2014 são apenas de alunos periodizados, daí o tempo médio de 8 semestres. Este tempo, contudo, sofrerá um acréscimo em função das formaturas dos alunos não periodizados que forem ocorrendo de 2015 em diante. O mesmo vale para os tempos médios correspondentes aos anos de 2008 e 2009, os quais ainda têm alunos cursando (Figura 15). Adicionalmente ao tempo médio até a formatura, a Figura 19 mostra, por ano de ingresso, quanto tempo (em semestres), além daquele estabelecido na periodização recomendada, os alunos demoraram para concluir o curso. Nesta figura, tem-se associado ao indicador "+1 sem." o número de alunos que necessitaram um semestre a mais, ao indicador "+2 sem.", dois semestres a mais, e assim por diante. No ano de 1991, por exemplo, 6 alunos se formaram depois de 9 semestres a partir do ingresso (periodizados) e os outros 5 (dos 11 formados) depois de 13 semestres ou mais. Novamente, o ano de 2010 é atípico, uma vez que até 31/12/2014 somente os alunos periodizados tiveram a possibilidade de concluir o curso.

Figura 19 – Tempo até a formatura dos alunos do Curso de Estatística da UFPR



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do SIE da UFPR.

De modo geral, as informações dispostas nas Figuras 18 e 19, indicam que o tempo até a formatura não sofreu diminuição substancial após 2006. Assim como para as

demais variáveis estudadas até o momento, o comportamento do tempo até a formatura não evidenciou um padrão que indique a existência de sua redução de acordo com o ano de ingresso. Este é, portanto, um indício de que, sob o aspecto formativo do aluno, a implantação da terceira fase também não está surtindo o efeito que se esperava.

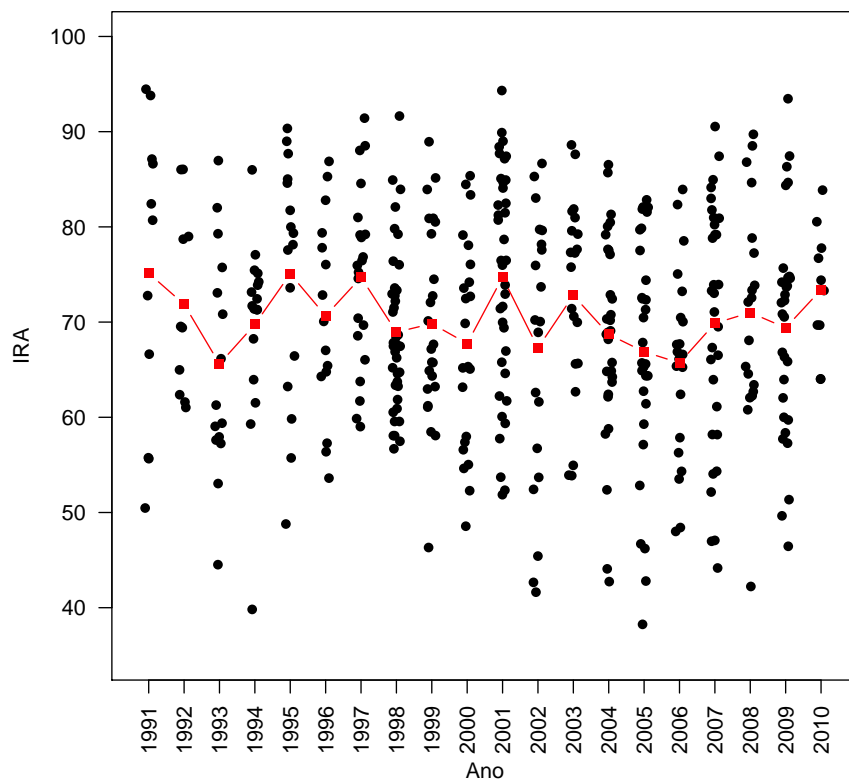
Quanto ao Índice de Rendimento Acadêmico (IRA), observar um possível acréscimo do mesmo entre os alunos formados que ingressaram de 2006 em diante, poderia ser um indício de que estes estão conseguindo absorver melhor o conteúdo das disciplinas do curso. O cálculo do IRA segue a mesma fórmula desde 1991, sendo esta dada por:

$$IRA = \frac{\sum(CH_d \times N_d)}{CH_t}$$

em que CH_d é a carga horária da disciplina, N_d é a nota na respectiva disciplina e CH_t é a carga horária total cadastrada no Histórico Escolar do aluno.

O IRA de todos os formados de acordo com o ano de seu ingresso no curso, assim como o IRA médio correspondente a cada ano (em vermelho), podem ser visualizados na Figura 20. Novamente, o ano de 2010 é atípico, tendo em vista que até 31/12/2014 há somente alunos formados periodizados, que usualmente possuem IRA maior.

Figura 20 – Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) dos alunos formados do Curso de Estatística da UFPR de acordo com o ano de ingresso



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do SIE da UFPR.

Desse modo, os resultados mostrados para as duas medidas quantitativas (tempo até formatura e IRA) utilizadas para comparar o desempenho dos alunos antes e após a implantação do PSE, nos levam a concluir que, sob o aspecto formativo dos alunos, a terceira fase também não está apresentando o impacto positivo esperado.

5 Considerações Finais

O objetivo que norteou este trabalho foi o de avaliar o PSE implantado no Curso de Estatística da UFPR em 2006. Em linhas gerais, esse processo é composto por três fases, sendo que: i) a 1ª fase tem caráter eliminatório e classificatório para a 2ª, sendo eliminados os que obtiverem nota zero nesta fase; ii) os convocados para a 2ª fase são os candidatos melhor classificados na 1ª fase, em "N" vezes o número de vagas do curso, com $N = 3$ se a relação candidato/vaga for ≤ 15 . Em sendo o número de inscritos inferior a N, passam para a 2ª fase todos os que não tiverem sido eliminados na 1ª fase e; iii) os convocados para 3ª fase cursam duas disciplinas específicas durante o primeiro semestre letivo do ano de ingresso, sendo eliminados os que não atingirem média igual ou superior a 50 pontos em uma das disciplinas (máximo de 100 pontos em cada disciplina).

A primeira vista, a realização do PSE é uma ideia atrativa, já que ao final da 3ª fase seria natural esperar aprovados melhor preparados, uma vez que por um semestre são ministradas aulas de revisão e conteúdos específicos do curso. Contudo, contrariando o senso comum, os resultados obtidos nesse trabalho não evidenciaram a melhora esperada.

Primeiramente, os índices elevados de evasão registrados na 3ª fase do PSE, assim como o desempenho abaixo do esperado nas disciplinas cursadas nessa fase, mostraram as dificuldades dos candidatos quanto ao entendimento do conteúdo a que foram expostos, o que sugere possíveis deficiências na formação prévia dos mesmos. Por outro lado, a evasão envolve diversos fatores, sendo difícil avaliar suas causas. Contudo, dificuldades com o conteúdo das disciplinas e/ou a identificação de não afinidades com o curso, podem estar dentre as causas que levaram à evasão.

Quanto ao número de formados, também não foi possível concluir que o aumento tenha sido grande após a implantação do PSE. Para tanto, observou-se, por exemplo, que no período de 2001 a 2005 (5 anos anterior ao PSE) ocorreram 137 formaturas entre os que ingressaram por vestibular, o que corresponde a 41,51% das 330 vagas ofertadas no período (66 vagas por ano). Por outro lado, 115 formaturas ocorreram dentre os que ingressaram por vestibular no período de 2006 a 2010 (primeiros 5 anos do PSE), podendo ocorrer no máximo mais 43 formaturas (total de matriculados dos que ingressaram nesse período). Isso corresponderia a $158/330 = 47,88\%$ das 330 vagas ofertadas o que, em consequência, resultaria em aproximadamente 6% a mais de formados.

Quanto ao perfil dos candidatos e alunos do Curso de Estatística, também se acreditava em mudanças após a implantação do PSE. Contudo, exceção ao ingresso de um percentual pouco maior de alunos mais jovens entre 2006 a 2013, não foram observadas mudanças marcantes ao longo do período de 1974 a 2013. Além disso, tendo em vista a distribuição geográfica dos Cursos de Graduação em Estatística no Brasil (Figura 1), espera-se que este perfil se mantenha similar, uma vez que os candidatos tendem a optar

por cursos localizados próximos ao do seu Estado e cidade de origem.

Por fim, após a implantação da 3ª fase, tanto o rendimento acadêmico quanto o tempo até a formatura continuaram oscilantes e similares ao do período anterior ao da implantação do PSE. Também se observou que tanto os candidatos que não seriam aprovados na 2ª fase, mas foram na 3ª, quanto os que seriam aprovados na 2ª fase e foram na 3ª, apresentaram índices de evasão semelhantes durante o curso.

De modo geral, os resultados apresentados levam a crer que os motivos relacionados à evasão e ao desempenho dos alunos, seja ele medido em termos do rendimento acadêmico ou do tempo até a formatura, estão além do que o PSE teria capacidade de aprimorar. Uma possível explicação reside no fato de que o Curso de Estatística e a profissão não são muito conhecidos do público geral, o que pode refletir a sua baixa procura (Tabela 1). Dessa forma, o material humano que concorre as vagas é, em muitos casos, pouco qualificado para poder acompanhar o curso de maneira satisfatória. Isso leva a pensar que uma melhor divulgação do curso, da profissão e do vasto mercado de trabalho disponível para os Estatísticos, poderia acarretar uma maior concorrência pelas vagas do curso e, conseqüentemente, candidatos com uma formação mais sólida. Além disso, o desempenho na universidade pode ser compreendido como o resultado de inúmeros fatores biológicos, econômicos e sociais de um indivíduo. Dessa forma, o processo seletivo tenta resumir toda essa informação em um único número, que será usado para classificar os candidatos. Esta é uma simplificação considerável, que naturalmente será imperfeita.

Some-se a essa discussão o fato de que, ao comparar a relação candidato/vaga do Curso de Estatística (Tabela 1 e Anexo G) e a quantidade de candidatos que são convocados para a 2ª e 3ª fases, tem-se que praticamente todos os candidatos que se inscrevem para concorrer a uma das vagas do curso têm sido convocados para a 3ª fase do PSE; a exceção são os que obtiveram nota zero em uma das fases anteriores. Sendo assim, não está ocorrendo, efetivamente, seleção de candidatos nas duas primeiras fases. Em face desse cenário, torna-se importante a discussão de alternativas viáveis.

Entretanto, para a discussão dessas alternativas, também é relevante a participação tanto dos docentes quanto dos discentes do curso, tendo em vista que há outros aspectos que devem ser considerados nessa discussão além dos apresentados nesse trabalho. Nesse sentido, para conhecer a percepção dos discentes do Curso de Estatística em relação a 3ª fase do PSE, foi realizada uma pesquisa *on-line* sobre o tema (ANEXO F), que contou com a participação de 72 alunos e ex-alunos. Curiosamente, a percepção mencionada é, no geral, muito positiva. A maioria dos respondentes (78%) afirmou saber como funcionava o PSE antes de ingressar no curso e 94% afirmaram não ter pensado em desistir de fazer o Curso de Estatística devido ao PSE. Aproximadamente 70% também afirmaram que o PSE os deixou mais seguros quanto à escolha do curso. Ainda, em torno de 80% relatou conhecimento prévio "de algumas coisas" ou "praticamente nada" do conteúdo abordado nas disciplinas, sugerindo a existência de deficiências na formação prévia

dos mesmos. Quanto ao nível de dificuldade do conteúdo das disciplinas, o de uma delas foi considerado mais difícil. Apenas 16% consideraram ter sido fácil o conteúdo da disciplina Estatística Descritiva e Inferencial Básica (74% considerou médio). Já quanto ao conteúdo da disciplina Fundamentos Básicos, 37% considerou fácil e 56% médio. A maioria (84%) também afirmou que o conteúdo das disciplinas os auxiliou no entendimento de outras disciplinas do curso e 54% disseram se recordar de boa parte do conteúdo.

No questionário da pesquisa realizada foi também incluída uma questão aberta para que os alunos e ex-alunos tivessem a oportunidade de expressar suas respectivas opiniões sobre o PSE de uma maneira mais livre. De modo geral, os respondentes relataram em suas opiniões que consideram o PSE uma proposta válida por acreditarem que este realmente seleciona e prepara melhor os candidatos para o curso. Consideram também que a 3ª fase oferece aos candidatos uma oportunidade de estes terem uma visão geral do curso, assim como das dificuldades que irão encontrar caso sejam selecionados. Ressalta-se, no entanto, que essa percepção do PSE reflete a opinião apenas dos aprovados. Os não aprovados e evadidos podem certamente ter uma percepção diferente.

Do que foi apresentado, tanto a redução do número de convocados para a 3ª fase do PSE, quanto a não realização da 3ª fase, mantendo-se, contudo, as disciplinas desta fase no primeiro semestre do currículo do Curso de Estatística, são sugestões de mudanças que poderiam nortear uma possível discussão sobre o PSE.

Anexos

ANEXO A – Currículo do Curso de Estatística da UFPR 1991 - 2005

	CH SEMANAL	CH SEMESTRE
1º semestre		
CE202 Estatística Geral I	4	60
CE204 Cálculo de Probabilidades I	4	60
CI228 Laboratório de Informática I	4	60
CM007 Cálculo com Geometria Analítica I	4	60
CM030 Noções de Lógica	4	60
2º semestre		
CE203 Estatística Geral II	4	60
CE205 Cálculo de Probabilidades II	4	60
CI208 Programação de Computadores	4	60
CM005 Álgebra Linear	4	60
CM008 Cálculo com Geometria Analítica II	4	60
3º semestre		
CE206 Cálculo de Probabilidades III	4	60
CI209 Inferência Estatística I	4	60
CE223 Estatística Computacional	4	60
CM015 Análise Matemática I	4	60
Optativa	4	60
4º semestre		
CE211 Processos Estocásticos	4	60
CE210 Inferência Estatística II	4	60
CI202 Métodos Numéricos	4	60
CM224 Pesquisa Operacional I	4	60
Optativa	4	60
5º semestre		
CE050 Estatística não Paramétrica	4	60
CE207 Técnicas de Amostragem I	4	60
CI212 Análise de Correlação e Regressão	4	60
CM213 Planejamento de Experimentos I	4	60
Optativa	4	60
6º semestre		
CE208 Técnicas de Amostragem II	4	60
CE214 Planejamento de Experimentos II	4	60
CE215 Análise de Dados Discretos	4	60
CE216 Análise de Regressão	4	60
Optativa	4	60
7º semestre		
CE217 Análise Multivariada I	4	60
CE219 Controle Estatístico de Qualidade	4	60
CE220 Técnicas de Pesquisa	6	90
CE023 Demografia	4	60
Optativa	4	60
8º semestre		
CE017 Análise das Séries Temporais	4	60
CE218 Análise Multivariada II	4	60
CE228 Laboratório de Estatística I	6	90
Optativa	4	60
Optativa	4	60
9º semestre		
CE221 Análise Exploratória de Dados	4	60
CE229 Laboratório de Estatística II	12	180

ANEXO B – Currículo do Curso de Estatística da UFPR 2006 - 2010

CÓDIGO	DISCIPLINA	C.H. SEMANAL			CRÉD. TOT	PRÉ-REO,
		AT	AP	EST		
1° Semestre						
CE065	Elementos Básicos para Estatística	06	00	00	06	06
CE067	Estatística Descritiva e Inferencial	06	00	00	06	06
	Total				20	
2° Semestre						
CE068	Cálculo de Probabilidades A	04	00	00	04	04 CE065
CM041	Cálculo I	06	00	00	06	06
CE066	Aplicações de Estatística	04	00	00	04	04
CI208	Programação de Computadores	04	00	00	04	04
CM005	Álgebra Linear	04	00	00	04	04 CE065
	Total				20	
3° Semestre						
CE201	Inferência Estatística I	04	00	00	04	04 CE067+CE068
CE069	Cálculo de Probabilidades B	04	00	00	04	04 CM041 +CE065
CE223	Estatística Computacional	04	00	00	04	04 CE067
CM042	Cálculo II	06	00	00	06	06 CM041
CM224	Pesquisa Operacional 1	04	00	00	04	04
	Total				20	
4° semestre						
CE210	Inferência Estatística II	04	00	00	04	04 CE209+CE069
CI202	Métodos Numéricos	04	00	00	04	04 CM1041
CE219	Controle Estatístico de Qualidade	04	00	00	04	04 CE067
CE220	Técnicas de Pesquisa	04	02	00	06	05
	Optativa 1	04	00	00	04	04
	Total				20	
5° semestre						
CE070	Técnicas de Amostragem	04	00	00	04	04 CE210
CED1J	Análise de Regressão Linear	04	00	00	04	04 CE210+0+I005
CE214	Planejamento de Experimentos II	04	00	00	04	04 CE210
CE050	Estatística Não Paramétrica	04	00	00	04	04 CE067
SA094	Gestão da Qualidade	02	00	00	02	02
	Optativa 2	04	00	00	04	04
	Total				20	
6° semestre						
CE017	Análise das Séries Temporais	04	00	00	04	04 C E071
CE073	Análise de Dados Categóricos	04	00	00	04	04 CE071+CE050
CE074	Controle de Processos Industriais	04	00	00	04	04 CE213
ICE225	Modelos Lineares Generalizados'	04	00	00	04	04 CE011
	Optativa 3	04	00	00	04	04
	Total				20	
7° semestre						
CE072	Teoria do Risco	04	00	00	04	04 CE069
CE075	Análise de Dados Longitudinais	04	00	00	04	04 CE071
CE076	Análise Multivanada	04	00	00	04	04 CE011
CE077	Análise de Sobrevida	04	00	00	04	04 CE071
	Optativa 4	04	00	00	04	04
	Total				20	
8° semestre						
CE078	Laboratório de Estatística	00	20	00	20	10 Todas As obrigatórias

ANEXO C – Currículo do Curso de Estatística da UFPR 2011 - atual

PERIODIZAÇÃO RECOMENDADA

1o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE080	Fundamentos Básicos para Estatística	120	8	8	0	0	8	---
CE081	Estatística Descritiva e Inferencial Básica	120	8	8	0	0	8	---
	Total	240	16	16	0	0	16	

2o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CM041	Cálculo I	90	6	6	0	0	6	---
CM045	Geometria Analítica I	60	4	4	0	0	4	---
CE082	Seminários	30	2	2	0	0	2	---
CE083	Estatística Computacional I	60	4	2	2	0	3	CE081
CI240	Fundamentos de Programação	60	4	4	0	0	4	---
	Total	300	20	18	2	0	19	

3o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CM042	Cálculo II	90	6	6	0	0	6	CM041
CM005	Álgebra Linear	60	4	4	0	0	4	CM045
CE084	Probabilidade A	90	6	6	0	0	6	CM041
CI202	Métodos Numéricos	60	4	2	2	0	3	CI240
	Total	300	20	18	2	0	19	

4o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE085	Estatística Inferencial	90	6	6	0	0	6	CE084 CM042
CE086	Métodos de Amostragem	90	6	6	0	0	6	CE084
TP052	Pesquisa Operacional	60	4	4	0	0	4	CM005 CI202
CE087	Probabilidade B	60	4	4	0	0	4	CE084 CM042
	Total	300	20	20	0	0	20	

5o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE071	Análise de Regressão Linear	60	4	4	0	0	4	CE085 CM005
CE219	Controle Estatístico de Qualidade	60	4	4	0	0	4	CE085
CE222	Processos Estocásticos Aplicados	60	4	4	0	0	4	CE087
CE213	Planejamento de Experimentos I	60	4	4	0	0	4	CE085
	Optativa 1	60	4	4	0	0	4	
	Total	300	20	20	0	0	20	

ANEXO C – Continuação

6o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE073	Análise de Dados Categóricos	60	4	4	0	0	4	CE071 e Co-Requisito: CE050
CE089	Estatística Computacional II	60	4	4	0	0	4	CE083 CE085
CE225	Modelos Lineares Generalizados	60	4	4	0	0	4	CE071
CE050	Estatística Não Paramétrica	60	4	4	0	0	4	CE085
CE074	Controle de Processos Industriais	60	4	4	0	0	4	CE213
	Total	300	20	20	0	0	20	

7o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE072	Teoria do Risco	60	4	4	0	0	4	CE087
CE090	Métodos Estatísticos Multivariados	90	6	6	0	0	6	CE071
CE091	Métodos de Pesquisa	60	4	4	0	0	4	CE086
CE077	Análise de Sobrevida	60	4	4	0	0	4	CE071
	Optativa 2	60	4	4	0	0	4	
	Total	330	22	22	0	0	22	

8o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE075	Análise de Dados Longitudinais	60	4	4	0	0	4	CE071
CE017	Análise de Séries Temporais	60	4	4	0	0	4	CE222 CE225
CE092	Extensões de Modelos de Regressão	60	4	4	0	0	4	CE225 CE073
CE093	Laboratório A	90	6	0	6	0	3	CE050 CE072 CE074 CE077 CE090 CE091
	Optativa 3	60	4	4	0	0	4	
	Total	330	22	16	6	0	19	

9o. SEMESTRE

Código	Disciplina	CHT	CHS	AT	AP	EST	CRED	Pré Requisito
CE094	Laboratório B	180	12	0	12	0	6	CE017 CE075 CE092 CE093
	Optativa 4	60	4	4	0	0	4	---
	Optativa 5	60	4	4	0	0	4	---
	Total	300	20	8	12	0	14	

ANEXO D – Atividades Formativas do Curso de Estatística 2006 - 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESTATÍSTICA

REGULAMENTAÇÃO 01/2009 PARA ATIVIDADES FORMATIVAS COMPLEMENTARES
(Graduação) = 100 horas

O Colegiado do Curso de Estatística, no uso de suas atribuições e considerando:

- a) A Resolução 30/05-CEPE - que estabelece o currículo pleno do Curso de Estatística do Setor de Ciências Exatas
- b) A obrigatoriedade das 100 horas para o Curso de Estatística, conforme as novas diretrizes curriculares;

REGULAMENTA:

Art. 1º) Serão consideradas Atividades Formativas – Complementares: estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, podendo ser reconhecidos:

- a) Monitorias
- b) Estágios não obrigatórios;
- c) Atividades de Pesquisa;
- d) Atividades de Extensão;
- e) Participação como Bolsista do PET;
- f) Participação em seminários, jornadas, congressos, eventos, simpósios, cursos e atividades afins;
- g) Cursos realizados/ministrados em áreas relacionadas a Formação de Estatístico;
- h) Participação em Programas de Voluntariado Acadêmico (PVA);

Art. 2º) Para a comprovação das respectivas 100 (cem) horas o acadêmico interessado deverá reunir TODOS os documentos (comprovantes) e apresentá-los, sob a forma de memorial descritivo, à Comissão Orientadora de Estágio (COE), para a convalidação dos créditos / horas.

Art. 3º) O memorial descritivo deverá, OBRIGATORIAMENTE, conter as seguintes informações:

- a) Capa
- b) Nome do acadêmico
- c) Título
- d) Turma
- e) Ano
- f) Sumário
- g) Listar todas as atividades realizadas (ordem alfabética) e as respectivas páginas em que se encontram os comprovantes
- h) Comprovantes (conforme ordem do sumário)
- i) Incluir TODOS os comprovantes possíveis, a fim de evitar dúvidas quanto a validades dos documentos / atividades realizadas.
- j) Não incluir documentos originais. TODOS os documentos incluídos no Memorial Descritivo devem ser cópias. Caso a COE tenha dúvidas quanto à validade de algum comprovante, entrará em contato com o acadêmico, que deverá apresentar o documento original.
- k) Encadernar com espiral e capa plástica transparente (frontal).

Art. 4º) Uma vez entregue o Memorial Descritivo para a COE, não será permitida a alteração ou inclusão de documentos.

§ Único) Caso o acadêmico desejar incluir outros documentos no documento já entregue à COE, deverá retirar Memorial Descritivo (atual), reorganizá-lo com os novos documentos (conforme Art. 3º acima) e entregar novamente à COE, entrando no final da fila dos processos que estão para análise.

Art. 5º) Todo o documento entregue à COE para análise e parecer, visando a validação das **Atividades Formativas - Complementares**, deverão ser encaminhadas com um antecedência mínima de 30 dias úteis, sendo que a COE emitirá o seu parecer até 60º dia após a data de protocolo.

§ Único) Nenhum documento será analisado fora dos prazos acima. A COE seguirá o cronograma mensal de reuniões, a fim de emitir o parecer dos pedidos encaminhados dentro dos prazos acima mencionados.

Art. 6º) Os casos não previstos nesta Regulamentação, serão apreciados e decididos pela COE.

Esta Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso de Estatística.

Curitiba, 10 de dezembro de 2009.

ANEXO E – Atividades Formativas do Curso de Estatística 2011 - atual



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESTATÍSTICA

Regulamentação 01/2012 – Atividades Formativas Complementares

O Colegiado do Curso de Estatística, no uso de suas atribuições e considerando

- a) A Resolução 70/04 – CEPE, que dispõe sobre as atividades formativas na flexibilização dos currículos dos cursos de graduação e de ensino profissionalizante da UFPR;
- b) A Resolução 87/10 – que estabelece o currículo do Curso de Estatística do setor de Ciências Exatas;
- c) A obrigatoriedade de 300 horas de atividades formativas para o Curso de Estatística, conforme as novas diretrizes curriculares.

REGULAMENTA

Art 1º - Constituem-se Atividades Formativas Complementares, com direito a reconhecimento e contabilização das correspondentes cargas horárias, as seguintes atividades:

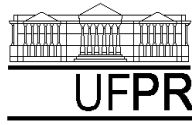
- I – Disciplinas eletivas;
- II – Estágios não obrigatórios;
- III – Atividades de monitoria;
- IV – Atividades de pesquisa;
- V – Atividades de extensão;
- VI – Atividades em educação a distância (EAD);
- VII – Atividades de representação acadêmica;
- VIII – Atividades culturais;
- IX – Participação em seminários, jornadas, congressos, eventos, simpósios, cursos e atividades afins;
- X – Participação no Programa Especial de Treinamento;
- XI – Participação em projetos ligados à licenciatura;
- XII – Participação em oficinas didáticas;
- XIII – Participação em programas de voluntariado;
- XIV – Participação em programas e projetos institucionais;
- XV – Participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente como tal pela UFPR.

Art. 2º - As atividades formativas complementares devem ser realizadas no decorrer do curso de graduação em Estatística.

Art 3º - Da composição da carga horária de atividades formativas exige-se o mínimo de duas atividades de naturezas distintas, segundo a classificação apresentada no Artigo 1º.

Art 4º - Caberá ao aluno encaminhar à Comissão Permanente de Acompanhamento de Atividades Formativas (CPAAF) do Curso de Estatística o memorial descritivo das atividades realizadas, acompanhado

ANEXO E – Continuação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESTATÍSTICA

de TODOS os documentos comprobatórios, observando a data limite a ser fixada pela CPAAF.

Art 5º - O memorial descritivo deverá, OBRIGATORIAMENTE, conter as seguintes informações:

- a) Capa;
- b) Nome do acadêmico;
- c) Título;
- d) Turma;
- e) Ano;
- f) Sumário;
- g) Listar todas as atividades realizadas (ordem alfabética) e as respectivas páginas em que se encontram os comprovantes;
- h) Comprovantes (conforme ordem do sumário);
- i) Incluir todos os comprovantes possíveis, a fim de evitar dúvidas quanto à validade dos documentos/atividades realizadas;
- j) Não incluir documentos originais. TODOS os documentos incluídos no Memorial Descritivo devem ser cópias. Caso a comissão tenha dúvidas quanto à veracidade de algum comprovante, entrará em contato com o acadêmico, que deverá apresentar o documento original;
- k) Encadernar com espiral e capa plástica transparente (frontal).

Art 6º - Uma vez entregue o memorial à CPAAF, não será permitida sua modificação, bem como a inclusão de documentos, após a data limite. Caso o aluno deseje modificar seu memorial descritivo (ou incluir novos documentos) após sua entrega à CPAAF, mas anteriormente à data limite, deverá solicitar à CPAAF sua devolução, reorganizá-lo (conforme Artigo 5º) e entregá-lo novamente antes da data limite;

Art 7º - Caberá à CPAAF do Curso de Estatística decidir pela validação ou não das atividades formativas, e conseqüente contabilização da carga horária, com base no memorial descritivo e nos respectivos documentos comprobatórios, fundamentado na presente regulamentação e nas resoluções pertinentes.

Art 8º - No caso de transferências de alunos de outros cursos da UFPR ou de outras instituições, caberá à comissão analisar e decidir pela validação ou não, e conseqüente contabilização de horas, de atividades formativas realizadas na instituição ou curso de origem.

Art 9º - Os casos não previstos nesta Regulamentação serão apreciados e decididos pela CPAAF.

Este regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado de Curso de Estatística.

ANEXO F – Pesquisa sobre o PSE do Curso de Estatística da UFPR

*Obrigatório

1. Ao optar pelo Curso de Estatística você tinha conhecimento de como funcionava o PSE? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

2. Você pensou em desistir de fazer o Curso de Estatística devido ao PSE? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

3. Você acha que o PSE te deixou mais seguro quanto à escolha do Curso de Estatística? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

4. Quanto aos tópicos abordados nas duas disciplinas do PSE, você já tinha conhecimento prévio: *

- a) De quase tudo
- b) De boa parte
- c) De algumas coisas
- d) Nada ou praticamente nada
- e) Não sei opinar

5. Considera que foi positivo rever os tópicos abordados nas duas disciplinas do PSE os quais já tinha conhecimento prévio? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

6. O nível de dificuldade do conteúdo da disciplina Estatística Descritiva e Inferencial Básica (conceitos básicos, noções de probabilidade, análise combinatória) ministrada no PSE pode ser classificado, na sua opinião, como: *

ANEXO F – Continuação

- a) Fácil
- b) Médio
- c) Difícil
- d) Não sei opinar

7. O nível de dificuldade do conteúdo da disciplina Fundamentos Básicos para Estatística (revisão de matrizes e funções) ministrada no PSE pode ser classificado, na sua opinião, como: *

- a) Fácil
- b) Médio
- c) Difícil
- d) Não sei opinar

8. Quanto ao conteúdo abordado nas duas disciplinas do PSE, você se recorda: *

- a) De quase tudo
- b) De boa parte
- c) De algumas coisas
- d) Nada ou praticamente nada
- e) Não sei opinar

9. O conteúdo da disciplina Fundamentos Básicos para Estatística te auxiliou no entendimento de outras disciplinas do Curso de Estatística (ex.: Geometria Analítica, Álgebra Linear e Cálculo)? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

10. O conteúdo da disciplina Estatística Descritiva e Inferencial Básica te auxiliou no entendimento de outras disciplinas do Curso de Estatística? *

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei opinar

11. Com que frequência utiliza ou utilizou o material do PSE (anotações, caderno, apostilas, etc.) para auxiliar no entendimento do conteúdo de outra disciplina do Curso de Estatística? *

- a) Muitas vezes
- b) Algumas vezes

ANEXO F – Continuação

- c) Nunca
d) Não sei

12. Na sua opinião, o PSE seleciona os candidatos de forma justa? *

- a) Sim
b) Não
c) Não sei opinar

13. No espaço a seguir apresente comentários gerais sobre o PSE. (ex.: qualidade das aulas, relevância do processo seletivo, avaliações, etc.)

Tabela 3 – Frequências e percentual de respondentes nas alternativas da pesquisa sobre o PSE

Pergunta	Alternativa									
	a	%	b	%	c	%	d	%	e	%
1	55	76,4%	15	20,8%	2	2,8%	-	-	-	-
2	4	5,6%	67	93,1%	1	1,4%	-	-	-	-
3	47	65,3%	19	26,4%	6	8,3%	-	-	-	-
4	4	5,6%	12	16,7%	43	59,7%	12	16,7%	1	1,4%
5	65	90,3%	4	5,6%	3	4,2%	-	-	-	-
6	11	15,6%	53	73,6%	6	8,3%	2	2,8%	-	-
7	25	34,5%	40	55,6%	5	6,9%	2	2,8%	-	-
9	21	29,2%	38	52,8%	11	15,3%	1	1,4%	1	1,4%
10	63	87,5%	7	9,7%	2	2,8%	-	-	-	-
11	60	83,3%	7	9,7%	5	6,9%	-	-	-	-
12	52	72,2%	8	11,1%	12	16,7%	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores com informações colhidas pela pesquisa sobre o PSE.

ANEXO G – Relação candidato vaga do Curso de Estatística da UFPR por ano

Tabela 4 – Relação candidato vaga do Curso de Estatística da UFPR por ano

Ano	c/v	Ano	c/v
1974	2,50	1995	1,41
1975	1,56	1996	3,15
1976	1,34	1997	1,52
1977	1,22	1998	5,56
1978	1,66	1999	2,88
1979	1,30	2000	5,58
1980	2,34	2001	3,70
1981	1,98	2002	4,56
1982	4,00	2003	4,73
1983	3,18	2004	3,15
1984	2,40	2005	2,56
1985	2,47	2006	2,59
1986	3,20	2007	4,91
1987	3,30	2008	3,59
1988	2,45	2009	3,58
1989	-	2010	2,18
1990	-	2011	3,06
1991	0,88	2012	2,27
1992	3,26	2013	2,33
1993	1,65	2014	2,55
1994	4,05		

Fonte: Elaborado pelos autores com dados disponibilizados em [Sganzerla \(2001\)](#) e pelo NC da UFPR.

Referências

- BRASIL. Decreto nº 8.659, de 5 de Abril de 1911. *Diário Oficial da União*. Brasília, Brasil: Poder Executivo, 06 abr. 1911, Seção 1, p. 3983.
- BRASIL. Decreto nº 79.298, de 24 de Fevereiro de 1977. *Diário Oficial da União*. Brasília, Brasil: Poder Executivo, 25 fev. 1977, Seção 1, p. 2228.
- BRASIL. Decreto nº 99.490, de 30 de Agosto de 1990. *Diário Oficial da União*. Brasília, Brasil: Poder Executivo, 31 ago. 1990, Seção 1, p. 16612.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. *Estatística Básica*. 6. ed. São Paulo, Brasil: Saraiva, 2010. 540 p.
- INEP. *Censo da Educação Superior 2013 - CenSup*. 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/matriculas-no-ensino-superior-crescem-3-8>.
- MARTINS, A. C. P. Ensino Superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. *Acta Cirúrgica Brasileira*, scielo, v. 17, p. 04 – 06, 2002. ISSN 0102-8650. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900001&nrm=iso>.
- MARTINS, C. B. A Reforma Universitária de 1968 e a Abertura para o Ensino Superior Privado no Brasil. *Educação & Sociedade*, scielo, v. 30, p. 15 – 35, 04 2009. ISSN 0101-7330. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302009000100002&nrm=iso>.
- MARTINS, G. O.; ROCHA, S. H. *Evasão e Tempo de Permanência no Curso de Estatística da Universidade Federal do Paraná: um estudo sobre os alunos que ingressaram no período de 1991 a 2011*. 79 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <http://www.coordest.ufpr.br/wp-content/uploads/2013/04/TCC_GeraldoSilvana_2011.pdf>.
- PRADO, F. D. *Acesso e Evasão de Estudantes na Graduação: a situação do curso de física da usp*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 1990.
- R CORE TEAM. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria, 2014. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>.
- ROSEVICS, B.; PRADO, E. B. *Estudo Sobre a Evasão e o tempo até a Formatura dos Alunos do Curso de Estatística da UFPR*. 32 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de

Curso) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS. *Setor de Ciências Exatas*. 2015. Disponível em: [<http://www.exatas.ufpr.br/portal/engprod/>](http://www.exatas.ufpr.br/portal/engprod/).

SGANZERLA, N. M. Z. *Aspectos Relevantes da Estatística e a Evasão de Estudantes no Curso de graduação em Estatística da UFPR*. 285 p. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil, 2001.

SLOMP, M. G. F. *Estudo da Evasão de alunos do Curso de Estatística da UFPR*. Dissertação (Mestrado), Curitiba, 1984.

UFPR. *A mais Antiga do Brasil*. 2015. Disponível em: [<http://www.ufpr.br/portafulpr/a-mais-antiga-do-brasil/>](http://www.ufpr.br/portafulpr/a-mais-antiga-do-brasil/).