



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

EMANUEL TIAGO DIAS WANGHON

A Política de cotas na Universidade Federal do Pará no período de 2014 até 2023 no desempenho acadêmico dos discentes do Instituto de Ciências Biológicas.

Belém - PA
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

EMANUEL TIAGO DIAS WANGHON

A Política de cotas na Universidade Federal do Pará no período de 2014 até 2023 no desempenho acadêmico dos discentes do Instituto de Ciências Biológicas.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada. Área de Concentração: Economia Aplicada ao Setor Público.

Prof. Dr. José Nazareno Araújo dos Santos.

Belém - PA
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

W246p WANGHON, EMANUEL TIAGO.
A POLÍTICA DE COTAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO PARÁ NO PERÍODO DE 2014 ATÉ 2023 NO
DESEMPENHO ACADÊMICO DOS DISCENTES DO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. / EMANUEL
TIAGO WANGHON. — 2025.
120 f.

Orientador(a): Prof. Dr. José Nazareno Araújo dos
Santos
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-
Graduação em Economia, Belém, 2025.

1. desempenho acadêmico. 2. cotas. 3.
investimentos públicos. I. Título.

CDD 016.33

**A POLÍTICA DE COTAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ NO PERÍODO
DE 2014 ATÉ 2023 NO DESEMPENHO ACADÊMICO DOS DISCENTES DO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de Mestre em Economia Aplicada, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada (PPGEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Belém (PA), 29 de outubro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Nazareno Araújo dos Santos
Orientador – Membro Interno

Prof. Dr. Douglas Alcântara Alencar
Membro Interno

Prof. Dr. Leandro Morais de Oliveira
Membro Interno

Prof.^a Dr.^a Marileide Morais Alves dos Santos
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho representa não apenas o resultado de dedicação e esforço, mas também o reflexo do apoio, incentivo e colaboração de muitas pessoas que, de diferentes formas, contribuíram para que este objetivo fosse alcançado. A todas elas, registro minha mais sincera gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e serenidade concedidas em cada etapa desta caminhada. Por sustentar minha fé, renovar minha esperança e iluminar os caminhos diante dos desafios.

Ao meu pai, Wilkens, e à minha mãe, Rosa, pelo amor incondicional, pelo apoio constante e por sempre acreditarem no meu potencial. À minha companheira Sara, pelo amor, paciência e suporte em todos os momentos, nas dificuldades e nas conquistas. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada do Instituto de Ciências Sociais da Universidade Federal do Pará (UFPA), expresso minha gratidão pelas valiosas lições, pela dedicação ao ensino e à pesquisa.

Ao professor Ricardo Vieira, pelos ensinamentos e pela confiança depositada no desenvolvimento desta pesquisa. Aos colegas Diego Tavares, Eliezer da Costa e a todos os demais companheiros de jornada, agradeço pelas trocas de conhecimento, pelos debates enriquecedores e pela amizade construída ao longo deste percurso.

Agradeço também a todos que contribuíram com dados e informações indispensáveis à realização deste estudo, pela generosidade e disponibilidade em colaborar com a pesquisa.

Por fim, a todos que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a concretização deste trabalho, deixo registrado o meu mais profundo reconhecimento e gratidão.

Como costumo dizer: “Vai dar tudo certo.”

RESUMO

Esta dissertação analisa o desempenho acadêmico e a evasão de um universo de 2.250 estudantes cotistas e não cotistas dos cursos de graduação do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal do Pará (UFPA), no período de 2014 a 2023. Utilizando dados extraídos do SIGAA/UFPA, adotou-se como principal indicador o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG), sendo aplicadas análises descritivas, testes de Mann-Whitney (teste U) e modelos de regressão múltipla (MQO e MQG) para investigar diferenças entre desempenho acadêmico de cotistas e não cotistas. Os resultados indicam que apesar de os estudantes não cotistas apresentarem, em média, um desempenho ligeiramente superior, tal diferença revelou-se pouco expressiva. Ressalta-se a evolução dos desempenhos dos estudantes cotistas, os quais demonstram progressiva melhora em seus resultados acadêmicos ao longo dos semestres. A única graduação que houve diferença estatística no teste U entres os desempenhos foi Biotecnologia. A evasão mostrou-se mais elevada entre os não cotistas, especialmente nos primeiros semestres. Esse cenário resultou em um impacto financeiro expressivo para a instituição, com perdas econômicas acumuladas superiores a R\$ 40 milhões no período de 2014 a 2023, valor atualizado pelo IGPM, evidenciando não apenas os custos sociais da evasão, mas também o desperdício de recursos públicos investidos na formação de capital humano. A variável “cotas” apresentou significância estatística nos modelos de regressão, indicando que, em média, os estudantes não cotistas obtiveram um CRG aproximadamente 0,29 ponto superior ao dos cotistas. Portanto, conclui-se que as políticas de ação afirmativa não apenas democratizam o acesso ao ensino superior, como também representam um investimento estratégico na formação de capital humano qualificado, especialmente relevante para o desenvolvimento social e econômico da região amazônica. Como produto final, elaborou-se um folder institucional com os principais achados da pesquisa, visando subsidiar a gestão universitária na formulação de políticas educacionais inclusivas.

Palavra chave: desempenho acadêmico; cotas ; investimentos públicos; evasão.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the academic performance and dropout rates of a universe of 2,250 quota and non-quota students enrolled in undergraduate programs at the Institute of Biological Sciences (ICB) of the Federal University of Pará (UFPA) between 2014 and 2023. Using data extracted from SIGAA/UFPA, the General Academic Performance Coefficient (CRG) was adopted as the main indicator, with descriptive analyses, Mann-Whitney tests (U test), and multiple regression models (OLS and GLS) applied to investigate differences in academic performance between quota and non-quota students. The results indicate that although non-quota students presented, on average, slightly higher performance, this difference proved to be statistically insignificant. It is noteworthy that quota students showed progressive improvement in their academic results over the semesters. Biotechnology was the only program in which the U test revealed a statistically significant difference in performance. Dropout rates were higher among non-quota students, particularly in the early semesters. This scenario resulted in a significant financial impact on the institution, with accumulated economic losses exceeding R\$40 million in the period from 2014 to 2023, adjusted by the IGPM, highlighting not only the social costs of dropout but also the waste of public resources invested in human capital formation. The “quota” variable showed statistical significance in the regression models, indicating that, on average, non-quota students achieved a CRG approximately 0.29 points higher than that of quota students. Therefore, it is concluded that affirmative action policies not only democratize access to higher education but also represent a strategic investment in the formation of qualified human capital, particularly relevant for the social and economic development of the Amazon region. As a final product, an institutional folder was prepared with the main findings of the research, aiming to support university management in the formulation of inclusive educational policies.

Keywords: academic performance; quotas; public investment; dropout.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Teste U - CB todos os turnos.....	60
Tabela 2: CB única cota que existe diferença estatisticamente significativa no teste U.....	62
Tabela 3: Cotas Biomedicina que existem diferença estatística no teste U.....	64
Tabela 4: cotas Biotecnologia.....	65
Tabela 5: Cotas de Biotecnologia que existe diferença estatística - Teste U.....	66
Tabela 6 :Estimativas dos coeficientes com erro padrão e nível de significância: Modelo de regressão (MQO).....	87
Tabela 7 :Estimativas dos coeficientes com erro padrão e nível de significância: Modelo de regressão (GLS).....	82
Tabela 8: Explicação da Fórmula de Perda Anual - modelo de Fialho (2014).....	82
Tabela 9: Estimativa de Perdas Econômicas da Evasão por aluno no ICB (2014–2023).....	83
Tabela 10: Orçamento Executado na UFPA.....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Procedimento de aplicação da Lei nº 12.711/2012.....	38
Figura 2 Coeficiente de rendimento geral – UFPA.....	44
Figura 3 Fórmula utilizada para calcular a estatística U.....	52
Figura 4 Desempenho geral nas graduações do ICB: cotistas e não cotistas.....	59
Figura 5 Desempenho de todos os grupos de cotas de CB e não cotistas.....	61
Figura 6 Desempenho de Biomedicina: todos os grupos de cotas e não cotistas no ICB.....	62
Figura 7 Desempenho de Biomedicina: cotas separadas e não cotistas na graduação do ICB.....	63
Figura 8 Desempenho de Biotecnologia: todos os grupos de cotas e não cotistas no ICB.....	64
Figura 9 Desempenho de Biotecnologia: cotas separadas e não cotistas na graduação do ICB.....	65
Figura 10 Desempenho de Engenharia de Bioprocessos: todos os grupos de cotas e não cotistas na graduação do ICB.....	67

Figura 11 Desempenho de Engenharia de Bioprocessos: cotas separadas e não cotistas.....	68
Figura 12 Comparação semestral de CRG entre cotistas e não cotistas nos turnos de CB.....	69
Figura 13 Desempenho do curso de Biomedicina – UFPA.....	71
Figura 14 Desempenho do curso de Biotecnologia – UFPA.....	71
Figura 15 Desempenho geral do curso de Engenharia de Bioprocessos UFPA.....	72
Figura 16 Quantidade de alunos evadidos do curso de Biotecnologia.....	73
Figura 17 Dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Biotecnologia.....	74
Figura 18 Quantidade de alunos evadidos do curso de Engenharia de Bioprocessos.....	75
Figura 19 Dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Engenharia de Bioprocessos.....	76
Figura 20 Quantidade de alunos evadidos do curso de Ciências Biológicas.....	77
Figura 21 Dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Ciências Biológicas.....	78
Figura 22 Quantidade de alunos evadidos do curso de Biomedicina.....	79
Figura 23 Dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Biomedicina.....	80
Figura 24 Gráficos: resíduos vs ajustados, histograma dos resíduos, Q-Q plot dos resíduos, autocorrelação dos resíduos(MQO).....	89
Figura 25 Gráficos: resíduos vs ajustados, histograma dos resíduos, Q-Q plot dos resíduos(MQG).....	92
Figura 26: Fórmula do aluno equivalente.....	49
Figura 27: Grupo de entrada dos discentes UFPA.....	57

LISTA DE SIGLAS

ANOVA - Análise de Variância.

UFPA - Universidade Federal do Pará

ICB - Instituto de Ciências Biológicas

IFES - Instituições Federais de Ensino Superior

DP - Desvio Padrão

LD - Lei de Cotas

AA - Ações Afirmativas

LDB - Lei De Diretrizes e Bases da Educação

SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

CRG - Coeficiente de Rendimento Geral

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

CB - Ciências Biológicas

CRG - Coeficiente de rendimento Geral

CR - Coeficiente de Rendimento

IFES - Instituições Federais de Ensino Superior

ANDIFES- Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior

CEPPI - Cota Escola Preto, Pardo e Indígena

CEPPI- PDC - Cota Escola Preto, Pardo e Indígena - Pessoas com Deficiência

CEPPIR - Cota Escola Preto, Pardo , Indígena e Renda

CEPPIR - PDC - Cota Escola Preto, Pardo , Indígena e Renda - Pessoas com Deficiência

CE - Cota Escola

CE- PcD - Cota Escola - Pessoas com Deficiência

CER- PcD - Cota Escola Renda - Pessoas com Deficiência

CER - Cota Escola Renda - Pessoas com Deficiência

PNPG - Plano Nacional de Pós-Graduação

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

HU - Hospitais Universitários

TCU - Tribunal de Contas da União

OCC - Orçamento de Outros Custeios e Capital

MQO - Mínimos Quadrados Ordinários

MQG - Mínimos Quadrados Generalizado

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

ADPF - Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental

HU - Hospitais Universitários

OCC - Orçamento por Custeio Corrente

IGP-M - Índice Geral de Preços do Mercado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo Geral.....	17
1.1.2 Objetivos Específicos.....	17
1.2 Justificativa.....	18
1.3 Organização da Pesquisa	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Universidade Federal do Pará no cenário Amazônico.....	21
2.1.1 Impactos das cotas sobre o capital humano na UFPA.....	23
2.1.2 Economia da Educação e Capital Humano.....	26
2.2 Políticas Públicas de Ações Afirmativas na Área da Educação Superior no Brasil.....	28
2.3 Política de Ações Afirmativas:Lei de Cotas.....	31
2.3.1 Ações afirmativas no mundo.....	31
2.3.2 Lei de cotas no Brasil.....	35
2.3.3 Críticas sobre Ações Afirmativas e Desempenho Acadêmico.....	39
2.4 Desempenho Acadêmico.....	41
2.4.1 Indicadores de Desempenho acadêmico da UFPA.....	43
2.5 Evasão no Ensino Superior.....	44
2.5.1 A matriz OCC.....	47
2.6 Teste de Hipótese.....	50
2.6.1 Teste de Mann-Whitney.....	51
2.6.2 Modelo de Regressão: Estimativas por MQO e MQG.....	52
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	54
4 PRINCIPAIS RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
4.1 Desempenho Geral dos Cotistas e Não Cotistas entre as Graduações de Ciências Biológicas do ICB.....	58
4.1.1 Comparação entre Todos os grupos de cota de CB e não cotistas.....	60
4.2 Desempenho Geral – Curso de Biomedicina.....	62
4.2.1 Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.....	63

4.3	Desempenho Geral – Curso de Biotecnologia.....	64
4.3.1	Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.....	65
4.4	Desempenho Geral Curso de Engenharia de Bioprocessos.....	66
4.4.1	Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.....	67
4.5	Comparação de desempenho semestral da graduação de CB.....	68
4.6	Desempenhos Semestrais dos Alunos Cotistas e Não Cotistas entre a Graduação de Biomedicina do ICB	70
4.7	Desempenhos Semestrais dos Alunos Cotistas e Não Cotistas entre a Graduação de Biotecnologia do ICB	71
4.8	Desempenhos Semestrais dos Alunos Cotistas e Não Cotistas entre a Graduação de Bioprocessos do ICB	72
4.9	Resultados da Evasão dos Cursos do ICB UFPA.....	72
4.9.1	Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Biotecnologia.....	73
4.9.2	Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Engenharia de Bioprocessos.....	75
4.9.3	Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Ciências Biológicas.....	76
4.9.4	Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Biomedicina.....	78
4.9.5	Impactos Econômicos da Evasão no Instituto de Ciências Biológicas da UFPA.....	81
4.10	Ajuste do Modelo: Dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) aos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG).....	86
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
7	REFERÊNCIAS.....	99
9	ANEXO A.....	116

1 INTRODUÇÃO

Os debates sobre as desigualdades no acesso de diferentes grupos sociais ao ensino superior têm ganhado destaque desde a década de 1990, impulsionados por movimentos sociais e organismos internacionais que passaram a defender a democratização da educação como um direito fundamental e condição necessária ao desenvolvimento social (UNESCO, 1998). Dada esta contextualização, surge a necessidade de o Estado agir e desempenhar uma de suas funções, a de criador de políticas públicas (Ferreira et al., 2020).

Essas discussões deram visibilidade aos problemas enfrentados por grupos historicamente segregados, o que contribuiu para a adoção de políticas de ações afirmativas, como as cotas em universidades públicas. As cotas educacionais incentivam mudanças significativas na formação de capital humano, promovendo o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências (Arabage; Souza, 2017).

Segundo Holdsworth, Turner e Scott-Young (2017), a passagem para o ensino superior é uma das etapas mais significativas na vida de um indivíduo, pois estar inserido em uma universidade possibilita uma oportunidade única no desenvolvimento de capacidades e habilidades. O caráter segregador do acesso ao ensino superior é um aspecto preocupante, tendo em vista que a educação universitária representa uma forma de ascensão social e econômica (Teixeira e Soares, 2016).

Conforme Oliveira et al. (2008) afirma, “o sistema nacional de educação superior não está aberto às amplas camadas populacionais do Brasil”. Pena (2017) ratifica a ideia reiterando que ingressar na universidade pública no Brasil ainda não é para todos. Além disso, não são raros os casos de adoecimento de estudantes universitários em decorrência do ambiente em que estão inseridos (Moretti; Hubner, 2017). Visto que, conforme Patto (2015) argumenta, a universidade se situa num contexto de sociedade de classes antagônicas e as desigualdades estruturais da sociedade são evidenciadas.

Dessa maneira, as discussões sobre a democratização no ensino superior brasileiro cresceram nas últimas décadas mesmo com muita resistência dado que

muitas pessoas contrárias às cotas alegavam a inconstitucionalidade da política de cotas, como conotação afrontosa ao princípio da igualdade (Farias et.al., 2013) ou então advertiram perigo de ingressantes com deficiências de ensino, que poderia ameaçar a qualidade de ensino superior público brasileiro (Mendes Júnior, 2014).

Levando-se em conta que poderia ser possível que os alunos admitidos por cotas não estivessem tão preparados para frequentar a universidade, o que poderia estar relacionado a piores notas e maior evasão (Arabage; Souza, 2017). Por isso, Gabriel e Moehlecke (2006) afirmam que mais do que proporcionar meios democráticos para o acesso ao ensino superior, é também preciso garantir a permanência.

Em virtude de que, ainda existe um debate em torno das cotas nas universidades com a possibilidade dos cotistas obterem rendimento satisfatório a despeito das diferenças no seu processo de formação anterior ao ingresso na universidade (Peixoto et al.,2016). De acordo com Amorim Ribeiro et al., 2017, a cota visa garantir a igualdade de oportunidades para certos candidatos por meio de reserva de uma quantidade de vagas estabelecidas. As cotas servem como um instrumento para estabelecer igualdade de oportunidades para quem tenha sofrido desvantagens e injustiças em função da cor da pele ou da suposta ideia de raça.

Dessa maneira, a Lei nº 12.711/2012, (Brasil,2012) é comumente conhecida como Lei de Cotas, talvez tenha sido uma das mais polêmicas leis de ações afirmativas, pois seus críticos argumentavam que ela violava o princípio da igualdade, criando privilégios para um grupo em detrimento de outro. Posto que, reserva vagas para estudantes oriundos de escolas públicas, hipossuficientes e para estudantes pretos, pardos e indígenas, contribuiu significativamente para a democratização do acesso à educação superior” (Peixoto et al.,2016).

Dessa forma, a Lei de Cotas, enquanto política pública de ação afirmativa, não apenas promove uma reconfiguração no perfil dos estudantes ingressantes nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), historicamente marcadas por um viés elitista, como também contribui para a inclusão social e econômica de grupos marginalizados. Sob a ótica da teoria do capital humano, essa política representa um investimento estratégico na qualificação de indivíduos que, por meio do acesso à

educação superior, ampliam suas capacidades produtivas e suas oportunidades de mobilidade social (Becker, 1964; Schultz, 1961).

Como destaca Sen (2000), a educação é um vetor fundamental para a expansão das liberdades substantivas, permitindo que os indivíduos vivam a vida que valorizam. Assim, ao democratizar o acesso ao ensino superior, a Lei de Cotas atua como instrumento de justiça social e de fortalecimento do capital humano nacional.

Diante da relevância social da política de cotas e de seu potencial para promover a justiça educacional, torna-se imprescindível avaliar seus efeitos concretos no desempenho acadêmico dos estudantes que dela se beneficiam. A literatura aponta que o ingresso de estudantes cotistas, embora marcado por trajetórias educacionais desiguais, não necessariamente implica em baixo desempenho ou maiores taxas de evasão, sendo necessário comprovar essa premissa com dados empíricos (Silva et al., 2020).

Avaliar a eficiência da política de cotas no contexto específico da UFPA, especialmente no ICB, permite compreender se as metas de inclusão estão sendo acompanhadas de equidade no desempenho acadêmico e na permanência estudantil. É nesse cenário que se insere a presente pesquisa, a questão problema é verificar: Há diferenças estatisticamente significativas entre os desempenhos de cotistas e não cotistas ao longo do período de 2014 a 2023?

Assim, para responder à questão problema sobre a possível diferença no desempenho acadêmico entre alunos cotistas e não cotistas, será aplicado o teste de Mann-Whitney. A partir desse teste, foram delineadas as seguintes hipóteses: (H₀) A hipótese nula assume que as distribuições das notas de ambos os grupos são semelhantes, ou seja, não há diferença significativa no desempenho acadêmico entre cotistas e não cotistas no período analisado.

A hipótese (H₁) alternativa sugere que as distribuições das notas entre os dois grupos são diferentes, indicando que pode haver uma diferença significativa no desempenho acadêmico. O teste de Mann-Whitney será fundamental para verificar se alunos cotistas e não cotistas têm desempenho acadêmico semelhante.

Além do teste de Mann-Whitney, esta pesquisa utilizará, como ferramenta complementar de análise, um modelo de regressão múltipla estimado por Mínimos Quadrados Generalizados (MQG). Essa abordagem econométrica permitirá verificar, de forma mais robusta, se a variável “cotas” exerce influência significativa sobre o desempenho acadêmico dos estudantes, tendo como variável dependente o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG).

A escolha pelo modelo MQG se justifica pela sua capacidade de lidar com eventuais violações dos pressupostos clássicos da regressão, como heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos, assegurando estimativas mais consistentes e confiáveis (Greene, 2018; Wooldridge, 2023). Dessa forma, será possível avaliar melhor a magnitude do impacto da política de cotas no rendimento acadêmico dos discentes do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA no período de 2014 a 2023.

1.1.1 Objetivo Geral

Considerando a adoção do sistema de cotas nas instituições de ensino superior e a problemática do desempenho acadêmico discente, propõe-se como objetivo geral deste estudo:

Investigar o desempenho acadêmico dos alunos de graduação assistidos pela política cotas do ICB na UFPA nos anos de 2014 até 2023 em relação aos alunos não assistidos pelas cotas em termos de coeficiente de rendimento acadêmico.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para se alcançar o objetivo geral foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar se os estudantes de graduação assistidos pela cota no ICB, no período de 2014 a 2023, apresentam desempenho acadêmico (geral e semestral) superior aos alunos não cotistas, por meio da avaliação do coeficiente de rendimento acadêmico.
- Analisar as taxas de evasão dos alunos cotistas em comparação aos alunos não cotistas.

- Investigar, por meio de modelo de regressão generalizada (GLS), a influência das variáveis: Cotas, idade, gênero, status acadêmico, turno, período letivo, ingresso sobre o CRG dos estudantes de graduação do ICB/UFPA, no período de 2014 a 2023.

1.2 Justificativa

Apesar da atenção dada às políticas de ação afirmativa, como a política de cotas, os argumentos contrários muitas vezes se baseiam em suposições não fundamentadas, que alegam que tais medidas reduziriam as oportunidades de ingresso de candidatos mais preparados por meio do processo seletivo e comprometeriam a qualidade do ensino, ao sugerirem que os estudantes cotistas não estariam academicamente aptos. No entanto, observa-se carência de estudos abrangentes que examinem as implicações dessa política no contexto do norte do Brasil, em especial na UFPA.

Diversos estudos (Andrade, 2018; Peixoto et al., 2016) indicam que a implementação das cotas no ensino superior brasileiro causou intensos debates, muitas vezes centrados em argumentos sobre o suposto baixo desempenho acadêmico e a maior propensão à evasão por parte dos estudantes cotistas. Defende-se, nesses discursos, que tais alunos ingressam na universidade em desvantagem em relação aos não cotistas, em razão de um pretensão “déficit de preparo” oriundo do ensino médio, o que comprometeria sua permanência e rendimento acadêmico.

Com o propósito de superar narrativas ideológicas e carentes de respaldo empírico que questionam os efeitos das ações afirmativas, esta pesquisa visa contribuir para a construção de uma base analítica sólida no contexto da região amazônica, com foco no UFPA. A partir da análise do desempenho acadêmico de estudantes cotistas e não cotistas, busca-se avaliar a efetividade da Lei nº 12.711/2012, considerando sua contribuição para a promoção da equidade educacional e para a democratização do acesso ao ensino superior.

Posto que, as cotas representam um avanço significativo na construção de uma sociedade mais justa e igualitária, ao ampliar o acesso ao ensino superior para

grupos historicamente excluídos, constituindo-se como mecanismo de justiça social (Peixoto et al., 2016).

Por atuar como servidor técnico-administrativo na Secretaria Geral do ICB, possuo vivência direta com a dinâmica acadêmica e administrativa da unidade. A observação cotidiana das dificuldades enfrentadas pelos discentes, especialmente pelos alunos cotistas, que frequentemente lidam com maiores contratempos ao longo de sua trajetória universitária, despertou o interesse em investigar se tais desafios se refletiam nos índices de desempenho acadêmico e de evasão, como muitas vezes é sugerido no senso comum e em debates sobre a política de cotas.

Esse vínculo institucional foi fundamental para o levantamento e organização dos dados relativos ao desempenho acadêmico e à evasão dos discentes dos cursos de graduação do ICB, extraídos por meio do SIGAA. Tais informações possibilitaram a realização de uma análise estatística, assegurando a consistência metodológica e a aderência aos objetivos propostos nesta pesquisa.

1.3 Organização da Pesquisa

A pesquisa está estruturada da seguinte forma: No primeiro capítulo é feita a contextualização do debate sobre as desigualdades no acesso ao ensino superior, destacando a relevância da Lei de Cotas como política de ação afirmativa no Brasil. Além disso, apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, bem como sua justificativa, ressaltando a carência de estudos abrangentes sobre o tema na região norte.

No segundo capítulo é desenvolvido o referencial teórico que sustenta a pesquisa, com a apresentação dos principais conceitos e estudos sobre ações afirmativas, capital humano, desempenho acadêmico, equidade educacional e evasão no ensino superior. Também é abordada a Lei nº 12.711/2012, com ênfase em seus desdobramentos para o acesso ao ensino superior público.

No terceiro capítulo trata-se dos procedimentos metodológicos adotados. A pesquisa é caracterizada como quantitativa e utiliza dados secundários extraídos do SIGAA da UFPA. São descritos o universo e a amostra da pesquisa, as variáveis analisadas e os métodos estatísticos empregados, com destaque para os testes: não paramétrico de Mann-Whitney e o mínimos quadrados generalizados (GLS) .

O capítulo quatro apresenta a análise empírica dos dados coletados. São discutidos os resultados referentes ao desempenho acadêmico de estudantes cotistas e não cotistas dos cursos de graduação do ICB da UFPA, bem como as informações relacionadas à evasão estudantil. A análise abrange o período de 2014 a 2023, com base no CRG, permitindo identificar padrões, tendências e diferenças significativas entre os grupos ao longo dos semestres.

Para aprofundar a compreensão dos fatores que impactam o desempenho, foi utilizada a técnica de regressão múltipla mínimos quadrados generalizados, considerando como variável dependente o CRG e, como variáveis independentes, os seguintes fatores: idade (com transformação quadrática), turno, status acadêmico, forma de ingresso, pertencimento ao grupo de cotistas, gênero e o período letivo. Essa modelagem estatística permitiu estimar os efeitos de cada variável sobre o desempenho acadêmico, controlando simultaneamente os demais fatores.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais, nas quais se retomam as hipóteses e os objetivos da pesquisa, seguidos de uma discussão crítica sobre os principais achados, as limitações do estudo e suas possíveis contribuições para o aprimoramento das políticas de inclusão no ensino superior. Como desdobramento aplicado da investigação, foi elaborado um folder institucional destinado aos gestores da UFPA e à comunidade acadêmica em geral.

Esse material sintetiza, de forma acessível e visual, os principais resultados do estudo, contribuindo para o combate a mitos sobre a política de cotas e oferecendo subsídios concretos à formulação de ações institucionais voltadas à permanência e ao sucesso acadêmico de estudantes cotistas. Além disso, são apresentadas sugestões para pesquisas futuras que possam aprofundar a compreensão sobre os efeitos de ações afirmativas na educação superior brasileira.

2- REFERENCIAL TEÓRICO.

2.1 Universidade Federal do Pará no cenário Amazônico

A UFPA é a principal instituição pública de ensino superior na região amazônica brasileira. Criada em 1957, a então Universidade do Pará resultou da união de sete faculdades existentes em Belém, entre elas Direito (fundada em 1902) e Medicina (1919), tornando-se a primeira universidade da Amazônia. Sua criação atendeu a um projeto desenvolvimentista nacional do governo Juscelino Kubitschek, com o compromisso de levar educação, ciência e tecnologia adequadas ao contexto amazônico e promover o desenvolvimento regional. Como observa Figueiredo (2020), a UFPA foi pioneira na oferta de ensino superior na Amazônia, influenciando a expansão de cursos para o interior do Pará e de outros estados da região.

Essa interiorização começou na década de 70 e consolidou-se em 1986 com a criação do campus de Santarém, formando numerosos profissionais para suprir demandas educacionais no interior. A expansão da UFPA e a criação de novos campus refletem tanto políticas federais de interiorização quanto a luta histórica das comunidades locais por ensino superior de qualidade na Amazônia.

Hoje a UFPA possui 12 campi em municípios estrategicamente distribuídos pelo Pará, alcançando direta ou indiretamente dezenas de cidades do interior. Essa ampla presença territorial permite à UFPA cumprir seu papel de difusora de conhecimento e formadora de recursos humanos em toda a região amazônica.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2016–2025), a missão da UFPA é “produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável”. Essa missão está alinhada com os princípios das políticas públicas de ações afirmativas de cotas, que visam à democratização do acesso ao ensino superior e à valorização da diversidade regional (Ferreira et al., 2020).

A relevância da UFPA transcende os limites acadêmicos, pois a instituição atua como agente de transformação social em uma das regiões mais desiguais do país. Conforme destacado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2016-2025), a universidade prioriza a "democratização do saber" em regiões com índices críticos de exclusão educacional, onde a oferta de vagas no ensino superior público permanece abaixo da média nacional (UFPA, 2016). Essa premissa

alinha-se também à Lei de Cotas, que na UFPA não apenas ampliou o acesso, mas também fomentou a representatividade étnico-racial e socioeconômica no corpo discente.

No que tange às políticas de ações afirmativas, a UFPA também desempenhou um papel pioneiro. Muito antes da Lei de Cotas de 2012. A UFPA já adotava ações afirmativas próprias, aproveitando sua autonomia universitária, conforme previsto no Art. 207 da Constituição Federal de 1988. Uma vez que, em agosto de 2005, o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) aprovou a Resolução n.º 3.361 de 5 de agosto de 2005, a qual estabeleceu normas de acesso destinadas a estudantes egressos de escolas públicas, com o intuito expresso de aliar excelência acadêmica e inclusão social.

A partir dessa política interna, implementada efetivamente no Processo Seletivo de 2008, 50% das vagas de todos os cursos de graduação passaram a ser reservadas a alunos que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas.

Dentro desse percentual, 40% das vagas reservadas foram destinadas especificamente a candidatos autodeclarados pretos ou pardos, ação então denominada Cota Racial. Assim, já em 2008 a UFPA concretizava um sistema robusto de cotas sociais e raciais, tornando-se referência nacional na democratização do acesso ao ensino superior.

Com a promulgação da Lei Federal n.º 12.711/2012, a qual tornou obrigatória a reserva de 50% das vagas em todas as instituições federais para egressos da rede pública, com percentuais proporcionais para candidatos de baixa renda, negros, indígenas e, a partir de 2016, pessoas com deficiência, a UFPA adequou e consolidou sua política de cotas já existente.

Atualmente, do total de vagas da UFPA, pelo menos metade é preenchida por estudantes cotistas, contemplando critérios combinados de escola pública, renda familiar e pertencimento étnico-racial (pretos, pardos e indígenas) conforme a legislação vigente.

Além disso, a UFPA ampliou suas ações afirmativas nos últimos anos: desde 2019, reserva uma vaga adicional em todos os cursos para candidatos com deficiência (PcD) Lei nº 13.409/2016, e realiza processos seletivos especiais para grupos específicos, como indígenas, quilombolas em situação de vulnerabilidade. Tais medidas demonstram o compromisso institucional com a promoção do acesso e da permanência no ensino superior de grupos historicamente marginalizados, reafirmando o papel da universidade como agente de transformação social.

Em síntese, a UFPA, ao longo de sua trajetória de mais de seis décadas, construiu uma identidade baseada em dois pilares: Missão pública e compromisso com a inclusão social. Guimarães (2019) aponta que as universidades públicas são, ao mesmo tempo, produtoras e difusoras de conhecimento e devem responder às demandas específicas de seus contextos socioterritoriais, o que é particularmente relevante em espaços marcados por vulnerabilidades históricas, como a Amazônia.

A história da universidade entrelaça-se com o processo de desenvolvimento da Amazônia, primeiro expandindo o ensino superior para além dos centros urbanos e depois abrindo suas portas para estudantes de diferentes origens sociais e étnicas.

Nesse sentido, a UFPA não apenas capacita profissionais para o mercado de trabalho, mas também contribui para a elevação dos indicadores de desenvolvimento humano na região (IDH), atuando como vetor de transformação social e econômica. Conforme Becker (1964), a educação superior é um dos principais mecanismos de acumulação de capital humano, pois amplia as capacidades produtivas dos indivíduos e, por consequência, da sociedade.

Nessa perspectiva é reforçada por autores como Schultz (1961) e Torche (2011), que destacam a forte correlação entre escolaridade e renda, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil, onde as desigualdades estruturais ainda limitam o acesso à educação de qualidade.

2.1.1 Impactos das Cotas sobre o Capital Humano na UFPA

A formação de capital humano é um conceito central na Economia da Educação (Schultz, 1961; Becker, 1964). Becker e Schultz, pioneiros dessa teoria,

ênfâtizaram que conhecimento e habilidades adquiridos por meio da educação constituem uma forma de capital capaz de aumentar a produtividade e os rendimentos futuros dos indivíduos. Becker (1964) definiu capital humano como o investimento em talento, educação e informação, que se traduz em maior produtividade econômica e reconhecimento das competências pessoais.

Nesse sentido, a educação e o treinamento são compreendidos como formas de investimento que proporcionam retornos tanto no plano individual quanto coletivo. A perspectiva do capital humano, ao considerar que esses investimentos elevam a produtividade e a renda futura dos indivíduos, é ampliada por Amartya Sen, ao ênfatizar que a educação exerce papel central na expansão das liberdades substantivas dos seres humanos (Sen, 2000).

Para Amartya Sen o desenvolvimento deve ser entendido como um processo de ampliação das capacidades das pessoas de viverem a vida que valorizam, sendo a educação um elemento fundamental tanto pelo seu valor intrínseco quanto por seus benefícios práticos e concretos que ela pode proporcionar ao indivíduo e à sociedade. Nesse sentido, além de contribuir para a melhoria de indicadores econômicos, a inclusão educacional promove justiça social ao ampliar o leque de escolhas disponíveis a grupos historicamente marginalizados (Sen, 2000).

As ações afirmativas no ensino superior, em especial a política de cotas adotada pelas universidades federais brasileiras a partir da Lei nº 12.711/2012, conectam-se diretamente a essa formação de capital humano. Elas visam corrigir desigualdades históricas de acesso à educação superior entre diferentes grupos socioeconômicos e étnico-raciais.

Segundo Guimarães (2019) destaca que a implementação das cotas representa a consolidação de um processo de democratização do ensino superior, resultado de décadas de debates e lutas sociais, com efeito reparador sobre a sub-representação de negros, indígenas e estudantes de baixa renda nas universidades públicas.

Ao reservar vagas para estudantes provenientes de escolas públicas, de rendas mais baixas e pertencentes a minorias raciais, as cotas ampliam o acesso de grupos historicamente excluídos à educação terciária, elevando seu nível de

qualificação. Trata-se de acumular capital humano em segmentos antes marginalizados, algo que pode elevar a produtividade agregada e romper ciclos intergeracionais de pobreza (Becker, 1964; Schultz, 1973). Além disso, essa inclusão educacional tem aspectos de equidade e cidadania: ao permitir que os “filhos dos pobres” ingressem na universidade.

Do ponto de vista empírico, já se observam evidências concretas dos impactos das cotas na educação superior brasileira sobre desempenho acadêmico e outras variáveis de sucesso educacional. Pesquisas recentes do sul e sudeste têm indicado que os estudantes cotistas apresentam desempenho acadêmico semelhante, ou mesmo superior, ao de não cotistas, quando fornecidas as devidas condições de permanência (Amorim Ribeiro et al., 2017; Biembengut, Pacheco, Coninck, 2021; Carvalho Junior et al., 2023; Ferreira et al., 2020; Peixoto et al., 2016; Raiher, 2022; Pereira, 2017; Pinheiro, Pereira, Xavier, 2021; Salgado, Valladão, Pomeroy, 2015; Silva, Xavier, Costa, 2020; Silva, 2021; Watakabe, 2015).

Ademais, os indicadores de conclusão de curso corroboram o sucesso da política de cotas: entre 2014 a 2023, 51 % dos estudantes cotistas da rede federal de ensino concluíram sua graduação, contra apenas 41 % dos estudantes não cotistas, demonstrando uma diferença significativa de 10 pontos percentuais, conforme os dados do Censo da Educação Superior 2023 (INEP, 2023). Ou seja, a taxa de sucesso acadêmico dos beneficiários de cotas é 10 pontos percentuais maior, evidenciando maior persistência e engajamento desses estudantes até a formatura, possivelmente resultante do forte valor atribuído por eles ao diploma, bem como dos programas de apoio acadêmico e financeiro que costumam acompanhá-los.

Em síntese, a política de cotas no ensino superior contribui para o aumento do capital humano de grupos historicamente excluídos, o que traz benefícios econômicos e sociais. Ao permitir que talentos antes desperdiçados floresçam academicamente, as cotas ampliam o estoque de trabalhadores qualificados disponíveis no país e promovem maior mobilidade social.

De modo complementar, Schultz (1973) enfatiza que capacitar indivíduos por meio da educação contribui para a eficiência do sistema produtivo e para o progresso das nações. Amartya Sen reforça essa perspectiva ao afirmar que a

educação, além de ampliar a renda e as oportunidades, é um bem em si mesma, pois aumenta a liberdade dos indivíduos e sua capacidade de fazer escolhas valiosas na vida (SEN, 2000).

2.1.2 Economia da Educação e Capital Humano

A economia da educação constitui um dos ramos da teoria econômica ao articular os investimentos educacionais com ganhos de produtividade, crescimento e desenvolvimento social. Desde os trabalhos de Mincer (1958), Schultz (1964) e Becker (1964), consolidou-se a noção de que o capital humano é elemento central para explicar diferenças de renda e de desenvolvimento entre países e regiões.

Conforme destacam Viana e Lima (2010), apoiados nos clássicos trabalhos de Mincer, Schultz e Becker, a educação não apenas amplia a capacidade produtiva individual, mas também gera retornos sociais mais amplos, contribuindo para dinamizar a economia, reduzir disparidades e criar novas oportunidades.

Segundo Schultz (1973), o capital humano pode ser mensurado tanto em termos quantitativos, como anos de escolaridade e inserção na população economicamente ativa, quanto qualitativos, a exemplo de habilidades técnicas e competências específicas adquiridas no processo formativo.

Essa perspectiva é particularmente relevante para a região Norte do Brasil, cuja realidade histórica é marcada por profundas desigualdades regionais e sociais. Observa-se, nesse sentido, que investir em educação superior, como ocorre na UFPA, não significa apenas formar indivíduos mais preparados, mas também constitui um mecanismo estratégico de mitigar desequilíbrios socioeconômicos regionais.

Becker (1993) reforça essa visão ao afirmar que a educação deve ser compreendida como investimento: o custo presente tende a ser compensado por rendimentos futuros, monetários e não monetários. No caso dos discentes do ICB/UFPA, a política de cotas surge como mecanismo de democratização do acesso, ao oferecer a estudantes de grupos historicamente marginalizados a oportunidade de acumular capital humano. Nota-se que esse movimento contribui para reduzir assimetrias sociais, promovendo inclusão e fortalecendo o desenvolvimento regional.

Embora críticas à teoria do capital humano sejam recorrentes como as de Pritchett (2001), que questiona a relação direta entre educação e crescimento econômico, estudos posteriores, como os de Viana e Lima (2010), reafirmam que a educação é fator essencial para dinamizar a produtividade, elevar salários e estimular o progresso econômico e social.

Tal perspectiva é especialmente útil para compreender a inserção dos egressos do ICB/UFPA em áreas estratégicas, a exemplo da biotecnologia, da biomedicina e das ciências biológicas, cujos conhecimentos adquiridos revertem-se em inovação e em desenvolvimento sustentável na Amazônia.

Pesquisas brasileiras reforçam essa compreensão. Barros, Henriques e Mendonça (1997) evidenciam que a educação, além de elevar os rendimentos individuais, gera efeitos sociais positivos que ultrapassam o indivíduo, como melhores indicadores de saúde, menor fecundidade e maior expectativa de vida.

Esse raciocínio pode ser aplicado à política de cotas, uma vez que a inclusão de grupos historicamente excluídos no ensino superior resulta em ganhos socioeconômicos que ultrapassam o âmbito individual e repercutem no bem-estar coletivo. Estudos posteriores confirmam essa visão, ao mostrarem que o avanço educacional está associado também à redução da evasão e à maior eficiência do sistema universitário (MIRANDA et al., 2015; SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2019).

No mesmo sentido, evidências empíricas como as de Pinheiro, Pereira e Xavier (2021) indicam que estudantes cotistas apresentam desempenho acadêmico semelhante, e em alguns casos até superior, ao de não cotistas, sobretudo em taxas de diplomação e menores índices de evasão, o que desmistifica a ideia de perda de qualidade educacional.

De forma complementar, Amorim Ribeiro, Peixoto e Bastos (2017) destacam que a integração acadêmica e social exerce influência decisiva no desempenho, uma vez que as redes de interação universitária fortalecem o comprometimento institucional e favorecem melhores resultados.

Outrossim, análises de longo prazo, como a de Francis e Tannuri (2018), mostram efeitos concretos em anos de escolaridade, taxas de conclusão e inserção profissional, reforçando que a democratização do acesso amplia a formação de capital humano na região norte.

Portanto, a política de cotas deve ser entendida não apenas como mecanismo compensatório, mas como verdadeiro investimento coletivo. Ela expande o capital humano, atenua disparidades e potencializa retornos sociais e econômicos de longo prazo. Ao se conectar à perspectiva da economia da educação, evidencia-se que políticas inclusivas não apenas ampliam a equidade, mas também fortalecem a base de desenvolvimento regional e nacional.

No contexto da UFPA e do Instituto de Ciências Biológicas, essa dimensão adquire relevância estratégica, pois contribui para formar profissionais altamente qualificados em áreas essenciais para a Amazônia, integrando inclusão social, produção científica e desenvolvimento sustentável em uma região vital para o Brasil e para o mundo.

2.2 Políticas públicas de ações afirmativas na área da educação superior no Brasil.

A política pública de ações afirmativas é um modo de inclusão social, ou seja, visa minimizar os danos relacionados à discriminação social e, principalmente, racial sofrida ao longo da história (Ferreira et al., 2020). Ações afirmativas são definidas por Gomes (2001) como “políticas públicas e privadas voltadas à concretização do princípio constitucional da igualdade material e a neutralização dos efeitos da discriminação racial, de gênero, de idade, de origem nacional e de compleição física.

Conforme Guimarães (2019) as cotas podem ser definidas como políticas públicas de inclusão social que visam garantir a criação de oportunidades a grupos de indivíduos considerados desfavorecidos socialmente, como a população indígena, negra, pessoas com deficiência, baixa renda e estudantes de escola pública. Uma vez que, a política de cotas é legítima no combate à desigualdade no acesso às universidades públicas que, historicamente, sempre serviram predominantemente aos alunos da elite brasileira (Silva et al., 2020).

Tais políticas visam garantir oportunidades equivalentes, promovendo a diversidade e combatendo a exclusão estrutural ao reconhecer e remediar desigualdades históricas, inclusive educacionais, elas buscam construir uma sociedade mais justa e inclusiva para todos (SEN, 2000).

Dessa maneira, Mattei (2023) chegou a afirmar que os grupos que se destinam às ações afirmativas são pessoas em vulnerabilidade socioeconômica, de negros, indígenas, e pessoas com deficiência. Sendo assim, grupos destinatários das políticas de ações afirmativas enfrentam desafios únicos os quais impedem de competir em igualdade de condições em diversos aspectos da vida, especialmente no acesso à educação, emprego e oportunidades de crescimento pessoal e profissional.

Outrossim, ao direcionar recursos e esforços específicos para essas comunidades historicamente marginalizadas, as estratégias de correção de desigualdades buscam não apenas corrigir as injustiças do passado, mas também criar um futuro mais equitativo e inclusivo para todos. Segundo Coutinho, Oliveira, Arruda (2023) ações afirmativas almejam conferir direitos a grupos socialmente excluídos, conferindo dignidade a esses sujeitos e condições materiais para que subsistam de maneira adequada. Além de, buscar nivelar as oportunidades sociais já no curto prazo e reduzir as desigualdades sociais ao longo do tempo (Bagde et al., 2016)

Embora as ações afirmativas ofereçam benefícios significativos à sociedade uma vez que são entendidas como uma medida redistributiva (Silva, Xavier, Costa, 2020), ou seja, essas políticas podem atingir um maior número de pessoas ao causar perdas imediatas para um determinado grupo, enquanto simultaneamente geram benefícios contínuos e futuros para outro grupo. Sendo, portanto, um mecanismo para equidade de oportunidades e ascensão das minorias (Oliven, 2007).

Mesmo assim, há aqueles que se opõem a essa estratégia, segundo Peixoto et al. (2016), a lacuna na preparação dos estudantes provenientes de instituições públicas é considerada uma ameaça à excelência do ensino superior, sendo este o principal argumento das críticas dirigidas à política de cotas. No entanto, é relevante destacar que há estudos que contestam essa perspectiva, ao argumentar que não

existem diferenças estatisticamente significativas no desempenho acadêmico entre estudantes cotistas e não cotistas.

Por conseguinte, a elaboração das políticas públicas apoia-se em investigações rigorosas e aprofundadas, que buscam compreender as desigualdades sociais e propor intervenções orientadas por evidências empíricas. A pesquisa científica exerce papel central nesse processo, ao oferecer diagnósticos e avaliações que subsidiam decisões mais eficazes, especialmente em áreas sensíveis como a educação e a inclusão social (Souza, 2006).

Tais estudos são fundamentais para embasar medidas que visam à justiça social e à promoção da equidade, particularmente no contexto das ações afirmativas adotadas no ensino superior brasileiro.

Dessa forma, as evidências apontadas por esses estudos indicam a inexistência de diferenças significativas no desempenho acadêmico entre alunos cotistas e não cotistas" (Amorim Ribeiro et al., 2017; De Carvalho Junior et al., 2023; Peixoto et al.; Queiroz et al., 2015). Essas investigações confrontam objeções recorrentes às políticas de cotas, ao evidenciarem a eficácia dessas medidas na promoção da equidade e na ampliação das oportunidades educacionais.

Nesse sentido, considerando que a inserção no ensino superior está diretamente relacionada a oportunidades socioeconômicas futuras, é relevante destacar a existência de uma forte correlação positiva entre o nível de escolaridade e a renda dos indivíduos (Becker, 1964; Schultz, 1961; Torche, 2011). Esse fenômeno manifesta-se de forma ainda mais acentuada em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde as desigualdades educacionais estruturais limitam o acesso das camadas populares ao ensino de qualidade.

Por consequência, espera-se que as ações afirmativas implementadas nas instituições de ensino superior contribuam para o empoderamento de grupos historicamente marginalizados, possibilitando sua ascensão a espaços de maior prestígio e poder social (Peixoto et al., 2016).

Nesse contexto, a política de cotas no ensino superior, direcionada sobretudo para pessoas de menor renda, emerge como um instrumento impactante na ruptura do ciclo intergeracional da pobreza e na promoção do progresso econômico e social

desses grupos (Carvalho Júnior et al. 2023). Ao ampliar o acesso à educação superior, essas medidas não apenas corrigem desigualdades históricas, mas também criam condições para que indivíduos oriundos de contextos vulneráveis ascendam socialmente, consolidando os efeitos das ações afirmativas para além do ambiente educacional.

Dessa maneira, recentes evidências empíricas no contexto brasileiro reforçam a efetividade dessas iniciativas ao demonstrar que a universidade pública tem desempenhado um papel central na promoção da mobilidade social de estudantes de baixa renda beneficiados pelas políticas de cotas (Francis e Tannuri, 2018; Guimarães et al., 2019; Machado et al., 2021).

Esses resultados indicam que o ingresso no ensino superior por meio de ações afirmativas não apenas amplia o acesso à educação, mas também contribui para transformar trajetórias individuais e familiares em direção a melhores condições.

Além disso, outras evidências apontam que não há diferenças significativas nos ganhos ocupacionais e salariais entre cotistas e não cotistas (Biazotto et al., 2022a; Biazotto et al., 2022b; Maia, 2017; Silveira, 2016). Esses achados sugerem que o mercado de trabalho brasileiro tende a valorizar a qualificação acadêmica de forma relativamente homogênea, independentemente do ingresso ter ocorrido por meio das políticas de ação afirmativa. Tal constatação reforça a legitimidade e a efetividade das cotas como estratégia de democratização do acesso ao ensino superior, sem prejuízo à inserção profissional dos egressos.

2.3 Política de Ações : Lei de Cotas

2.3.1 Ações afirmativas no mundo

O termo “ação afirmativa” foi utilizado primeiramente nos EUA, em um decreto presidencial, na década de 60, durante o governo do presidente John F. Kennedy. O texto estabelecia que, nos contratos firmados com o Governo Federal, “o contratante não discriminará nenhum funcionário ou candidato a emprego em razão de raça, credo, cor ou nacionalidade” e que “adotará uma ação afirmativa para assegurar que os candidatos sejam contratados, bem como tratados, durante o vínculo

empregatício, sem qualquer consideração quanto à sua raça, credo, cor ou nacionalidade” (Menezes, 2001, p. 88).

As ações afirmativas, incluindo as políticas de cotas, não são exclusivas do Brasil. Diversos países adotaram mecanismos semelhantes para remediar desigualdades históricas relacionadas à raça, etnia, gênero ou condição socioeconômica. Tais experiências que incluem Estados Unidos, Índia, África do Sul, Canadá, Austrália, entre outros demonstram uma tendência global na adoção de medidas proativas de inclusão, oferecendo subsídios comparativos valiosos para avaliar a legitimidade, eficácia e os desafios das cotas no ensino superior (DE Villiers, 1997; Sowell, 2004).

Nos Estados Unidos, em resposta ao histórico de segregação racial institucionalizada que marginalizou por séculos a população afro-americana, o governo federal passou a exigir que instituições e empresas contratadas pelo Estado adotassem medidas de promoção da igualdade de oportunidades. No âmbito do ensino superior, várias universidades se valeram da variável racial como critério adicional de seleção, especialmente ao longo da década de 1970, como forma de ampliar a diversidade e amenizar desigualdades estruturais (Moehlecke, 2004).

Contudo, tal política sempre foi objeto de intenso debate jurídico, sofrendo restrições progressivas pela Suprema Corte americana em julgamentos históricos, como *Regents of the University of California v. Bakke* (1978), *Grutter v. Bollinger* (2003) e, mais recentemente, *Students for Fair Admissions v. Harvard* (2023), que proibiu o uso explícito de critérios raciais nos processos seletivos. Diante dessas restrições, as universidades estadunidenses adotaram critérios indiretos, como endereço, tipo de escola frequentada e renda familiar, para alcançar diversidade e contornar as limitações impostas pela Corte (Moehlecke, 2004).

A Índia oferece outro exemplo emblemático. Desde a Constituição de 1950, políticas de “reserva de vagas” são implementadas para grupos sociais historicamente marginalizados, como as castas denominadas *Scheduled Castes* (grupos pertencentes às castas mais baixas do sistema social indiano tradicional, historicamente conhecidos como “dalits” ou “intocáveis”) , *Scheduled Tribes* (povos indígenas da Índia, também chamados de “adivasis”) e *Other Backward Classes* (

grupos em desvantagens sociais e educacionais significativas). O percentual de reservas pode alcançar até 49% das vagas nas universidades públicas.

A política indiana de ação afirmativa é uma das mais amplas e institucionalizadas do mundo, tendo sido constantemente atualizada por decisões judiciais e relatórios governamentais, como o *Mandal Commission Report* de 1980 (é um relatório elaborado por uma comissão instituída pelo governo da Índia em 1979, presidida por Bindeshwari Prasad Mandal, com o objetivo de identificar os “Other Backward Classes” , ou seja, grupos socialmente e educacionalmente desfavorecidos , e propor políticas de ação afirmativa para sua inclusão).

Diferentemente do Brasil e dos EUA, a política indiana é mais duradoura e explícita em seus percentuais, embora também enfrente críticas sobre critérios de merecimento e perpetuação de desigualdades dentro dos próprios grupos beneficiados.

Na África do Sul, o fim do regime do apartheid em 1994 marcou o início de políticas públicas voltadas à inclusão da população negra, historicamente excluída do acesso à educação e ao mercado formal de trabalho. Nesse contexto, destaca-se a implementação do *Employment Equity*(1998), conjunto de medidas legais e institucionais voltadas à promoção da equidade na contratação e no desenvolvimento de profissionais pertencentes a grupos historicamente marginalizados (Booyesen, 2007).

No âmbito educacional e empresarial, o *Black Economic Empowerment* (BEE) estabeleceu metas de representatividade racial como estratégia para reduzir as desigualdades herdadas do apartheid, embora tais políticas ainda enfrentem limitações devido à persistência da pobreza estrutural e à segregação acadêmica nos cursos de menor prestígio (Southall, 2007).

No contexto acadêmico, destacou-se o *Black Economic Empowerment*, uma política pública criada para corrigir as desigualdades econômicas herdadas do regime segregacionista. Ambas as iniciativas estabeleceram metas institucionais para ampliar a representatividade negra em universidades e empresas. Embora tenham gerado avanços significativos, ainda persistem grandes disparidades,

especialmente devido à pobreza estrutural e à concentração de estudantes negros em cursos de menor prestígio (Southall, 2007).

Em outros contextos, como Canadá e Austrália, também se observam políticas afirmativas dirigidas aos povos originários: no Canadá, programas voltados às First Nations (povos indígenas no Canadá) visam elevar sua presença no ensino superior e promover ações de permanência estudantil, já na Austrália, a iniciativa Closing the Gap inclui apoio financeiro, acompanhamento psicopedagógico e metas institucionais em favor dos aborígenes (Southall, 2007).

O que se observa em comum entre essas experiências é que, ainda que diferentes nos critérios e mecanismos, todas reconhecem a necessidade de medidas ativas para reparar desigualdades históricas que impedem a igualdade substantiva de oportunidades. A literatura especializada (Fraser, 1997; Holdsworth, Turner e Scott-Young, 1997) defende que a equidade requer intervenções estruturais para alcançar resultados justos, especialmente em contextos onde há desigualdades acumuladas historicamente.

Em praticamente todos os contextos mencionados, há debates em torno da ideia de mérito, universalismo e justiça distributiva. Todavia, os dados empíricos revelam que tais medidas não apenas ampliam o acesso de grupos sub-representados, como não comprometem a qualidade do ensino ou o desempenho acadêmico, conforme apontado por diversos estudos comparativos (Berrey, 2015; Holzer & Neumark, 2000).

No caso brasileiro, o modelo de cotas aprovado pela Lei nº 12.711/2012 se inspira, em parte, nas experiências internacionais, mas apresenta características próprias. Ao combinar critérios raciais e sociais, o Brasil construiu um modelo híbrido que considera cor, renda e tipo de escola como critérios para reserva de vagas.

A legislação estabelece um percentual mínimo de 50% das vagas para alunos oriundos de escolas públicas, com recortes adicionais por raça e renda. Essa abordagem busca superar a dicotomia entre raça e classe e responde à complexa formação social brasileira, marcada pela interseção entre desigualdade econômica e racismo estrutural (Carvalho Junior et al. 2023).

Em síntese, as políticas de ação afirmativa ao redor do mundo mostram que, apesar das particularidades contextuais, há um entendimento crescente de que a igualdade formal não é suficiente para garantir justiça social. A equidade exige a adoção de medidas proativas, estruturadas e baseadas em evidências. Tais experiências internacionais conferem embasamento à política de cotas no Brasil e sustentam sua relevância no processo de democratização do ensino superior, como se observa no caso da UFPA, cujos impactos serão analisados ao longo desta dissertação.

2.3.2 Ações afirmativas no Brasil

Conforme destaca Nunes (2015), às políticas de ação afirmativa contemporâneas foram antecedidas por medidas que, desde o início do século XX, já propunham formas diferenciadas de acesso a oportunidades educacionais e profissionais, evidenciando um percurso histórico de tentativas institucionais de correção das desigualdades sociais no Brasil.

Ainda na década de 1930, o Decreto-Lei nº 1.843, conhecido como a "Lei dos Dois Terços", já estabelecia reserva de mercado para trabalhadores brasileiros, e na década de 1960, a "Lei do Boi" (Lei nº 5.465/68) previa cotas em escolas técnicas e superiores para filhos de agricultores, demonstrando que a ideia de ações compensatórias não é recente (Nunes, 2015). No entanto, foi apenas a partir da redemocratização do país que essas iniciativas passaram a integrar de forma mais consistente a agenda política e jurídica nacional (Nunes, 2015).

A necessidade de mecanismos formais de inclusão ganhou força no período pós-ditadura, especialmente a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, que consagrou o princípio da igualdade material, reconhecendo que tratar igualmente os desiguais pode, na prática, perpetuar desigualdades (Brasil, 1988). Nesse contexto, movimentos sociais, com destaque para o movimento negro, passaram a reivindicar do Estado políticas concretas de enfrentamento às desigualdades raciais historicamente construídas no Brasil.

A Marcha Zumbi, realizada em 1995, foi um marco simbólico dessa pressão, ao apresentar ao governo federal um programa de superação do racismo com propostas de inserção de negros no mercado de trabalho e na educação

(Moehlecke, 2004). Além disso, o Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH), lançado em 1996, incluiu metas de curto, médio e longo prazo para garantir acesso de negros a universidades e áreas tecnológicas, evidenciando o avanço institucional do tema (USP, 2015).

No âmbito educacional, o primeiro programa de cotas com amplitude foi implantado pelo Estado do Rio de Janeiro em 2000, com a reserva de 50% das vagas nas universidades estaduais para alunos de escolas públicas, e posteriormente, 40% dessas vagas para candidatos negros e pardos. A Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) operacionalizar esse sistema a partir de 2004, inspirando outras instituições públicas, como a Universidade de Brasília (UnB), que no mesmo ano instituiu cotas raciais no âmbito federal (UERJ, 2000; UERJ, 2001; UnB, 2004).

Contudo, à medida que diferentes universidades criaram suas próprias regras, surgiu a necessidade de uniformização legislativa. Essa lacuna foi suprida com a sanção da Lei nº 12.711/2012, que instituiu as cotas nas instituições federais de ensino superior, determinando que 50% das vagas fossem destinadas a alunos oriundos de escolas públicas, subdivididas segundo critérios de renda e cor/raça, respeitando a proporção populacional de pretos, pardos e indígenas de cada estado, conforme dados do IBGE (MEC, 2022).

A Lei nº 12.711/2012 representou um avanço histórico ao estabelecer critérios claros e uniformes para a implementação das ações afirmativas no ensino superior federal. A legislação específica estabelece que dentro da reserva de vagas, 50% devem ser destinados a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salário mínimo per capita.

Além disso, a lei determina que a distribuição das vagas entre os grupos étnico-raciais deve obedecer à proporção de pretos, pardos e indígenas na população de cada estado, garantindo, assim, um critério demográfico regionalizado (MEC, 2022).

Importa destacar que a Lei nº 12.711/2012 prevê a revisão de seus efeitos após dez anos de sua vigência, conforme estabelecido em seu artigo 7º. Esse dispositivo permitiu uma avaliação sistemática dos resultados alcançados e abriu

espaço para eventuais reformulações e aperfeiçoamentos, a depender da continuidade das desigualdades educacionais no país.

Nas últimas discussões acadêmicas e legislativas, a chamada "revisão decenal" da Lei 12.711/2012 tem sido defendida como fundamental para garantir a continuidade e ampliação da política de cotas nas universidades federais brasileiras. Pesquisadores ressaltam que, diante dos avanços na inclusão de estudantes historicamente excluídos, especialmente negros, pardos e indígenas, a manutenção e possível expansão do programa são consideradas essenciais para consolidar uma maior justiça educacional e equidade institucional (CLACSO, 2022)

O Supremo Tribunal Federal (STF), em julgamento histórico da ADPF 186, consolidou a legalidade das cotas raciais na Universidade de Brasília, reafirmando a constitucionalidade das ações afirmativas como mecanismo de promoção da igualdade material. A decisão, unânime, destacou que o princípio da igualdade exige tratamento diferenciado para grupos historicamente marginalizados, reconhecendo as cotas como medida compensatória necessária à justiça social (ANDIFES, 2012).

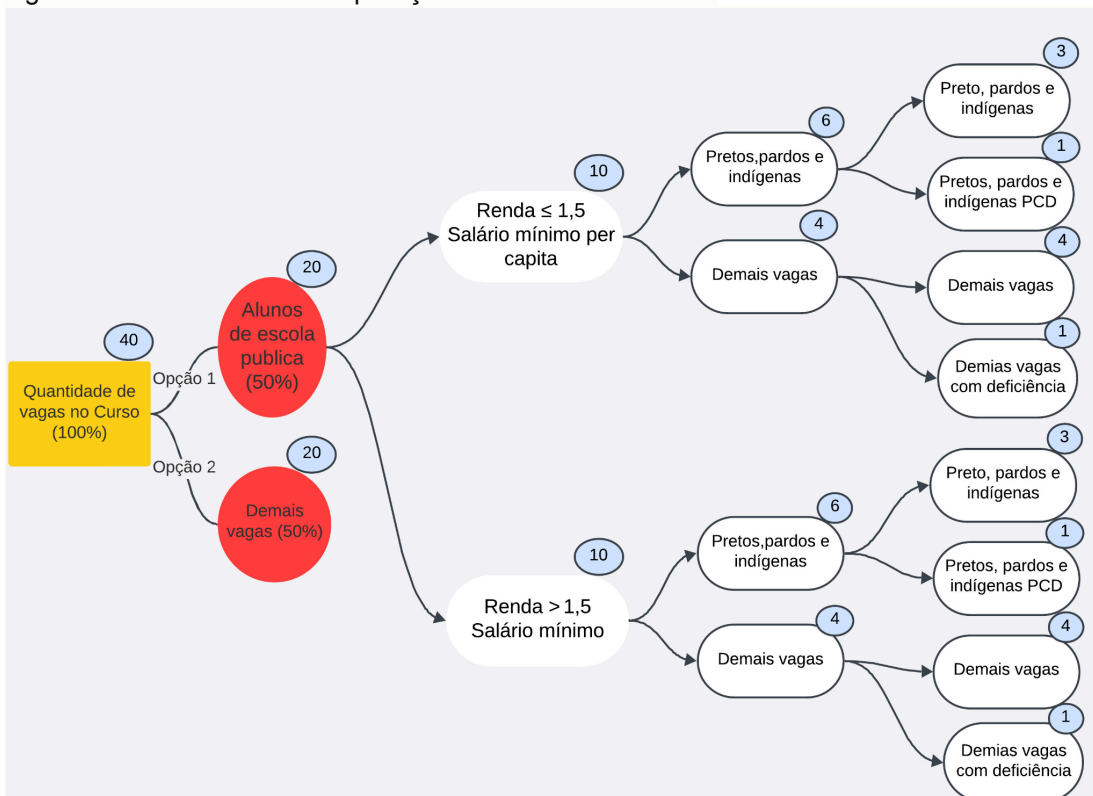
As justificativas para a adoção das cotas vão além da reparação histórica. Em termos sociais e econômicos, elas contribuem para a democratização do acesso ao ensino superior e para a mobilidade social de grupos historicamente excluídos. Dados do IBGE mostram que, até o início dos anos 2000, mais de 95% dos estudantes universitários eram brancos, apesar de pretos e pardos compõem quase metade da população brasileira.

As cotas permitiram uma reconfiguração desse perfil, ampliando a presença de grupos antes invisibilizados (UFG, 2021). Dessa maneira, dados da Andifes (2018) reforçam esse avanço: pela primeira vez na história, os estudantes pretos e pardos passaram a ser maioria nas universidades federais, representando mais de 51% dos matriculados, um reflexo direto da eficácia da Lei de Cotas na promoção da diversidade e da equidade racial no ensino superior brasileiro.

Diversos autores, como Amorim, Peixoto e Bastos (2017), defendem que as cotas têm valor simbólico e estratégico, pois não apenas garantem acesso, mas também promovem diversidade e pluralidade nas universidades, enriquecendo o ambiente acadêmico. A presença de estudantes negros, pobres e oriundos de

escolas públicas propicia o surgimento de coletivos estudantis e discussões sobre temáticas sociais relevantes, contribuindo para a formação cidadã.

Figura 1 – Procedimento de aplicação da Lei nº 12.711/2012



Fonte: Adaptada, MEC

Críticos às cotas alegam que tais medidas ferem o princípio da meritocracia, podem reduzir a qualidade acadêmica e acirrar tensões raciais. Contudo, estudos empíricos demonstram que os estudantes cotistas têm desempenho acadêmico equivalente ou superior ao dos não cotistas. Pesquisas em universidades como a UFRN e UFMG indicam níveis de rendimento similares, além de taxas de evasão inferiores entre cotistas (IPEA, 2022). Esses dados desmontam mitos e reforçam que o "mérito" deve ser analisado à luz das condições desiguais de partida.

Segundo dados do INEP (2022), o percentual de estudantes pretos e pardos ingressantes ultrapassou 50%, indicando que, por ocasião do décimo aniversário da Lei de Cotas, essas categorias passaram a compor a maioria dos calouros nas universidades federais. Contudo, permanecem desafios: há ainda desigualdades no acesso aos cursos mais concorridos, e a permanência desses estudantes depende muitas vezes de políticas de assistência estudantil que nem sempre são efetivas.

Conforme Peixoto et al. (2016), os avanços observados na inclusão de estudantes historicamente excluídos, bem como os resultados acadêmicos equivalentes entre cotistas e não cotistas, têm sustentado, entre pesquisadores e parlamentares, a defesa da continuidade e do aprimoramento da política de cotas durante o processo de revisão decenal previsto em lei.

A implementação das cotas no ensino superior público brasileiro representa, portanto, uma política pública bem-sucedida em seus objetivos de inclusão e justiça social. Apesar das resistências, os resultados empíricos e a legitimação jurídica demonstram que as ações afirmativas são fundamentais para a construção de uma universidade mais representativa e comprometida com a transformação social.

Um dos métodos mais eficazes para aferir a efetividade da Lei nº 12.711/2012 é a análise sistemática do desempenho acadêmico de alunos cotistas em relação aos não cotistas, conforme evidenciado por Ferreira et al.(2020), permitindo assim uma avaliação criteriosa dos impactos dessa política pública.

2.3.3 Críticas sobre Ações Afirmativas e Desempenho Acadêmico.

O debate sobre o impacto das ações afirmativas, sobretudo as cotas raciais e sociais, no desempenho acadêmico dos estudantes nas universidades públicas brasileiras intensificou-se após mais de uma década da promulgação da Lei 12.711/2012. Estudos como o de Peixoto et al. (2016) na UFBA evidenciam uma diferença média de 6,81% no rendimento acadêmico entre cotistas e não cotistas, favorecendo estes últimos.

No entanto, essa disparidade apresenta variações, uma vez que alunos cotistas obtiveram desempenho semelhante ou até superior nos cursos menos competitivos das áreas de Artes e Humanidades, revelando que as defasagens educacionais prévias, especialmente em matemática, influenciam fortemente o rendimento (Amorim Ribeiro et al., 2017). Esse padrão é reforçado por Mendes Júnior (2013), que ao analisar a UERJ constatou uma diferença média de 6,5% inferior no rendimento dos cotistas, sendo ainda mais expressiva nos cursos de maior exigência, chegando a 16%.

Por outro lado, algumas investigações apresentam resultados mais favoráveis aos cotistas. Queiroz e Santos (2006, 2010), por exemplo, ao examinarem diferentes coortes de ingressantes na UFBA, constataram que em 11 dos 18 cursos analisados os cotistas igualavam ou superavam os não cotistas em notas finais.

As pesquisas sugerem que a disparidade de desempenho médio reflete desigualdades estruturais no acesso à educação básica de qualidade, não sendo indicativa de fracasso da política de cotas (Montenegro e Rangel, 2007). Segundo esses autores, a diferença de até 8% nas notas entre cotistas e não cotistas no ENADE de 2006 deve ser vista como um ônus justificável, dado o benefício social da inclusão.

Em consonância, Amorim Ribeiro et al. (2017) ressaltam que o desempenho também está ligado ao grau de inserção social dos alunos: cotistas com redes restritas tendem a apresentar menor engajamento institucional, enquanto aqueles integrados a grupos diversos alcançam melhor rendimento acadêmico. Isso indica que a permanência com sucesso depende de apoio pedagógico e inclusão social no ambiente universitário.

Apesar dos dados favoráveis à inclusão, críticas relevantes são levantadas por autores como Maggie e Fry (2004), que alertam para o alto índice de evasão nas universidades públicas brasileiras e argumentam que as cotas, ao priorizarem critérios raciais, podem acentuar divisões sociais. Eles defendem que o foco das políticas públicas deveria ser a melhoria das condições para a conclusão dos cursos por todos os alunos. Essa linha crítica propõe ações universalistas de fortalecimento da educação básica e cotas socioeconômicas, evitando o que consideram a “racialização” do ensino superior (Fry; Maggie, 2004).

Nesse sentido, Magnoli (2009) oferece uma crítica contundente, ao afirmar que as cotas raciais representam uma ruptura com o princípio da igualdade perante a lei, introduzindo uma classificação jurídica baseada em raça, algo alheio à tradição brasileira. Para ele, ao contrário dos Estados Unidos, onde a segregação racial foi institucionalizada, no Brasil há uma fluidez racial que torna problemáticas políticas identitárias de base racial. Essa crítica é reforçada por segmentos da grande mídia, como no caso da Folha de S.Paulo, que publicou reportagens sugerindo queda de

desempenho acadêmico como efeito das cotas (Fraga, 2013 apud Peixoto et al., 2016).

Todavia, essas preocupações não encontram respaldo empírico unânime. Diversos estudos mostram que a diferença média de desempenho raramente ultrapassa os 10%, sendo frequentemente compensada por políticas de apoio como monitorias, bolsas de permanência e tutoria acadêmica. Na UnB, por exemplo, observou-se que a taxa de conclusão entre cotistas e não cotistas diferiu apenas em 4 pontos percentuais, mostrando que a maioria dos beneficiários acompanha o curso com sucesso (Andifes, 2012).

Outro aspecto relevante do debate reside nos efeitos pós-universidade. Carvalho Junior et al. (2023) demonstram que a maioria dos egressos cotistas está inserida em ocupações qualificadas, com bons salários e níveis crescentes de responsabilidade. Apesar de ainda apresentarem rendimento médio inferior ao dos não cotistas, os cotistas demonstram efetiva mobilidade social e ascensão profissional. Isso evidencia que, embora as cotas não eliminem completamente as desigualdades de origem, contribuem significativamente para a quebra de barreiras históricas.

Em síntese, a literatura revela um cenário complexo e multifacetado. As ações afirmativas geraram ampliação do acesso e, em muitos casos, não comprometeram o desempenho acadêmico nem a qualidade da formação. Críticas como as de Magnoli (2009) e Maggie e Fry (2004) apontam riscos à coesão social e à meritocracia, mas os dados mostram que, quando bem implementadas, as cotas promovem inclusão sem provocar deterioração acadêmica. Assim, o sucesso dessas políticas depende de sua articulação com medidas complementares que visem não apenas o acesso, mas também a permanência e a inserção profissional dos estudantes.

2.4 Desempenho acadêmico

Para Santos (2014), entende-se por desempenho acadêmico o “resultado da aprendizagem cognitiva produzida pelo processo de instrução ou do conhecimento cognitivo que se pretendia ensinar no contexto escolar”. Além disso, Miranda et al. (2015) afirma também que o desempenho de um estudante é influenciado por

inúmeros fatores, sendo necessário estabelecer parâmetros para analisá-lo, um desses parâmetros é o rendimento acadêmico.

Embora o rendimento acadêmico seja considerado uma referência sobre a eficácia do processo educativo, pesquisas a respeito desse tema são relativamente escassas (Vargas, 2014; Rocha; Leles; Queiroz, 2018). Para Baccaro e Shinyashiki (2014), os estudos no Brasil sobre rendimento acadêmico são limitados e restritos a determinadas áreas do conhecimento, como Engenharia, Administração e Ciências Contábeis. O presente estudo pretende agregar à literatura sobre essa temática, ao investigar possíveis fatores associados ao rendimento acadêmico dos alunos do ICB da UFPA.

Dessa maneira, Munhoz (2004) conceitua rendimento acadêmico como o resultado da avaliação do desempenho do universitário por meio de notas ou conceitos obtidos em uma determinada atividade. Mesmo o rendimento acadêmico sendo uma métrica de grande relevância acerca da eficácia do processo educativo, pesquisas sobre esse assunto principalmente no norte do país são quase inexistentes (Vargas, 2014; Rocha; Leles; Queiroz, 2018).

Além da escassez de estudos sobre desempenho acadêmico na região Norte, diversos autores apontam que essa lacuna compromete a formulação de políticas educacionais mais eficazes. Segundo Vargas (2014), compreender os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes é essencial para promover intervenções que reduzam a evasão e melhorem a qualidade do ensino superior. Essa carência de dados regionais limita a capacidade das instituições de ensino em adaptar suas práticas pedagógicas às especificidades locais, o que pode impactar negativamente o rendimento dos discentes.

Rocha, Leles e Queiroz (2018) destacam que o rendimento acadêmico é influenciado por múltiplas variáveis. Além disso, esses autores reforçam que, embora existam estudos em outras regiões do país, ainda é necessário ampliar as investigações em contextos menos explorados, como a região norte, para que se possa compreender as dinâmicas específicas que afetam o desempenho dos alunos. A ausência de dados consistentes sobre esses fatores dificulta a construção de estratégias pedagógicas contextualizadas

Nesse sentido, Rocha, Leles e Queiroz (2018) mencionam que os estudos sobre rendimento acadêmico especialmente em instituições públicas são limitados. Essa limitação temática e geográfica reforça a importância de pesquisas que abordem o rendimento acadêmico de forma mais abrangente, considerando a diversidade de cursos e realidades educacionais. Investigar os alunos do ICB da UFPA, portanto, representa uma contribuição relevante para preencher essas lacunas e subsidiar ações voltadas à melhoria do ensino superior na região.

2.4.1 Indicadores de desempenho acadêmico da UFPA

Um dos princípios da UFPA é a busca pela excelência acadêmica, o qual se for cumprido à risca refletirá diretamente no desempenho acadêmico dos alunos (UFPA,2006). Dessa maneira, a resolução nº 4.399/2013- UFPA, na seção III, art. 99, traz o CRG como índice que mede o desempenho acadêmico dos discentes em cada período letivo cursado, e na íntegra de seu percurso acadêmico.

Ademais, de acordo com essa normativa, o CRG corresponde à média ponderada das avaliações obtidas pelo discente em todas as atividades curriculares cursadas, sendo um indicador que expressa não apenas o nível de aproveitamento acadêmico, mas também a regularidade e o comprometimento do estudante com sua trajetória universitária.

Além disso, o CRG é amplamente utilizado como critério de elegibilidade para programas institucionais de incentivo, como bolsas de iniciação científica, extensão e monitoria, láurea acadêmica. Dessa forma tornando-se uma ferramenta estratégica para a gestão da qualidade acadêmica.

A fórmula para cálculo do CR está descrita na instrução normativa - PROEG-Nº02/2008:

Para efeito de cálculo do CR, é levado em consideração o desempenho obtido pelo discente a partir do seu ingresso na UFPA, por qualquer modalidade prevista nas normas da graduação. Neste estudo, como medida de desempenho dos alunos ingressantes no ano de 2014 até 2023, utilizou-se o valor do CRG por aluno.

Figura 2 : Coeficiente de rendimento geral UFPA

$$\frac{\sum_{i=1}^n (VNC_i \cdot CH_i)}{\sum_{i=1}^n CH_i}$$

Onde se tem:

- a. VNC_i = Valor numérico correspondente ao conceito obtido na atividade curricular i
- b. CH_i = Carga horária da atividade curricular i
- c. n = Número de atividades curriculares cursadas no período letivo no caso do CRPL, ou ao longo do percurso acadêmico no caso do CRG

Fonte: UFPA 2008, instrução normativa nº02/2008

2.5 Evasão no Ensino Superior

A evasão no ensino superior é uma preocupação crescente nas instituições públicas brasileiras, especialmente diante das políticas de inclusão social voltadas à democratização do acesso ao ensino superior. Diversos estudos destacam que esse fenômeno não pode ser explicado por um único fator, mas resulta da combinação de variáveis acadêmicas, institucionais, econômicas e pessoais que, articuladas, influenciam a permanência ou abandono dos estudantes (Silva, Xavier e Costa, 2020; Gemaque e Souza, 2016; Almeida, 2019).

Pesquisas indicam que tanto a origem socioeconômica quanto o suporte institucional recebido ao longo da trajetória acadêmica exercem papel relevante nesse contexto. Além disso, a evasão é frequentemente entendida como uma decisão definitiva de abandono do curso de origem, sendo agravada por fragilidades na assistência estudantil, problemas pedagógicos e dificuldades de adaptação ao ambiente universitário (Machado e Carvalho, 2020)

Além disso, segundo Machado e Carvalho (2020) a evasão gera perdas que vão além do desperdício de dinheiro público. Isso porque aumentam, por exemplo, as possibilidades de possíveis fechamentos de alguns cursos de graduação além de uma perda de oportunidades tanto para o indivíduo quanto para a sociedade. Além disso, a evasão pode afetar negativamente a autoestima e a motivação do estudante, dificultando sua reinserção no mercado de trabalho e comprometendo seu desenvolvimento profissional e pessoal (Saccaro, 2019).

Segundo o PNPG (2024–2028), existem muitos motivos para evasão no ensino superior, abrangendo aspectos pessoais, preparo acadêmico insuficiente, dificuldades financeiras, questões emocionais e a necessidade de conciliar os

estudos com o trabalho (CAPES, 2024). A complexidade do problema exige um olhar abrangente, considerando as diferentes realidades e necessidades dos estudantes, bem como estratégias eficazes para promover não apenas o acesso, mas também a permanência nas universidades. Para Silva, Xavier e Costa (2020) a evasão constitui um desafio estrutural que se manifesta de maneira distinta entre os cursos e áreas do conhecimento, sendo influenciada por múltiplos fatores interligados que afetam o desempenho, a permanência e a conclusão do ensino superior.

Visto que, para as instituições de ensino superior, a evasão implica em perdas financeiras significativas, uma vez que os investimentos realizados na formação desses alunos não são recuperados (Saccaro, França e Jacinto, 2019). Além disso, como o cálculo de repasse de verbas públicas para as instituições leva em consideração o número de alunos matriculados e concluintes, a evasão impacta diretamente na sustentabilidade financeira e na qualidade dos cursos ofertados. Segundo Silva, Xavier e Costa (2020), a evasão representa não apenas uma fragilidade acadêmica, mas também um obstáculo estrutural para as universidades públicas, comprometendo indicadores institucionais utilizados para a alocação de recursos e a manutenção da qualidade da educação superior.

Dessa maneira, ainda se tem a discussão sobre a evasão dos alunos cotistas, dado que estudos têm demonstrado que esses estudantes enfrentam desafios adicionais que podem contribuir para taxas mais elevadas de evasão (Souza, Passos, Ferreira, 2020). As políticas de ação afirmativa, como o sistema de cotas, têm como objetivo promover a inclusão e a diversidade no ensino superior, garantindo o acesso a grupos historicamente marginalizados (Souza, Passos, Ferreira, 2020).

No entanto, mesmo após ingressarem na universidade, os estudantes cotistas enfrentam barreiras extras que influenciam seu desempenho acadêmico e aumentam o risco de evasão. Fatores como deficiências na formação básica, dificuldades financeiras e falta de suporte institucional podem contribuir para essas disparidades. Segundo Silva e Souza (2020), as dificuldades vivenciadas pelos estudantes cotistas em suas trajetórias tendem a ter continuidade após o ingresso no ensino superior.

Por outro lado, os estudantes não cotistas, embora possam ter acesso a melhores condições socioeconômicas e preparação acadêmica prévia, também enfrentam desafios que podem levar à evasão. A falta de motivação, dificuldades na adaptação ao ambiente universitário e problemas pessoais ou familiares são alguns dos fatores que podem afetar o desempenho e a permanência desses estudantes no ensino superior. Segundo Guimarães e Picanço (2019), esses fatores impactam negativamente o desempenho acadêmico e a permanência desses alunos.

Nesse contexto, o CRG torna-se um indicador valioso para avaliar o desempenho acadêmico e as taxas de evasão tanto dos estudantes cotistas quanto dos não cotistas. Uma vez que, de acordo com Santana (2020), o baixo desempenho acadêmico pode gerar a evasão do discente. A análise do CRG permite identificar potenciais dificuldades de adaptação à vida acadêmica, facilitando a implementação de ações de apoio e acompanhamento que mitiguem o risco de evasão para ambos os grupos de estudantes.

Além disso, esse Indicador pode revelar diferenças significativas entre esses grupos, refletindo os desafios enfrentados por cada um deles e apontando para a necessidade de políticas e estratégias específicas para promover a permanência e o sucesso acadêmico de todos os estudantes (Almeida, 2019).

Além disso, é essencial monitorar constantemente os índices de evasão e os coeficientes de rendimento acadêmico, desagregando-os por grupos específicos, como cotistas e não cotistas (Almeida, 2019; Fonaprace, 2012). Essa análise detalhada pode revelar padrões e tendências que auxiliem na identificação de grupos mais vulneráveis à evasão, permitindo a adoção de intervenções direcionadas e adaptadas às necessidades específicas de cada grupo.

Em última análise, combater a evasão no ensino superior é crucial para garantir a equidade e a qualidade da educação superior, promovendo a inclusão e o sucesso acadêmico de todos os estudantes, independentemente de sua origem ou condição socioeconômica (Oliveira, Guimaraes, Santana, 2019). Ao abordar esse desafio de forma abrangente e baseada em evidências, as instituições de ensino superior podem contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, onde o acesso à educação de qualidade é um direito garantido a todos.

2.5.1 A matriz OCC

O financiamento das Universidades Federais brasileiras está intrinsecamente vinculado ao número de estudantes matriculados, sendo esse um dos principais parâmetros utilizados para a alocação de recursos públicos às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Conforme destaca Sguissardi (2006), essa distribuição é orientada por uma combinação de critérios acadêmicos, administrativos e financeiros, destacando-se, entre eles, a quantidade de alunos equivalentes como variável central.

O conceito de aluno equivalente, amplamente adotado pelo TCU, encontra respaldo normativo na Decisão TCU nº 408/2002, Plenário, que estabelece a obrigatoriedade de as IFES implementarem sistemas de avaliação institucional baseados em indicadores objetivos de desempenho. Entre tais indicadores, destaca-se o Custo Corrente por Aluno Equivalente, instrumento fundamental para subsidiar o planejamento institucional, a prestação de contas e a busca por maior eficiência na gestão orçamentária das universidades públicas (BRASIL, TCU, 2002).

No contexto de implementação de modelos de financiamento mais transparentes, equitativos e orientados por desempenho, o Ministério da Educação instituiu, por meio do Decreto nº 7.233/2010 e da Portaria MEC nº 651/2013, a chamada Matriz de Orçamento por Custeio Corrente (Matriz OCC). Essa matriz, também conhecida como Matriz ANDIFES, constitui o principal instrumento de distribuição de recursos financeiros entre as IFES e considera tanto variáveis quantitativas quanto qualitativas. Entre essas variáveis, destacam-se o número de alunos equivalentes, a carga horária dos cursos, o número de concluintes, além de fatores de ponderação por área do conhecimento, de forma a refletir a diversidade de custos entre cursos com diferentes perfis pedagógicos (MEC, 2015).

A Matriz OCC baseia-se em indicadores derivados de informações anuais fornecidas pelas IFES, com o objetivo de promover uma alocação orçamentária mais justa e eficiente, voltada às despesas de custeio e de capital. A equação geral utilizada para essa distribuição é composta por duas dimensões principais: (i) o tamanho da instituição, mensurado pelo número de alunos equivalentes; e (ii) a eficiência/eficácia institucional, avaliada com base na relação aluno

equivalente/professor equivalente (RAP) e nos indicadores de qualidade dos cursos, obtidos a partir das bases de dados do INEP e da CAPES.

A participação de cada IFES no total de recursos da Matriz OCC é expressa por um parâmetro denominado $PART_i$, calculado por meio de uma combinação ponderada entre dois indicadores: $PTAE_i$ e EQR_i . O primeiro, $PTAE_i$, representa a participação proporcional da IFES i no total de alunos equivalentes do conjunto das instituições federais, mensurando, portanto, seu peso relativo com base na quantidade de estudantes atendidos. O segundo, EQR_i , mede a eficiência e a qualidade acadêmico-científica relativa da IFES em relação às demais, sendo construído a partir de dados como desempenho acadêmico, produção científica e avaliação institucional.

Os coeficientes h_1 e h_2 , aplicados na equação, são definidos por uma comissão paritária e devem obedecer às seguintes condições: ambos devem ser positivos e sua soma deve ser igual a um. O parâmetro $PTAE_i$ visa garantir que instituições com maior número de alunos recebam proporcionalmente mais recursos, enquanto o indicador EQR_i busca reconhecer o desempenho institucional em termos de qualidade e eficiência.

Ao adotar essa lógica combinada, a Matriz OCC busca equilibrar dois princípios fundamentais: a equidade, representada pelo volume de atendimento estudantil, e a qualidade, expressa pelo desempenho acadêmico das instituições. Com isso, a distribuição orçamentária tende a tornar-se mais racional, justa e alinhada às diretrizes de expansão, consolidação e qualificação da educação superior pública brasileira.

O Aluno Equivalente constitui um dos principais elementos da Matriz de Alocação de Recursos das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Sua definição resulta de análises realizadas conjuntamente pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC) e pela Comissão de Modelos da Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES). Este indicador contempla quatro aspectos fundamentais, correspondentes aos diferentes níveis de atividade educacional desenvolvidos pelas instituições: graduação, mestrado stricto sensu, doutorado e residência médica. É

importante ressaltar, entretanto, que há distinções significativas entre o conceito de aluno equivalente e o número de estudantes efetivamente matriculados, sendo este um ponto central para a compreensão dos critérios de financiamento das universidades federais.

O total de alunos equivalentes nos cursos de graduação presencial consolidados de uma determinada IFES, identificada como j , é representado pelo parâmetro $TAEG_j$. A obtenção desse valor envolve a aplicação de uma fórmula padronizada definida pelo MEC, conforme publicado no Diário Oficial da União – Seção 1, nº 143 (Figura 26). O cálculo baseia-se em parâmetros específicos que capturam as características pedagógicas, estruturais e administrativas de cada curso.

Nesse cálculo, são considerados, entre outros componentes: o número de alunos concluintes no curso de graduação i ($NACCG_{ij}$), que reflete o quantitativo de estudantes que finalizaram o curso com sucesso e constitui um indicador direto da produtividade acadêmica da instituição; e o número de ingressantes no curso i (N_i), que permite dimensionar o fluxo de entrada de estudantes na universidade. Ambos os dados são fundamentais para compor a média ponderada que estimará o número de alunos equivalentes.

Figura 26: Fórmula do aluno equivalente.

$$TAEG_j = \sum_{i=1}^n \left[\left(NACCG_{ij} \times (1 + R_i) + \frac{(N_i - NACCG_{ij})}{4} \right) \times PG_i \times DG_i \times BT_i \times BFS_i \right]$$

Fonte: Diário Oficial da União - seção 1, nº 143.

Adicionalmente, a fórmula incorpora a duração-padrão do curso (DG_i), estabelecida conforme a carga horária média exigida em cada área do conhecimento. Também se considera o peso do grupo do curso (PG_i), que busca refletir as diferenças de complexidade e custo entre cursos, reconhecendo por exemplo, que cursos da área da saúde ou engenharias exigem maior investimento per capita. Outro parâmetro importante é a retenção-padrão (R_i), que corrige os dados de conclusão a partir de padrões históricos de evasão e permanência.

Além disso, aplicam-se dois bônus de ponderação: o bônus por turno noturno (BT_i), que reconhece as particularidades e desafios associados à oferta de cursos nesse turno, e o bônus por cursos fora da sede (BFS_i), que considera os custos

adicionais relacionados à manutenção de unidades descentralizadas, frequentemente implantadas em regiões de difícil acesso como estratégia de interiorização do ensino superior público.

Dada a relevância da distribuição anual de recursos para as IFES, torna-se evidente que o cálculo do aluno equivalente é um processo técnico e recorrente, baseado em dados atualizados anualmente. Um dos pontos mais sensíveis desse indicador é sua dependência direta do número de alunos diplomados. Quando há redução na quantidade de concluintes, o valor total de alunos equivalentes também diminui, implicando, por consequência, em menor volume de recursos financeiros alocados à instituição. Essa redução orçamentária pode comprometer significativamente as estratégias de expansão, manutenção e desenvolvimento institucional, conforme já alertado pelo Ministério da Educação em publicações como a de 2017.

2.6 Teste de Hipóteses

Segundo Martins (2020), uma hipótese estatística pode ser entendida como uma suposição sobre o valor de um parâmetro populacional ou sobre a natureza da distribuição de probabilidade de uma variável. O teste de hipóteses, por sua vez, tem como finalidade verificar se há evidências suficientes nos dados para rejeitar ou não essa suposição, funcionando como uma regra de decisão baseada em critérios estatísticos (Assis, Sousa, Linhares, 2020). Assim, esta pesquisa se apoia em um conjunto de dados que permite, por meio de testes estatísticos, concluir se uma hipótese formulada deve ser mantida ou rejeitada.

A objetividade na tomada de decisão deve ser garantida tanto pela informação fornecida pelos dados quanto pelo controle do risco associado à decisão, caso ela não seja correta (Siegel & Castellan Jr., 2006). No teste de hipóteses, são formuladas duas proposições: a hipótese nula (H_0), que assume a inexistência de diferença significativa entre os grupos comparados, e a hipótese alternativa (H_1), que sugere a existência de tal diferença.

Ao realizar um teste de hipóteses, dois tipos de erro podem ocorrer:

- **Erro Tipo I:** rejeitar H_0 quando ela é verdadeira. A probabilidade de incorrer nesse erro é representada pelo nível de significância (α), tradicionalmente fixado em 1%, 5% ou 10%.
- **Erro Tipo II:** aceitar H_0 quando ela é falsa, associado à probabilidade β .

A escolha do nível de significância depende do rigor desejado pelo pesquisador. A decisão estatística é baseada na comparação entre o p-valor obtido e o valor de α : se o p-valor for menor que α , rejeita-se H_0 , indicando significância estatística (Siegel & Castellan, 2006).

Para analisar as diferenças no desempenho acadêmico entre cotistas e não cotistas, optou-se pelo uso do teste não paramétrico de Mann-Whitney, apropriado para comparar amostras independentes que não seguem distribuição normal. Esse teste baseia-se na ordenação dos dados e na comparação dos postos atribuídos às observações dos dois grupos.

A hipótese nula (H_0) do teste de Mann-Whitney afirma que as distribuições dos grupos são idênticas; a hipótese alternativa (H_1) sugere que são diferentes. A estatística U é comparada a um valor crítico ou convertida em p-valor. Se o p-valor for inferior ao nível de significância (α), rejeita-se H_0 , indicando diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Nesta dissertação, adotou-se $\alpha = 0,05$ (5%). Assim, se o p-valor for inferior a 0,05, conclui-se que há diferença significativa no desempenho acadêmico entre cotistas e não cotistas. Caso contrário, não se rejeita H_0 , inferindo que as diferenças observadas nos coeficientes de rendimento não são estatisticamente significativas.

2.6.1 Teste de Mann-Whitney

O teste de Mann-Whitney, utilizado neste estudo, compara a soma dos postos de dois grupos independentes. Sua formulação se baseia na atribuição de postos em ordem crescente aos dados de ambos os grupos, e a estatística U é calculada para avaliar se há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula. Para grandes amostras, a estatística U aproxima-se da distribuição normal, permitindo a obtenção de um valor z que é comparado com a tabela da distribuição normal para determinar o p-valor.

Figura 3: A fórmula utilizada para calcular a estatística U é a seguinte.

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \quad \text{Onde:}$$

- n_1 é o tamanho da amostra 1 (cotistas),
- n_2 é o tamanho da amostra 2 (não cotistas),
- R_1 é a soma dos postos do grupo 1 (cotistas).

Fonte: Siegel, S.; Castellan JR, 2006

Dessa forma, o menor valor de U é utilizado para determinar o p-valor e tomar a decisão de rejeitar ou não a hipótese nula. Os resultados do teste de Mann-Whitney serão apresentados e discutidos nos capítulos seguintes, onde se examinam as diferenças no desempenho acadêmico entre cotistas e não cotistas (Siegel & Castellan, 2006).

2.6.2 Modelo de Regressão Múltipla: Estimativas por MQO e MQG

O modelo de regressão múltipla é um dos principais instrumentos da econometria e da estatística aplicada. No caso de uma regressão múltipla com três variáveis explicativas, o modelo assume a seguinte forma escalar:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

Para $i = 1, 2, \dots, n$

Onde:

- y_i é a observação da variável dependente para o i -ésimo indivíduo;
- X_{1i} , X_{2i} e X_{3i} são os valores das variáveis explicativas para o i -ésimo indivíduo;
- β_0 é o intercepto do modelo;
- β_1 , β_2 e β_3 são os coeficientes associados a cada variável explicativa;
- ε_i é o erro aleatório associado à i -ésima observação.

O método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) estima β ao minimizar a soma dos quadrados dos resíduos:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

Sob os pressupostos clássicos (exogeneidade, homocedasticidade e ausência de autocorrelação), esse estimador é não viesado, consistente e eficiente,

conforme estabelecido pelo teorema de Gauss-Markov. Contudo, quando a matriz de variância-covariância dos erros ε , denotada por Ω , é diferente de $\sigma^2 I$ (isto é, $\Omega \neq \sigma^2 I$), indicando presença de heterocedasticidade ou autocorrelação, o MQO não é mais eficiente. Nesse contexto, utiliza-se o método dos mínimos quadrados generalizados (MQG), cujo estimador é definido por:

$$\beta_{\text{MQG}} = (X'\Omega^{-1}X)^{-1}X'\Omega^{-1}Y$$

Essa abordagem transforma o modelo de forma que os novos erros sejam esfericamente distribuídos. Isso é feito por meio de uma matriz de transformação P , tal que ::

- $P'P = \Omega^{-1}$:
- $PY = PX\beta + P\varepsilon$

Com essa transformação, obtêm-se estimativas mais eficientes. Quando Ω é desconhecida, aplica-se o MQG factível (MQGF), utilizando estimativas consistentes de Ω com base em modelos auxiliares ou nos resíduos do MQO.

Importante frisar que o MQG é aplicável mesmo em situações onde as relações funcionais entre variáveis não seguem um formato tradicional. Como argumentam Greene (2018) e Verbeek (2017), modelos que envolvem transformações não lineares das variáveis, como logaritmos, polinômios ou splines, podem ser incorporados à estrutura do MQG, desde que a modelagem da matriz de covariância dos erros seja correta.

A eficiência do estimador, portanto, depende da especificação adequada dos erros e não da forma funcional direta das variáveis explicativas. Dessa maneira, o MQO permanece uma boa escolha quando os pressupostos clássicos são atendidos. Por outro lado, o MQG oferece uma extensão robusta e flexível para casos em que tais pressupostos são violados, permitindo inferências mais confiáveis e estimativas mais eficientes (Gujarati, 2011; Wooldridge, 2023).

3- PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Todos os dados utilizados nesta análise foram extraídos do SIGAA da UFPA na subseção Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, o qual dentre uma das funções é ser responsável pelo registro e acompanhamento dos CRG dos alunos de graduação e pós graduação.

A abordagem estatística deste trabalho visa analisar o desempenho acadêmico dos discentes do ICB sob a perspectiva do CRG. O objetivo é investigar diferenças nos desempenhos entre estudantes não cotistas e cotistas ingressantes nas graduações do ICB no período de 2014 a 2023, utilizando os CRGs obtidos semestralmente e no período total. Além disso, busca-se analisar a evasão dos alunos cotistas e não cotistas, identificando padrões e diferenças significativas.

Adicionalmente, esta pesquisa também se propõe a avaliar quais variáveis independentes podem influenciar o CRG (variável dependente). As variáveis independentes foram extraídas diretamente de documentos secundários disponíveis no SIGAA. Entre as variáveis consideradas estão: idade, turno, status acadêmico, tipo de ingresso, cotista ou não cotista, período letivo e gênero. Essa modelagem estatística tem por objetivo estimar os efeitos individuais de cada variável sobre o desempenho acadêmico, controlando simultaneamente os demais fatores explicativos.

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa se classifica como descritiva, cuja principal finalidade é descrever características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados. Em relação à natureza, a pesquisa é quantitativa, caracterizada pelo emprego da quantificação na coleta e tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas. Isso é fundamental para garantir a precisão dos resultados e evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando a descrição e explicação de fenômenos com margem de segurança nas inferências.

Para atingir os objetivos propostos, foram coletados os CRG e CR semestral dos alunos de graduação dos cursos de Ciências Biológicas (licenciatura e Bacharelado), Biomedicina, Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos, os quatro cursos do ICB-UFPA, abrangendo os anos de 2014 a 2023. Além desses, também

foram coletados dados sobre a idade, turno, status acadêmico, tipo de ingresso, cotista ou não cotista, período letivo e gênero dos discentes.

Além dos métodos estatísticos descritivos aplicados aos dados coletados, foram realizados testes de normalidade, especificamente o teste de Shapiro–Wilk, com nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). Os resultados indicaram que nenhum dos grupos testados seguiu uma distribuição normal.

Devido à violação dessa premissa, necessária para a aplicação de testes estatísticos paramétricos, optou-se pela utilização de métodos não paramétricos para a análise comparativa dos dados. Essa abordagem permitiu avaliar adequadamente as diferenças entre os grupos de cotistas e não cotistas sem infringir as premissas estatísticas fundamentais.

Dessa maneira, foi empregado o teste não paramétrico de Mann-Whitney (ou teste U) para comparar as distribuições das amostras entre os grupos de estudantes cotistas e não cotistas, considerando o CRG no período de 2014 a 2023, bem como o CR semestral dos cursos de graduação do ICB. O objetivo foi verificar a existência de diferença de desempenho acadêmico entre os grupos analisados.

A estatística U foi calculada separadamente para cada amostra, adotando-se um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) para a tomada de decisão estatística. Se o p-valor obtido no teste de Mann-Whitney U for menor que 0,05, a hipótese nula é rejeitada em favor da alternativa, indicando uma diferença significativa entre os grupos. Caso contrário, a hipótese nula não é rejeitada, sugerindo que não há evidências suficientes para afirmar que as medianas dos grupos diferem. Os cálculos estatísticos foram realizados utilizando o software RSTUDIO, garantindo a precisão e confiabilidade dos resultados.

Além disso, na análise do desempenho acadêmico, foram elaborados quadros e tabelas que representam a distribuição dos CRGs e CRs semestrais, facilitando a visualização das tendências e possíveis diferenças ao longo do período estudado. Essas tabelas incluem medidas estatísticas descritivas, como mediana, desvio padrão e quartis, tanto para os estudantes cotistas quanto para os não cotistas. Ademais, realizou-se um levantamento da evasão estudantil nos cursos analisados bem como a mensuração de seu impacto econômico, considerando o número de alunos por semestre.

Essa abordagem permitiu a análise entre cotistas e não cotistas, investigando padrões de evasão com a aplicação do teste de Mann-Whitney para verificar diferenças entre os grupos em cada curso.

Por último, foi estimado um modelo de regressão múltipla por meio do MQO, utilizando como variável dependente o CRG e, como variáveis independentes: idade (com transformação quadrática), turno, status acadêmico, tipo de ingresso, cotista ou não cotista, período letivo e gênero. No entanto, os testes diagnósticos aplicados ao modelo indicaram a presença de heterocedasticidade (teste de Breusch-Pagan) e autocorrelação serial dos resíduos (teste de Durbin-Watson), violando pressupostos fundamentais da regressão clássica e comprometendo a eficiência das estimativas.

Diante dessas violações, optou-se pela reestimação do modelo por meio do método dos MQG, o qual permite corrigir tais distorções ao incorporar uma estrutura de variância-covariância dos erros mais adequada. Após o ajuste, os testes indicaram que tanto a heterocedasticidade quanto a autocorrelação foram satisfatoriamente controladas, conferindo maior robustez às inferências estatísticas. Assim, o modelo MQG mostrou-se mais apropriado para estimar os efeitos das variáveis explicativas sobre o desempenho acadêmico dos discentes do ICB, garantindo maior precisão e confiabilidade aos resultados obtidos.

4 - PRINCIPAIS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção discute sobre os principais resultados obtidos na análise do desempenho acadêmico dos discentes do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (ICB/UFGPA), no período de 2014 a 2023, considerando as diferentes formas de ingresso previstas na política de cotas instituída pela Lei nº 12.711/2012.

A investigação buscou identificar possíveis diferenças de rendimento e de permanência entre os estudantes da ampla concorrência e aqueles beneficiados por diferentes modalidades de reserva de vagas, as quais contemplam critérios de renda, origem escolar, raça/cor e deficiência.

A seguir, apresenta-se a classificação das categorias analisadas:

Figura 27: Grupo de entrada dos discentes UFPA.

Ampla concorrência
CEPPI - Cota Escola Preto, Pardo e Indígena
CEPPI- PDC - Cota Escola Preto, Pardo e Indígena - Pessoas com Deficiência
CEPPIR - Cota Escola Preto, Pardo, Indígena e Renda
CEPPIR - PDC - Cota Escola Preto, Pardo, Indígena e Renda - Pessoas com Deficiência
CE - Cota Escola
CE- PcD - Cota Escola - Pessoas com Deficiência
CER- PcD - Cota Escola Renda - Pessoas com Deficiência
CER - Cota Escola Renda - Pessoas com Deficiência

Fonte: Adaptada pelo autor.

A análise desses grupos permitiu comparar o o coeficiente de rendimento geral (CRG) e semestral quanto os indicadores de evasão e permanência. Conforme argumentam Peixoto et al. (2016), o estudo das diferenças de rendimento entre cotistas e não cotistas deve considerar as desigualdades educacionais prévias e o contexto de inserção social dos discentes.

Pesquisas como as de Amorim Ribeiro, Peixoto e Bastos (2017) demonstram que a convivência entre cotistas e não cotistas nas universidades brasileiras gera dinâmicas distintas de integração social e acadêmica, as quais influenciam diretamente o desempenho e a permanência estudantil. Já Pinheiro, Pereira e Xavier (2021), ao sistematizar quase uma décadas de pesquisas sobre o tema, destacam que os cotistas têm apresentado rendimentos equivalentes ou superiores em diversos contextos, além de menores taxas de evasão, desconstruindo o mito da queda da qualidade do ensino após a adoção das ações afirmativas.

Por sua vez, Carvalho Junior, Xavier e Ferreira (2023) ampliam a discussão ao demonstrar que os efeitos positivos das cotas se estendem para o mercado de trabalho, indicando que egressos cotistas alcançam postos qualificados e boa inserção profissional, ainda que persistam diferenças salariais residuais. Tais achados corroboram a importância de se observar o desempenho acadêmico sob uma perspectiva de mobilidade social, conforme defendido por autores como Francis e Tannuri-Pianto (2018), que evidenciaram impactos positivos das cotas na formação universitária e nos retornos educacionais.

Dessa forma, a discussão a seguir busca dialogar os resultados empíricos obtidos no ICB/UFPA com as evidências já consolidadas na literatura, de modo a

oferecer uma compreensão ampla sobre a efetividade da política de cotas e seus reflexos no desempenho e na permanência dos discentes.

4.1 - Desempenho Geral dos Cotistas e Não Cotistas entre as Graduações de CB do ICB.

De modo geral, o CRG médio dos alunos não cotistas em todas as graduações do ICB foi superior ao dos cotistas. No entanto, a diferença percentual foi, em sua maioria, inferior a 5%, o que sugere uma ausência de diferença relevante no desempenho médio entre os dois grupos. Isso indica que as notas dos alunos estão próximas, o que sinaliza que não há uma disparidade significativa no nível de conhecimento ou desempenho entre os grupos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Peixoto et al. (2016), que analisaram os coeficientes de rendimento na UFBA e não identificaram diferenças significativas entre os grupos; por Silva, Xavier e Costa (2020), em estudo na UFV, onde cotistas apresentaram desempenho acadêmico equivalente aos não cotistas; e por Francis e Tannuri (2018), que ao avaliarem cotas raciais na UnB, constataram que, após o segundo ano, os desempenhos acadêmicos se tornam praticamente indistintos.

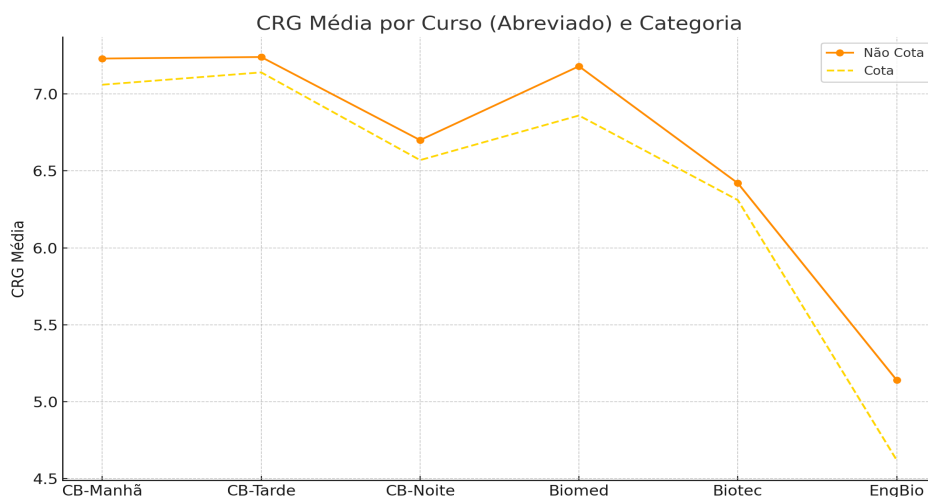
A única exceção observada foi no curso de Engenharia de Bioprocessos, que apresentou uma diferença de CRG de 11,26% entre os dois grupos. Este curso também registrou o menor CRG entre todas as graduações do ICB. Um estudo de Biembengut, Pacheco e Coninck (2021), ao investigar os impactos das cotas na área de Ciências Exatas, corrobora a tendência de que cursos com maior carga de disciplinas matemáticas e laboratoriais tendem a gerar maiores desafios para estudantes cotistas.

Além disso, pesquisa de Carvalho Junior et al. (2023) também identificou que a área das engenharias apresenta obstáculos adicionais à permanência e ao bom desempenho de alunos cotistas, em função da complexidade curricular e da carência de suporte pedagógico adequado.

Analisando especificamente o curso de CB, turno da manhã (Figura 4), verificou-se que o CRG dos alunos não cotistas foi 2,41% maior que o dos cotistas.

Ademais, o teste não paramétrico de Mann-Whitney não indicou diferença estatística significativa entre os dois grupos.

Figura 4: Desempenho Geral nas Graduações do ICB: Cotistas e Não Cotistas.



Fonte: Produzido pelo autor.

Ademais, os desvios padrão dos alunos não cotistas foram menores do que os dos cotistas, o que está em consonância com estudos como os de Peixoto et al. (2016), Silva, Xavier e Costa (2020) os quais sugerem que o desempenho acadêmico dos não cotistas tende a apresentar menor variabilidade, refletindo maior consistência nos resultados obtidos ao longo da trajetória universitária.

A análise dos quartis (25%, 50%, e 75%) reforçam esses achados, com as notas dos não cotistas sendo ligeiramente maiores em todos os quartis (6,44%, 0,27%, e 0,84%, respectivamente), alinhando-se a estudos que apontam a ausência de diferenças significativas entre grupos com diferentes preparos, como os de Filho (2011) e Peixoto (2016).

Para o curso de CB, turno da tarde (Figura 4), a nota dos CRGs dos alunos cotistas foi 1,38% menor que a dos não cotistas. O teste U também não revelou diferença estatística significativa. Diferentemente do turno da manhã, os desvios padrão dos alunos cotistas tarde foram menores, indicando maior consistência e menor variabilidade no desempenho acadêmico para este grupo.

No curso de CB, turno da noite (Figura 4), a nota dos alunos não cotistas foi 1,98% maior que a dos cotistas, sem diferença estatística significativa pelo teste de Mann-Whitney. Os desvios padrão dos cotistas foram menores, indicando menor

variabilidade em suas notas em relação à média. Em síntese, nas análises do curso de graduação em CB em todos os turnos, não houve diferença estatística significativa entre os CRGs dos grupos de cotistas e não cotistas.

Tabela 1: Teste U – Graduação de CB todos os turnos.

Curso	Alunos	Teste U
CB manhã	Não cota	Não tem diferença estatística
	Cota	
CB Tarde	Não cota	Não tem diferença estatística
	Cota	
CB Noite	Não cota	Não tem diferença estatística
	Cota	

Fonte: produzido pelo autor.

4.1.1 - Comparação entre Todos os grupos de cota de CB e não cotistas.

A Figura 5 apresenta a comparação entre todos os grupos de cotistas e não cotistas dos cursos CB do ICB, considerando apenas os grupos que possuíam número mínimo de um aluno elegível para análise estatística. Observa-se que, no turno da manhã e noite, os alunos cotistas do grupo CEPPI apresentaram os maiores CRGs.

Além disso, em todos os casos, os desvios padrões dos cotistas (CEPPI) foram menores, o que indica maior homogeneidade nos desempenhos, em consonância com estudos que demonstram a consistência acadêmica dos estudantes beneficiados por ações afirmativas, mesmo diante de contextos adversos (Peixoto et al., 2016; Ferreira et al., 2020).

Em relação à cota CEPPIR no turno da noite, o p-valor obtido foi de 0,02631, inferior ao nível de significância de 0,05, o que indica a existência de uma diferença estatisticamente significativa entre os cotistas e os não cotistas desse grupo. Trata-se do único grupo de cotas que apresentou diferença significativa na análise, conforme evidenciado na Figura 5.

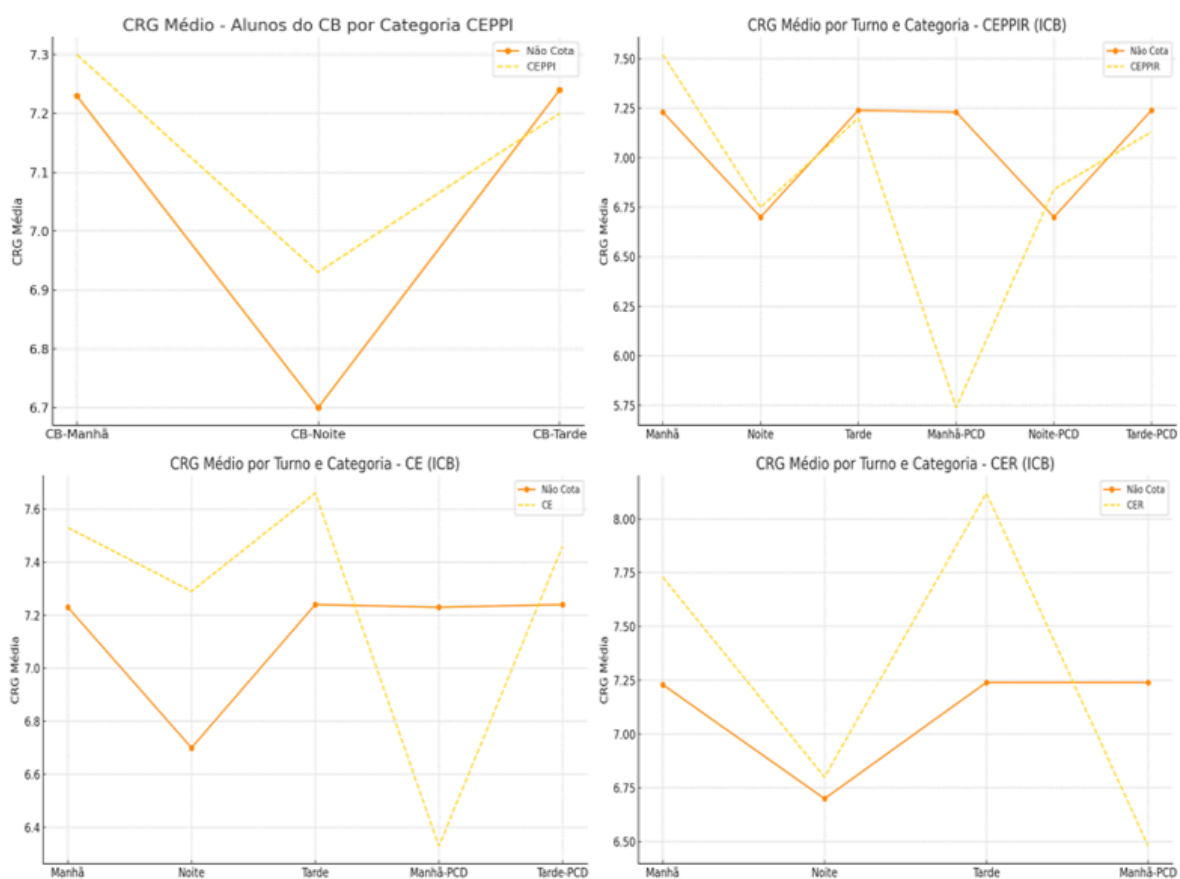
Contudo, a diferença entre os CRGs (CEPPIR) foi inferior a 5% em todos os grupos de cota, exceto no grupo CEPPIR-PcD, que apresentou a maior diferença, com cerca de 20%. Quando comparamos o grupo CEPPIR os CRGs, em três situações o desempenho médio dos cotistas foi superior, e em outras três, os não cotistas apresentaram melhor resultado.

Esse padrão de desempenho equivalente entre cotistas e não cotistas também é reforçado por estudos como os de Peixoto et al. (2016), Francis e Tannuri

(2018) e Lima e Hypólito (2020), os quais apontam para a inexistência de diferenças significativas de desempenho em diversos contextos.

No caso dos alunos da cota CE, os não cotistas apresentaram CRG inferior em quase todos os turnos, com destaque para o turno da noite, cuja diferença chegou a 8,81%. Apesar disso, o teste U não indicou diferenças estatisticamente significativas em nem um grupo dos CE.

Figura 5: Desempenho de todos os grupos de cota de CB e não cotistas.



Fonte: Produzido pelo autor.

Na cota CE-PcD, observou-se que, pela manhã, o CRG médio dos não cotistas foi 12,45% maior do que o dos cotistas, enquanto no turno da tarde os cotistas apresentaram notas superiores. Vale ressaltar que o número de alunos cotistas CE-PcD no turno da tarde é pequeno, o que pode influenciar nos resultados. De qualquer forma, em ambos os turnos, não houve significância estatística conforme o teste de Mann-Whitney.

Em relação aos cotistas do grupo CER, destacam-se duas situações: no turno da noite, a diferença entre os grupos foi a menor observada (apenas 1,47%),

enquanto no turno da tarde os cotistas superaram os não cotistas em 12,22%. Além disso, os desvios padrão dos cotistas CER foram menores, indicando menor dispersão nas notas. Assim, com relação aos cotistas CER em diversos pontos da distribuição mostra que, especialmente nos turnos matutino e vespertino, esse grupo apresentou desempenho mais expressivo em relação aos não cotistas.

Tabela 2: Graduação CB única cota que existe diferença estatística no teste U

Curso	Alunos	Teste U
Noite CEPPIR	Não cota Cota	Existe diferença estatística

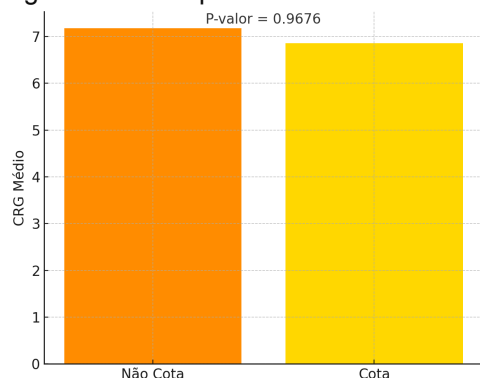
Fonte: produzido pelo autor.

4.2 - Desempenho Geral – Curso de Biomedicina

Os resultados mostram que, ao comparar os dados do curso de graduação em Biomedicina, conforme representado na Figura 6, o CRG médio dos alunos não cotistas é 4,67% superior ao dos cotistas. No entanto, o teste U indicou que não há diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos dois grupos, sugerindo equivalência nas distribuições das notas.

Esses achados vão ao encontro de estudos que evidenciam a capacidade dos estudantes cotistas de alcançar níveis de desempenho acadêmico semelhantes aos dos não cotistas (Amorim Ribeiro et al., 2017; Peixoto et al., 2016).

Figura 6: Desempenho de Biomedicina em todos os grupos de cotas e não cotista no ICB.



Fonte: criado pelo autor

Na análise dos quartis, os cotistas demonstraram desempenho superior: no primeiro quartil (25%), suas notas foram 3,44% mais altas; na mediana (50%), 4,78% superiores; e no terceiro quartil (75%), a diferença foi de 0,90%. Este último valor, por sua proximidade, indica que as notas dos dois grupos se aproximam nas

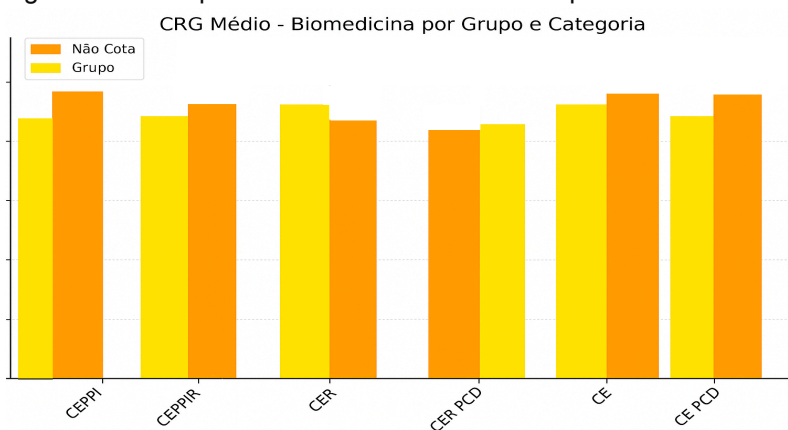
faixas mais altas de desempenho, evidenciando que a diferença se atenua conforme se avança para os melhores desempenhos (Ferreira et al., 2020).

4.2.1 - Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.

Antes de iniciar a análise, é importante esclarecer que os grupos de cotistas CEPPIR-PcD e CEPPI-PcD não foram considerados, uma vez que não apresentaram ingressantes elegíveis no período estudado. Prosseguindo, observa-se que, na maioria das comparações, os CRGs dos estudantes cotistas foram superiores aos dos não cotistas. Ademais, os desvios padrão mais baixos entre os cotistas indicam maior homogeneidade no desempenho acadêmico desse grupo.

A análise dos quartis revela que, nos grupos CE e CER, os estudantes cotistas obtiveram notas mais elevadas, especialmente nos segundo e terceiro quartis, o que sugere um desempenho acadêmico mais consistente e favorece a hipótese de que as políticas de ação afirmativa têm impacto positivo na trajetória desses alunos.

Figura 7: Desempenho de Biomedicina cotas separadas e não cotista na Graduação do ICB.



Fonte: criado pelo autor

Por fim, os resultados obtidos com o teste U indicam que não houve diferença estatística significativa nos desempenhos dos grupos cotistas CER, CER-PcD e CE, dado que os respectivos p-valores foram superiores a 0,05. Entretanto, nos grupos CE-PcD, CEPPIR, CEPPI e CER-PcD, foram identificadas diferenças significativas entre as distribuições de desempenho.

Tabela 3: Graduação cotas Biomedicina que existe diferença estatística no teste U

Biomedicina	Alunos	Teste U
CEPPI	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	
CEPPIR	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	
CE Pcd	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	
CER-PCD	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	

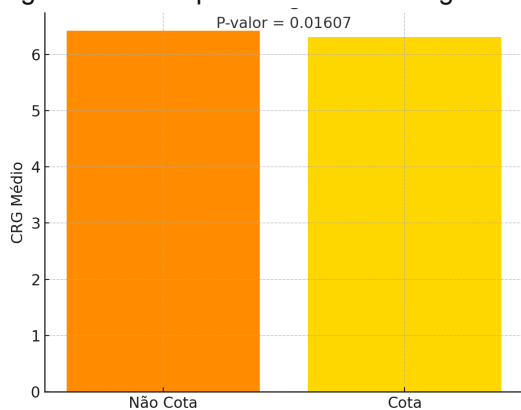
Fonte: produzido pelo autor.

4.3 - Desempenho Geral – Curso de Biotecnologia.

Os resultados apresentados na Figura 8 indicam que o desempenho médio dos alunos não cotistas no curso de Biotecnologia foi 4,19% superior ao dos cotistas. O teste U evidenciou que essa diferença é estatisticamente significativa, sugerindo que as distribuições dos desempenhos dos dois grupos não são equivalentes. Resultados como esse, ainda que pontuais, não invalidam a eficácia das ações afirmativas, mas reforçam a necessidade de acompanhamento constante das trajetórias acadêmicas dos estudantes ingressantes por cotas, conforme apontado por Peixoto et al. (2016).

Ademais, observa-se que os desvios padrão dos alunos cotistas são inferiores aos dos não cotistas, o que demonstra maior homogeneidade no desempenho acadêmico dentro do grupo de cotistas.

Figura 8: Desempenho de Biotecnologia em todas grupos de cotas e não cotista no ICB



Fonte: criado pelo autor

Embora apresentem médias mais baixas, os cotistas tendem a ter menor dispersão de notas, o que pode ser interpretado como uma performance mais estável ao longo do curso. Essa estabilidade pode refletir o impacto positivo de políticas institucionais de permanência, como demonstrado por Ferreira et al. (2020),

que destacam a importância do suporte acadêmico e social para a consolidação do desempenho dos estudantes beneficiados pelas cotas.

A tabela 4 apresenta que o grupo geral de cotistas e não cotistas da graduação de Biotecnologia do ICB-UFPA apresentam diferença estatisticamente significativa no teste U.

Tabela 4: Graduação cotas Biotecnologia

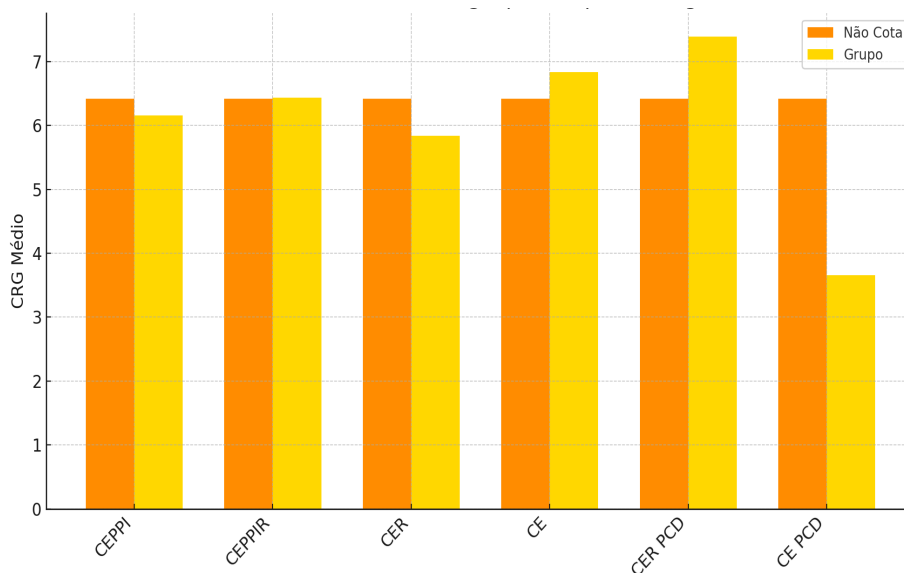
Curso	Alunos	Teste U
Biotecnologia	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	

Fonte: produzido pelo autor.

4.3.1 - Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.

Dessa maneira, conforme demonstrado na Figura 9, observa-se que, em dois grupos de cotas ,CEPPI e CER , o teste U apresentaram p-valores inferiores a 0,05, indicando a existência de diferenças estatisticamente significativas nos CRGs entre cotistas e não cotistas (Apêndice A).

Figura 9: Desempenho de Biotecnologia com cotas separadas e não cotista na Graduação do ICB.



Fonte: criado pelo autor

Esses achados revelam que o impacto das ações afirmativas sobre o desempenho acadêmico pode variar entre os diferentes perfis de cotistas, como também sugerem Arabage e Souza (2017), ao defenderem a necessidade de considerar as especificidades dos grupos analisados e os contextos institucionais de inserção.

Por outro lado, nos demais grupos analisados, CEPPIR, CE, CER-PcD e CE-PcD, os p-valores foram superiores a 0,05, o que leva à não rejeição da hipótese nula, sugerindo que não há diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos desses grupos e os dos alunos da ampla concorrência. Esse resultado está em consonância com estudos de Ferreira et al. (2020), Peixoto et al. (2016).

Na comparação das médias, o grupo CEPPI apresentou o valor mais próximo ao desempenho dos não cotistas, com diferença de apenas 6,43%. Em contraste, o grupo CER revelou a maior distância, com média de CRG 9,46% inferior. Já os grupos CE e CER-PcD apresentaram médias 6% e 13,12% superiores, respectivamente, em relação aos alunos não cotistas, o que indica desempenho acima da média nesses segmentos.

Tabela 5: Cotas de Biotecnologia que existem diferença estatística – Teste U

Biotecnologia	Alunos	Teste U
CEPPI	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	
CER	Não cota	Existe diferença estatística
	Cota	

Fonte: produzido pelo autor.

4.4 - Desempenho Geral – Curso de Engenharia de Bioprocessos.

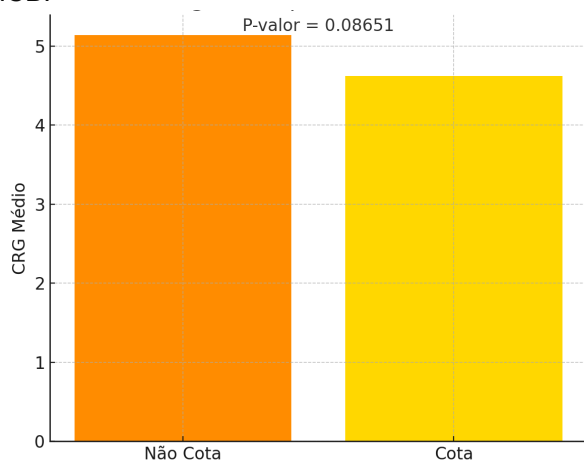
Os resultados apresentados na Figura 10 indicam que no curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos os alunos não cotistas apresentam em média um CRG 11,26% superior ao dos cotistas. No entanto, o teste U indicou que não há diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos dois grupos, sugerindo equivalência nas distribuições das notas. Achados semelhantes são discutidos por Ferreira et al. (2020), que apontam que o ingresso por meio de ações afirmativas não compromete, por si só, o desempenho acadêmico.

A análise dos desvios padrão revelou que os alunos cotistas apresentam maior variabilidade no desempenho acadêmico ao longo dos semestres, o que se reflete em desvios padrão mais elevados em comparação aos não cotistas. Essa maior dispersão em torno da média sugere que os cotistas formam um grupo mais heterogêneo em termos de desempenho, possivelmente em razão das diferentes condições socioeconômicas e trajetórias educacionais anteriores. Essa interpretação é coerente com Miranda et al. (2015), que ressalta a influência de múltiplas

variáveis, como origem social, tipo de escola e acesso a recursos, sobre o rendimento acadêmico dos estudantes.

Por outro lado, os alunos não cotistas demonstraram menor dispersão nas notas, indicando um desempenho mais uniforme e consistente ao longo do tempo. Apesar disso, os dados também indicam que os alunos cotistas, embora possam iniciar sua trajetória acadêmica com médias inferiores, tendem a apresentar melhora progressiva no rendimento ao longo dos semestres (FERREIRA et al., 2020; PEIXOTO et al., 2016).

Figura 10: Desempenho de Eng. de Bioprocessos entre os cotistas e não cotista na Graduação do ICB.



Fonte: criado pelo autor

Essa tendência de convergência para desempenhos mais altos pode ser interpretada como um indicativo de adaptação ao ambiente universitário e de superação de barreiras iniciais, reforçando a relevância das políticas de ação afirmativa como instrumentos de democratização do acesso e da permanência no ensino superior (Peixoto et al., 2016; Silva, Xavier & Costa, 2020; Amorim Ribeiro, Peixoto & Bastos, 2017).

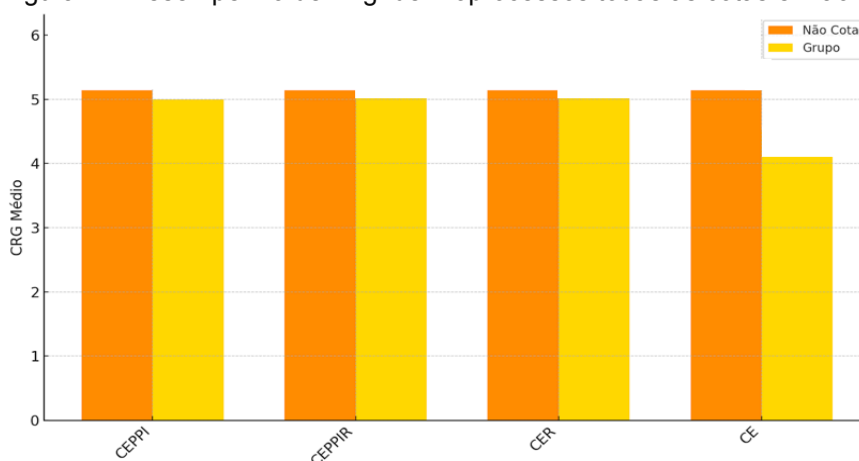
4.4.1 - Comparação entre Grupos de Cotistas e Não Cotistas.

Antes de iniciar a análise, é necessário esclarecer que os grupos de cotistas CEPPIR-PcD e CEPPI-PcD não foram incluídos, pois não apresentaram ingressantes elegíveis no período contemplado por esta dissertação. Observa-se, por outro lado, que o grupo CE, que contempla exclusivamente o critério de escola pública, apresentou os menores valores de CRG nos quartis, indicando um desempenho inferior em comparação às demais modalidades de cotas analisadas.

Este resultado pode sugerir que o acréscimo de critérios como renda ou pertencimento étnico-racial está associado a melhores indicadores de desempenho acadêmico, ao possibilitar o ingresso de estudantes historicamente excluídos, cuja trajetória educacional é marcada pela resiliência e pela motivação para permanência (Peixoto et al., 2016; Ferreira et al., 2021).

Por fim, os testes estatísticos realizados, especificamente o teste U, apontaram que não há diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos grupos cotistas, visto que os p-valores obtidos em todas as comparações foram superiores ao nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$).

Figura 11: Desempenho de Eng. de Bioprocessos todas as cotas e não cotista.



Fonte: Criado pelo autor.

4.5 Comparação de desempenho semestral das graduações de CB

No curso de CB, turno da manhã, conforme apresentado na Figura 12, observou-se que a média dos CRGs dos alunos não cotistas foi superior em relação aos cotistas. Todavia, a aplicação do teste U em cada semestre não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre nem um dos grupos, uma vez que, em todos os períodos analisados, os valores de p foram superiores ao nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$).

Ao longo dos vinte semestres analisados, os dados revelam que os alunos cotistas apresentaram desempenho superior em dez semestres, enquanto os não cotistas se destacaram em oito. Nos dois semestres restantes, as médias foram equivalentes, demonstrando uma alternância equilibrada de desempenho entre os grupos.

No primeiro quartil de CB manhã ,as menores notas estão até o semestre 2018.2 depois disso há uma tendência de crescimento. no segundo e terceiro quartil as menores notas se encontram até o semestre 2017.2 posteriormente há uma tendência de crescimento dos CRGs. Em 2020 houve a interrupção das aulas por causa da pandemia, por isso os CRGs estão com zero.

Nos semestres posteriores a 2020, observou-se uma recuperação gradual dos índices de desempenho dos alunos de CB, turno manhã, com os valores dos quartis apresentando crescimento consistente. Esse comportamento sugere uma adaptação ao novo contexto educacional, possivelmente reflexo da retomada das atividades acadêmicas após a pandemia de COVID-19.

Figura 12: Comparação Semestral de CRG entre Cotistas e Não Cotistas nos turnos de CB.



Fonte: Criado pelo autor.

No turno da tarde do curso de CB, conforme demonstrado na Figura 12, verifica-se que a média dos CRGs dos alunos não cotistas foi superior em relação aos cotistas. O teste U aplicado nos 20 semestres revelou diferença estatisticamente significativa em apenas cinco períodos específicos (2014.2, 2017.1, 2017.2, 2019.1

e 2023.1). Ainda assim, em quatro semestres os alunos cotistas apresentaram desempenho superior, sugerindo que, em determinados contextos, eles conseguiram igualar ou superar o rendimento dos não cotistas.

No curso de CB noite semestral na Figura 12 verificamos que a média dos desempenhos dos alunos não cotistas é superior também. Ademais, no teste de Mann-Whitney aplicado em cada semestre mostra que nos 20 semestres em nem um semestre houve diferença significativa do desempenho entre os grupos de cotistas e não cotistas.

No turno da noite, os dados indicam que, embora os alunos não cotistas tenham apresentado média geral superior. Conforme ilustrado na Figura 12, os cotistas obtiveram desempenho superior em oito semestres, enquanto os não cotistas se destacaram em onze, evidenciando uma distribuição relativamente equilibrada ao longo do tempo.

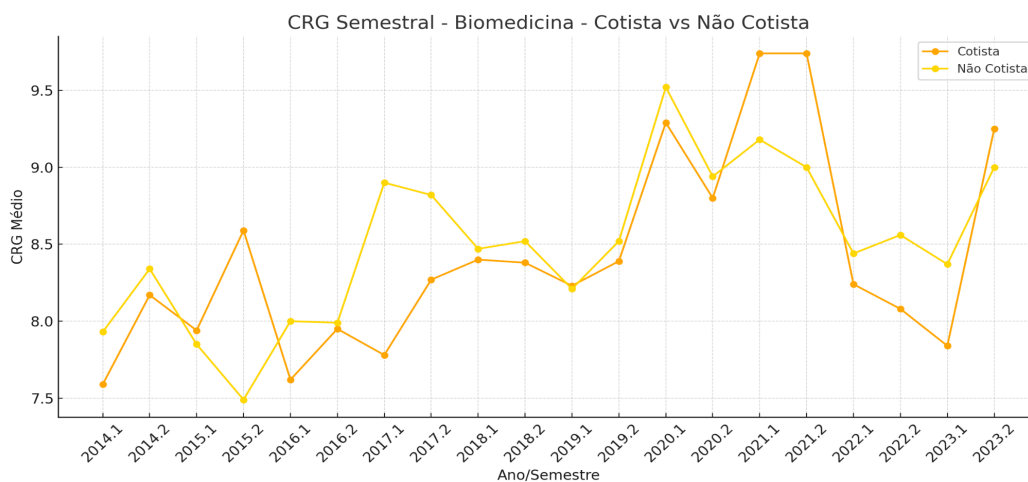
4.6 Desempenhos semestrais dos alunos cotistas e não cotistas entre a graduação de Biomedicina do ICB.

Ao analisar o desempenho semestral dos estudantes do curso de Biomedicina, conforme apresentado no Figura 13, observa-se que a média dos CRGs dos alunos não cotistas foi superior à dos cotistas.

No entanto, a aplicação do teste U nos vinte semestres avaliados revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos em apenas seis períodos específicos: 2015.1, 2015.2, 2017.1, 2017.2, 2021.1 e 2021.2.

Ainda assim, os dados da Figura 13 indicam que, em seis semestres, os alunos cotistas obtiveram desempenho superior aos não cotistas. Essa variação ao longo do tempo sugere que os cotistas, mesmo diante de possíveis barreiras iniciais, conseguem igualar ou superar o rendimento acadêmico dos demais alunos em momentos específicos da trajetória universitária (Amorim Ribeiro et al., 2017).

Figura 13: Desempenho do curso de Biomedicina -UFPA.

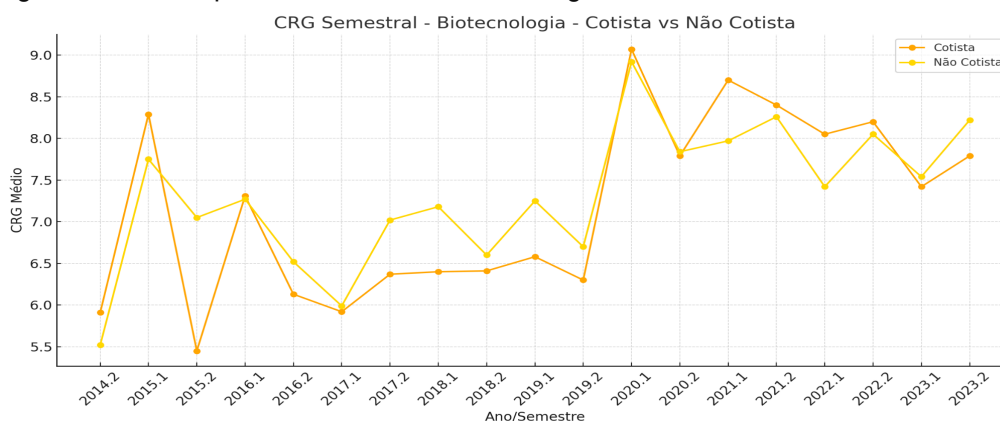


Fonte: Produzido pelo autor.

4.7 Desempenhos semestrais dos alunos cotistas e não cotistas entre a graduação de Biotecnologia do ICB.

Ao analisar o desempenho semestral dos estudantes do curso de Biotecnologia, conforme apresentado no Figura 14, verifica-se que a média geral dos CRGs dos alunos não cotistas foi superior em relação aos cotistas. O teste de Mann-Whitney, aplicado individualmente para cada semestre, identificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em oito períodos específicos: 2015.2, 2017.2, 2018.1, 2019.2, 2020.1, 2020.2, 2021.1 e 2023.2.

Figura 14 : Desempenho do curso de Biotecnologia -UFPA.



Fonte: produzido pelo autor.

Apesar da superioridade média dos não cotistas, os dados da figura 14 revelam que, em oito semestres distintos, os alunos cotistas apresentaram desempenho superior. Esses resultados reforçam a ideia de que, embora o grupo

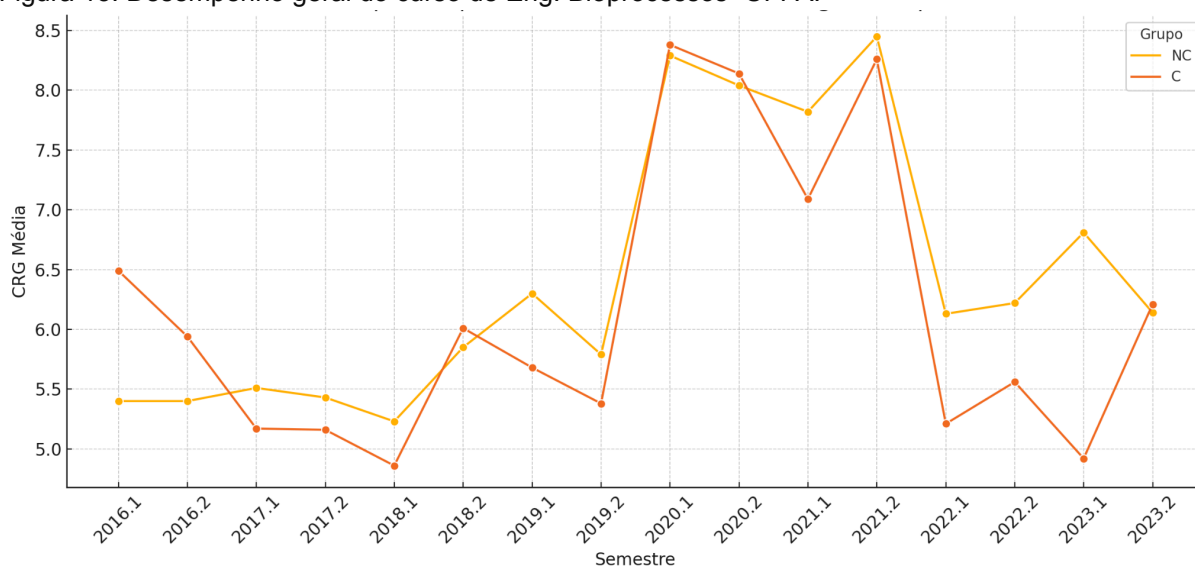
não cotista possui média mais elevada, o desempenho dos cotistas é heterogêneo e demonstra momentos de destaque ao longo da trajetória acadêmica.

Assim nota-se que os CRGs de todos os dos quartis vão crescendo em média nos semestres a partir de 2019.1 os quais é possível visualizar as melhores notas por quartil.

4.8 Desempenhos semestrais dos alunos cotistas e não cotistas entre a graduação de Bioprocessos do ICB.

Observa-se que no curso de Engenharia de Bioprocessos, conforme apresentado no Figura 15 , a média dos CRGs dos alunos não cotistas foi superior à dos cotistas. A aplicação do teste U em cada semestre revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos em apenas dois períodos específicos: 2018.1 e 2023.1.

Figura 15: Desempenho geral do curso de Eng. Bioprocessos -UFPA.



Fonte: produzido pelo autor.

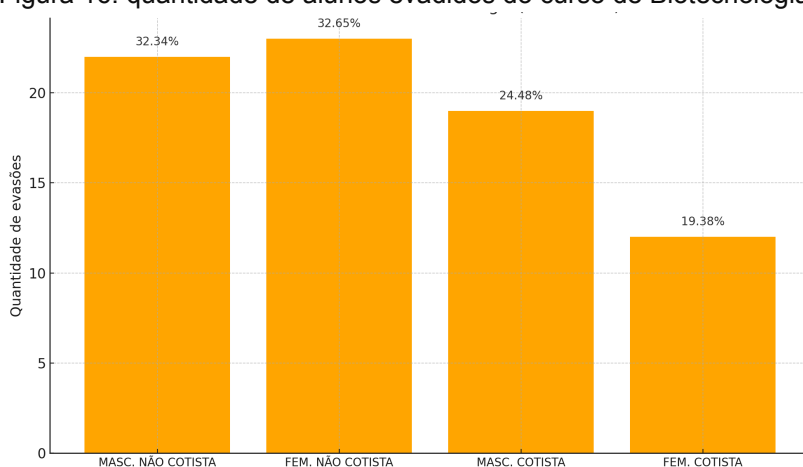
No entanto, conforme os dados da Figura 15, em quatro semestres distintos, os alunos cotistas apresentaram CRG superior ao dos não cotistas. Ainda assim, na média geral dos semestres, os não cotistas mantiveram vantagem de aproximadamente 4%, evidenciando uma leve predominância no desempenho acadêmico.

4.9- Resultados da evasão dos cursos do ICB UFPA.

4.9.1 Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Biotecnologia.

Os dados apresentados na Figura 16 sobre a evasão no curso de Biotecnologia da UFPA revelam diferenças relevantes entre os grupos de cotistas e não cotistas. Entre os não cotistas, o número de evasões foi ligeiramente maior entre estudantes do sexo feminino (23) em comparação aos do sexo masculino (22), com idade média de 25,55 anos. Segundo o estudo de Pinheiro, Pereira e Xavier (2021), os índices de evasão tendem a ser menores entre alunos cotistas, contrariando percepções comuns sobre o impacto das políticas afirmativas.

Figura 16: quantidade de alunos evadidos do curso de Biotecnologia.



Fonte: produzido pelo autor.

Por outro lado, entre os cotistas, a diferença entre os gêneros é mais acentuada: foram registradas 19 evasões masculinas e 12 femininas, com idade média de 24,91 anos. Essa disparidade sugere que homens cotistas são mais propensos à evasão do que suas contrapartes femininas.

A menor idade média entre os cotistas pode refletir desafios específicos enfrentados por esse grupo, como dificuldades de adaptação ao ambiente universitário ou a necessidade de conciliar estudos com atividades laborais, conforme apontam estudos que destacam as vulnerabilidades sociais e acadêmicas presentes no percurso de estudantes beneficiados por ações afirmativas (Pelinski Raiher, 2022).

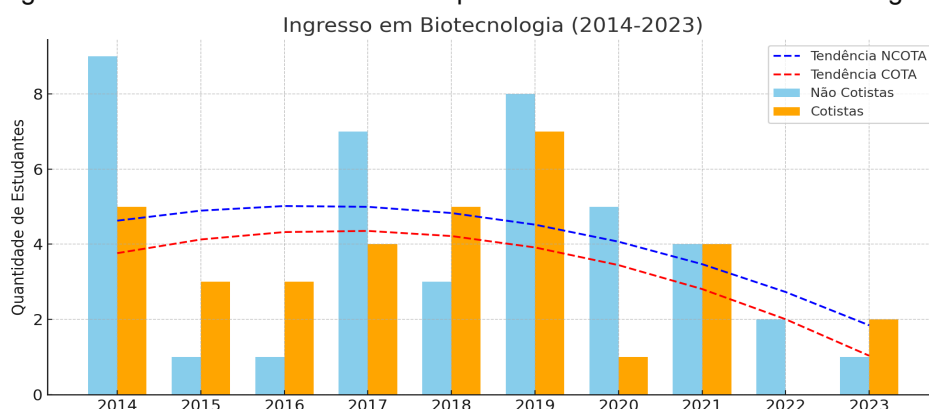
A análise anual, conforme ilustrado na Figura 17, revela que o primeiro ano do estudo é o mais crítico para ambos os grupos. Esse pico inicial pode estar relacionado a dificuldades de adaptação ao curso ou à universidade, evidenciando a

necessidade de intervenções institucionais precoces para promover a permanência estudantil.

Nos anos seguintes, até 2018, as taxas de evasão permanecem relativamente constantes, com variações entre 4 e 7 desistências por semestre. A partir do ano de 2019, observa-se um pico na evasão provavelmente em virtude do início da COVID-19 logo depois uma diminuição no desligamento do curso.

Proporcionalmente, os cotistas apresentam menor taxa de evasão: 25% entre mulheres e 15% entre homens, enquanto entre os não cotistas, os índices são 30% para mulheres e 28% para homens. No total, foram registradas 41 evasões entre não cotistas e 35 entre cotistas, o que representa uma taxa de evasão 17,1% maior entre os não cotistas.

Figura 17: dados dos alunos evadidos por semestre do curso de biotecnologia.



Fonte: produzido pelo autor.

A aplicação do teste U aos alunos evadidos no curso de Biotecnologia resultou em um valor-p de 0,00677, inferior ao nível de significância adotado de 5% ($p < 0,05$). Com isso, rejeita-se a hipótese nula, indicando que há diferença estatisticamente significativa entre as distribuições de desempenho dos alunos cotistas e não cotistas evadidos do curso.

Esse resultado reforça a hipótese de que os padrões de evasão entre cotistas e não cotistas não são homogêneos, o que pode estar relacionado a fatores estruturais e subjetivos os quais influenciam a permanência no ensino superior. A valorização simbólica do diploma universitário como conquista pessoal e familiar atua como elemento de proteção contra a evasão, especialmente entre cotistas, cuja permanência se sustenta em fatores de resiliência e propósito acadêmico. Conforme

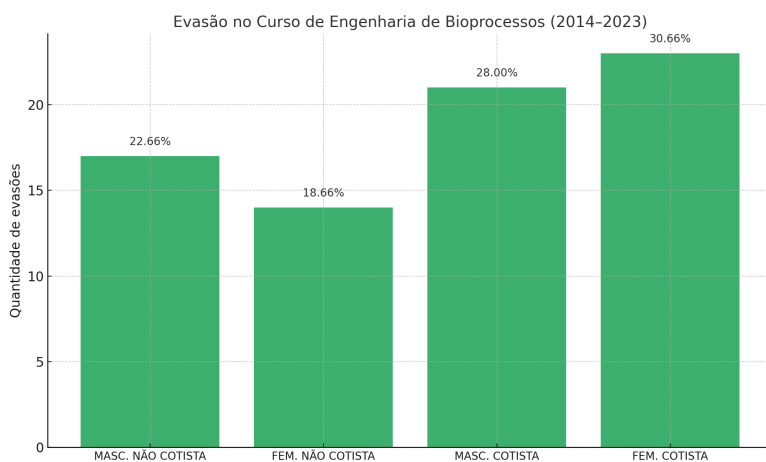
Amorim Ribeiro, Peixoto e Bastos (2017), o vínculo institucional e o sentido de pertencimento reforçam a integração social desses estudantes.

4.9.2 Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Engenharia de Bioprocessos.

Os dados de evasão dos alunos do curso de Engenharia de Bioprocessos da UFPA, apresentados na figura 18, revelam que, entre os não cotistas, o número de evasões foi ligeiramente maior entre os homens (17 evasões, correspondendo a 22% do total) em comparação às mulheres (14 evasões, ou 18%), com idade média de 25,82 anos.

A análise da evasão ao longo dos anos, conforme mostra a Figura 19, indica variações perceptíveis entre cotistas e não cotistas. No primeiro ano, observa-se um pico acentuado de evasão entre os cotistas (10 evasões), em contraste com 6 evasões entre os não cotistas.

Figura 18: quantidade de alunos evadidos do curso de Eng. de Bioprocessos.



Fonte: Produzido pelo autor.

Esse padrão inicial pode refletir dificuldades de adaptação ao ambiente universitário, especialmente em um curso com forte ênfase em disciplinas das ciências exatas (Biembengut, Pacheco e Coninck, 2021). A partir de 2020, nota-se o início de uma mudança nesse comportamento, à medida que a diferença na evasão entre cotistas e não cotistas se torna menos expressiva. Após 2021, verifica-se que a evasão entre os não cotistas passa a ser superior, sugerindo uma possível maior

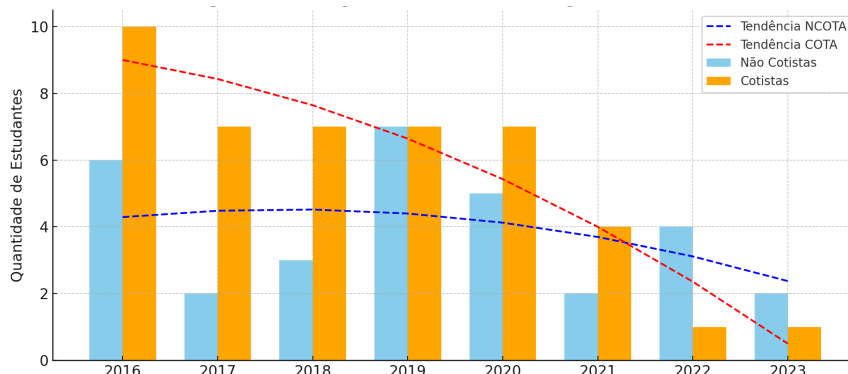
capacidade de permanência dos cotistas diante das adversidades acadêmicas e institucionais.

Esse comportamento pode indicar que, após os primeiros anos, os alunos que permanecem no curso tendem a se adaptar de forma mais eficiente às exigências acadêmicas, superando dificuldades iniciais relacionadas à transição para o ensino superior. Estudos como os de Peixoto et al. (2016) e Francis e Tannuri (2018) demonstram que os estudantes cotistas, apesar de ingressarem com desvantagens educacionais, apresentam um desempenho acadêmico progressivamente mais consistente ao longo dos semestres.

Por fim, a aplicação do teste de Mann-Whitney aos alunos com status de cancelamento resultou em um valor-p de 0,0686. Como esse valor é superior ao nível de significância de 5% ($p > 0,05$), não se rejeita a hipótese nula, indicando que não há evidências estatísticas suficientes para afirmar a existência de diferença significativa entre as distribuições de evasão dos alunos cotistas e não cotistas no curso de Engenharia de Bioprocessos.

No total, foram registradas 31 evasões entre os não cotistas e 44 entre os cotistas, o que representa uma taxa de evasão 41,9% maior entre os cotistas. Esse dado reforça a importância de políticas de acompanhamento e suporte contínuo, especialmente nos semestres iniciais da graduação.

Figura 19: dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Eng. de Bioprocessos.



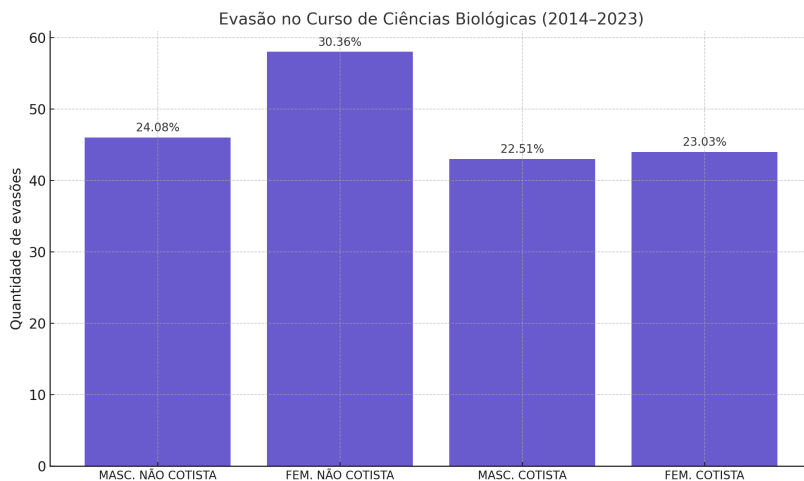
Fonte: Produzido pelo autor.

4.9.3 Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Ciências Biológicas.

Conforme demonstrado na Figura 20, a análise da evasão no curso de CB evidencia que, entre os estudantes não cotistas, as mulheres apresentam maior

incidência de evasão (30%) em relação aos homens (24%). Observa-se ainda que a idade média dos evadidos é de 26,91 anos.

Figura 20: quantidade de alunos evadidos do curso de CB.



Fonte: Produzido pelo autor.

Entre os cotistas, a taxa de evasão é mais equilibrada entre os gêneros: homens 22% e mulheres 23%, com idade média ligeiramente inferior, de 25,99 anos. Essa paridade sugere que os desafios enfrentados por estudantes cotistas, independentemente do gênero, são relativamente homogêneos, o que pode estar relacionado a experiências acadêmicas e socioeconômicas compartilhadas. Esses dados corroboram os achados de Pinheiro, Pereira e Xavier (2021), que apontam índices de evasão menores entre alunos cotistas.

A análise da evasão por ano, conforme ilustrado na Figura 21, revela que os dois primeiros anos são um ponto crítico para ambos os grupos, com 13 evasões entre cotistas e 17 entre não cotistas. Esse dado reforça o que apontam Saccaro, França e Jacinto (2019), ao afirmarem que os primeiros semestres concentram as maiores taxas de abandono, sobretudo por dificuldades iniciais de adaptação acadêmica, lacunas na formação básica e insuficiência de políticas de acolhimento.

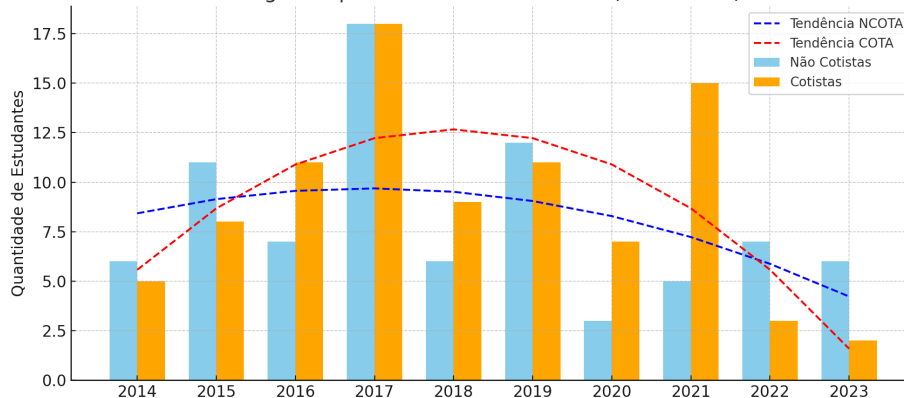
Do mesmo modo, Machado e Carvalho (2020) observam que a evasão costuma ocorrer com maior frequência nas etapas iniciais da graduação, quando os estudantes enfrentam o impacto do novo ambiente universitário e desafios na escolha do curso. Além disso, Santana (2020) enfatiza que o baixo desempenho logo no início da trajetória acadêmica pode ser um fator decisivo para a evasão,

particularmente em cursos de licenciatura, nos quais os desafios pedagógicos e a desmotivação precoce se evidenciam.

No total, foram registradas 89 evasões entre não cotistas e 81 entre cotistas, o que representa uma taxa de evasão 9,88% maior entre os não cotistas. Esse dado reforça a importância de políticas de permanência voltadas à retenção de todos os estudantes, com atenção especial às fases iniciais da graduação.

Por fim, a aplicação do teste de Mann-Whitney aos alunos com status de cancelamento resultou em um valor-p de 0,9885. Como esse valor é superior ao nível de significância de 5% ($p > 0,05$), não se rejeita a hipótese nula, indicando que não há evidências estatísticas suficientes para afirmar a existência de diferença significativa entre as distribuições de evasão dos alunos cotistas e não cotistas no curso de CB.

Figura 21: dados dos alunos evadidos por semestre do curso de curso de CB.



Fonte: Produzido pelo autor.

4.9.4 Desempenhos acadêmicos dos alunos evadidos de Biomedicina.

Os dados de evasão dos alunos do curso de Biomedicina da UFPA, apresentados na Figura 22, revelam diferenças relevantes entre estudantes cotistas e não cotistas, bem como entre os gêneros. Entre os não cotistas, a evasão foi mais expressiva entre as mulheres (32 casos, correspondendo a 32% do total) do que entre os homens (23 casos, ou 23%), com idade média de 25,54 anos.

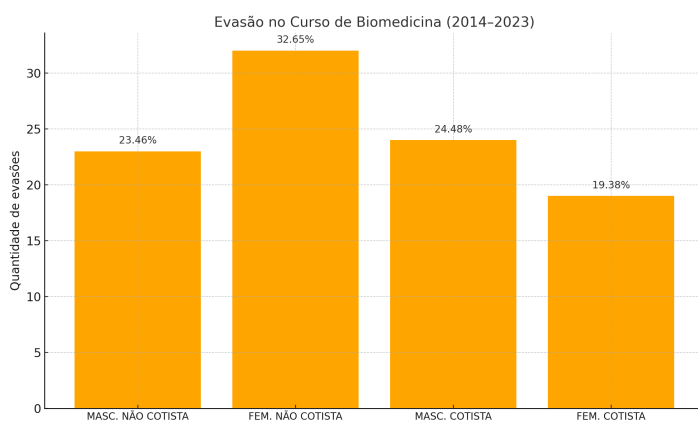
Entre os cotistas, a distribuição de evasão entre os gêneros apresenta configuração distinta: foram registradas 24 evasões entre homens (24%) e 19 entre mulheres (19%), com idade média de 24,72 anos. Essa diferença de idades pode indicar que os alunos cotistas, por ingressarem mais jovens e, possivelmente, com

menos recursos e experiência, enfrentam dificuldades adicionais na transição para o ensino superior.

A análise da evasão ao longo dos semestres, figura 23, revela padrões entre os grupos. Nos primeiros anos, tanto cotistas quanto não cotistas apresentaram índices elevados de evasão, evidenciando um momento crítico de adaptação inicial ao curso. Esse dado reforça a importância de intervenções institucionais precoces, como programas de acolhimento, orientação acadêmica e suporte psicopedagógico.

Nos anos subsequentes, verifica-se uma tendência geral de redução das taxas de evasão, ainda que com oscilações ao longo do período. Entre os não cotistas, destaca-se o ano de 2020 como ponto de inflexão, quando a evasão inicia um movimento de declínio mais consistente. De forma semelhante, entre os cotistas, também se observa a partir de 2020 uma diminuição gradual das ocorrências de evasão, indicando maior estabilidade acadêmica entre os estudantes que permanecem no curso.

Figura 22: quantidade de alunos evadidos do curso de Biomedicina.



Fonte: Produzido pelo autor.

A partir de 2018, a evasão diminuiu consideravelmente para ambos os grupos, com. Esse comportamento é semelhante ao observado em outros cursos do ICB.

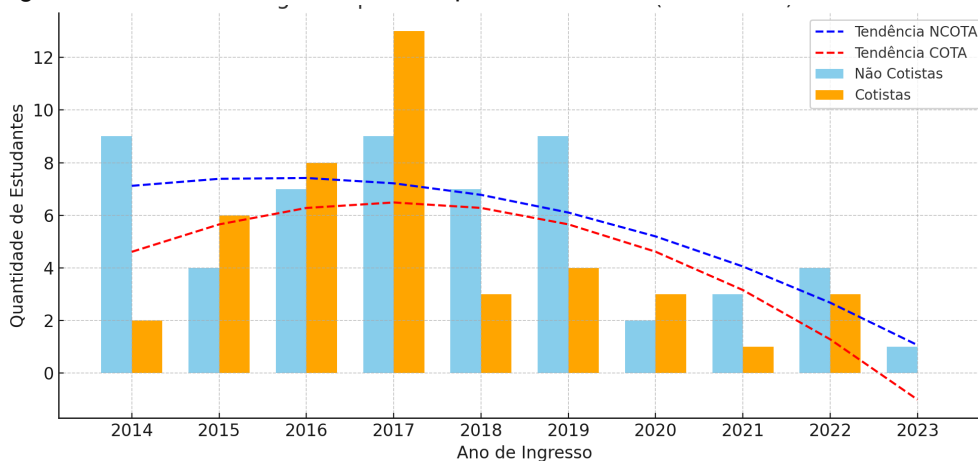
No total, foram registradas 55 evasões entre não cotistas e 43 entre cotistas, o que representa uma taxa de evasão 27,9% maior entre os não cotistas. Esses dados contrariam a suposição comum de que os estudantes cotistas são mais propensos à evasão. Estudos como os de Silva, Xavier e Costa (2020) demonstram que o comportamento de permanência dos cotistas tende a ser semelhante, ou até

superior, ao dos não cotistas, especialmente quando há políticas institucionais de apoio.

De modo semelhante, Peixoto et al. (2016) argumentam que não há evidências consistentes de que a inclusão por meio de cotas esteja associada a maiores índices de desistência. Além disso, Silva, Xavier e Costa (2020) observam que a evasão entre cotistas pode ser mitigada por ações afirmativas bem estruturadas, sendo a vulnerabilidade mais uma função das condições socioeconômicas do que do regime de ingresso propriamente dito.

Por conseguinte, a aplicação do teste de Mann-Whitney aos alunos com status de cancelamento resultou em um valor-p de 0,3459. Como esse valor é superior ao nível de significância de 5% ($p > 0,05$), não se rejeita a hipótese nula, indicando que não há evidências estatísticas suficientes para afirmar a existência de diferença significativa entre as distribuições de evasão dos alunos cotistas e não cotistas no curso de Biomedicina.

Figura 23: dados dos alunos evadidos por semestre do curso de Biomedicina.



Fonte: Produzido pelo autor.

Dessa forma, as evidências empíricas apresentadas ao longo da seção de resultados dos cursos do ICB indicam que, embora as taxas de evasão variem entre os cursos e os perfis dos estudantes, os discentes cotistas tendem a apresentar níveis próximos de desistência em comparação aos não cotistas.

Esse resultado reforça a relevância das políticas institucionais de permanência estudantil, como aquelas desenvolvidas pela Pró-Reitoria de Assistência e Acessibilidade Estudantil (PROAES) da UFPa. De acordo com o

Relatório Anual de Gestão da PROAES (2024), tais políticas têm se concentrado na ampliação da oferta de auxílios e serviços voltados à permanência, à inclusão e à redução das desigualdades acadêmicas, com foco especial nos estudantes oriundos de contextos de vulnerabilidade socioeconômica.

Por meio de programas de bolsas, auxílios financeiros, atendimento psicossocial e moradia estudantil, a PROAES busca acompanhar os estudantes que, principalmente os que se encontram em situação de vulnerabilidade, possam contar com condições materiais e subjetivas mínimas para permanecer na universidade e concluir sua formação acadêmica. Conforme ressaltam Peixoto et al. (2016) e Silva, Xavier e Costa (2020), o impacto dessas ações é decisivo na trajetória dos estudantes cotistas, funcionando como uma importante barreira protetiva contra a evasão e favorecendo o desempenho progressivo desses discentes ao longo da graduação.

Além dos auxílios diretos, como o auxílio alimentação e as bolsas permanência, a PROAES também desenvolve estratégias de acolhimento e acompanhamento que fortalecem o vínculo institucional dos estudantes, sobretudo nos primeiros semestres, período crítico em que, conforme demonstrado, ocorrem os maiores índices de desistência. Essas ações institucionais se mostram fundamentais para reduzir a evasão motivada por fatores estruturais, como dificuldades financeiras, lacunas na formação básica e ausência de redes de apoio no ambiente universitário.

Como argumentam Amorim Ribeiro, Peixoto e Bastos (2017), o sentimento de pertencimento e a integração acadêmica e social são fatores-chave para o sucesso de estudantes beneficiados por políticas de ação afirmativa. Nesse sentido, a atuação da PROAES vai além do suporte material, desempenhando também um papel formativo e integrador no percurso acadêmico dos discentes do ICB, particularmente daqueles que ingressam por cotas.

4.9.5 Impactos Econômicos da Evasão no Instituto de Ciências Biológicas da UFPA

A evasão estudantil no ensino superior não representa apenas um desafio pedagógico e institucional, mas também configura uma significativa fonte de perdas

econômicas para as universidades públicas brasileiras. Diversos estudos, como os realizados por Fialho (2014), Pfeiffer (2016), Gama (2018) e Fontes (2022), apontam que a evasão gera um desperdício direto de recursos públicos que foram inicialmente alocados para a formação de capital humano, mas que não se materializam em diplomação e inserção qualificada no mercado de trabalho.

Para mensurar os prejuízos econômicos causados pela evasão no ICB da UFPA, utilizou-se a fórmula de perda anual proposta por Fialho (2014), a qual foi replicada por diversos trabalhos posteriores com pequenas adaptações às especificidades de cada instituição:

Perda Anual = N° de Evadidos Anual × Média de Permanência × Gasto Direto por Aluno

A metodologia assume que, ao evadir, o estudante compromete todo o investimento feito durante sua permanência parcial na universidade. O número de evadidos por ano é calculado a partir do total de alunos que abandonaram os cursos em determinado período multiplicado pela média da permanência dos alunos do curso analisado vezes o gasto por aluno equivalente no ano.

A média de permanência, por sua vez, é estimada com base no tempo médio em que o aluno permaneceu vinculado ao curso antes da evasão. Por fim, o gasto direto por aluno é obtido a partir do custo corrente anual por discente, segundo os dados orçamentários da UFPA disponibilizados pela PROPLAN (2015-2023).

Tabela 8: Explicação da Fórmula de Perda Anual - modelo de Fialho (2014).

Termo	Significado
Nº de Evadidos	Total de alunos que abandonaram os cursos dividido pelo período analisado
Média de Permanência	Tempo médio que o aluno permaneceu no curso antes da evasão (em anos)
Gasto Direto por Aluno	Valor gasto anualmente por aluno, conforme dados da universidade

Fonte: Adaptado de Fialho (2014).

No caso do ICB, os dados compilados entre os anos de 2014 e 2023 revelam que os prejuízos econômicos associados à evasão foram crescentes até 2019, estabilizando-se e depois reduzindo-se nos anos mais recentes, conforme demonstrado na Tabela 9:

Tabela 9: Estimativa de Perdas Econômicas da Evasão por aluno no ICB (2014–2023).

Ano	Média de Permanência aluno ICB	Custo corrente/aluno equivalente com HU	Prejuízo econômico pela Evasão ICB	Prejuízo Econômico Atualizado IGPM com HU
2014	3,18	R\$ 17.454,75	R\$ 1.998.219,78	R\$ 4.456.809,22
2015	3,18	R\$ 15.473,50	R\$ 1.672.994,82	R\$ 3.598.788,19
2016	3,18	R\$ 16.339,13	R\$ 2.753.796,97	R\$ 5.358.921,95
2017	3,18	R\$ 18.314,49	R\$ 4.542.726,10	R\$ 8.248.538,96
2018	3,18	R\$ 15.434,80	R\$ 2.159.637,22	R\$ 3.941.936,35
2019	3,18	R\$ 16.827,25	R\$ 3.478.192,58	R\$ 5.903.710,17
2020	3,18	R\$ 17.607,10	R\$ 1.847.689,07	R\$ 2.922.702,85
2021	3,18	R\$ 21.452,12	R\$ 2.592.274,18	R\$ 3.329.993,42
2022	3,18	R\$ 17.660,56	R\$ 1.347.853,94	R\$ 1.731.431,34
2023	3,18	R\$ 19.847,63	R\$ 946.731,95	R\$ 979.161,21
Soma Total:			R\$ 23.340.116,61	R\$ 40.471.993,65

Fonte: Metodologia de Fialho (2014) com base de dados da UFPA.

Ao analisar os dados apresentados na Tabela 9, observa-se que o custo corrente por aluno no ICB variou significativamente entre 2014 e 2023, influenciando diretamente o montante das perdas econômicas decorrentes da evasão. Por exemplo, em 2016, embora o custo corrente por aluno fosse de R\$16.339,13, o prejuízo econômico estimado ultrapassou R\$2,7 milhões, evidenciando uma possível elevação na taxa de evasão naquele ano. Em contraste, em 2023, apesar do custo por aluno ter atingido R\$19.847,63, o prejuízo econômico registrado foi de aproximadamente R\$946 mil, o mais baixo da série, sugerindo uma redução na evasão ou maior eficiência nas políticas de permanência.

A atualização monetária desses valores pelo IGPM revela uma ampliação significativa nas perdas ao longo do período analisado. O caso de 2017 é emblemático: os prejuízos atualizados somaram R\$8,2 milhões, destacando como o abandono escolar representa um desperdício ainda mais expressivo quando ajustado ao valor presente dos recursos públicos investidos. Esses números escancaram o impacto inflacionário sobre os custos da evasão e reforçam a necessidade de estratégias de prevenção consistentes.

Essa abordagem evidencia que as perdas econômicas decorrentes da evasão vão além da contabilidade imediata, atingindo dimensões estruturais que comprometem o planejamento orçamentário da universidade e sua capacidade de expansão e manutenção da qualidade no ensino superior. Diante desse cenário, torna-se urgente o fortalecimento de políticas institucionais de acolhimento, acompanhamento acadêmico e assistência estudantil, com vistas à redução das taxas de evasão e à preservação dos investimentos públicos em educação (Fontes, 2022).

Esses resultados reforçam os achados de Gama (2018), que estimou perdas milionárias na Universidade Federal de Uberlândia, e de Fontes (2022), cuja análise revelou que a evasão e a retenção geraram perdas multimilionárias no conjunto da UFPA. A aplicação desses cálculos ao ICB evidencia que, além dos impactos acadêmicos e sociais, a evasão representa uma ameaça concreta à sustentabilidade financeira da universidade pública, exigindo políticas institucionais de permanência mais eficazes.

A Tabela 10 apresenta o orçamento executado anualmente pela UFPA e custo corrente total com HU, enquanto a Tabela 9 detalha os prejuízos econômicos ocasionados pela evasão estudantil especificamente no ICB. A comparação entre essas informações permite dimensionar o impacto percentual da evasão sobre os recursos públicos investidos na universidade ao longo do período de 2014 a 2023.

Embora os prejuízos absolutos observados no ICB representem uma fração modesta do orçamento total da UFPA, sua relevância não pode ser subestimada. Os percentuais anuais do prejuízo econômico do ICB em relação ao orçamento executado da universidade oscilaram ao longo da década: 0,16% (2014), 0,13% (2015), 0,20% (2016), 0,30% (2017), 0,14% (2018), 0,23% (2019), 0,12% (2020), 0,17% (2021), 0,08% (2022) e 0,05% (2023). O maior percentual foi registrado em 2017, revelando a sensibilidade do impacto econômico da evasão frente a variações tanto no número de alunos evadidos quanto nos custos por aluno.

Tabela 10: Orçamento executado na UFPA e Custo corrente Total com HU.

Ano Base	Orçamento Executado da UFPA	Custo corrente Total com HU
2014	R\$ 1.253.888.045,24	R\$ 766.554.760,06
2015	R\$ 1.308.347.295,40	R\$ 788.333.186,47
2016	R\$ 1.359.373.371,92	R\$ 888.891.339,58
2017	R\$ 1.523.658.644,21	R\$ 1.006.287.272,58
2018	R\$ 1.591.211.748,48	R\$ 1.018.645.590,72
2019	R\$ 1.533.517.723,32	R\$ 1.076.268.164,64
2020	R\$ 1.591.408.485,05	R\$ 1.060.362.304,10
2021	R\$ 1.544.340.600,74	R\$ 1.007.444.123,90
2022	R\$ 1.601.064.562,16	R\$ 1.071.363.004,23
2023	R\$ 1.759.873.278,11	R\$ 1.211.511.411,00

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos relatórios de Gestão da UFPA (2014-2024).

Quando comparados com o custo corrente total com HU percebe-se que a evasão representa uma parcela proporcionalmente maior desse montante. Em 2017,

por exemplo, o prejuízo econômico atrelados à evasão no ICB representou 0,38% do custo corrente total com HU, superando o percentual observado em relação ao orçamento geral daquele ano (0,30%). De forma semelhante, os índices de impacto econômico em anos como 2016 (0,26%) e 2019 (0,27%) também evidenciam que, ao se considerar os custos correntes efetivamente vinculados à manutenção da universidade, a evasão estudantil tem um peso ainda mais expressivo na eficiência do gasto público.

Os dados indicam um prejuízo acumulado de R\$ 23.340.116,61 em valores correntes e R\$ 40.471.993,65 quando corrigidos pelo IGPM, o que reforça os alertas presentes na literatura, como os de Fialho (2014), Pfeiffer (2016), Gama (2018) e Fontes (2022), sobre a natureza estrutural da evasão no ensino superior público brasileiro. Esses valores evidenciam que a evasão compromete não apenas a qualidade do ensino, mas também a sustentabilidade financeira das instituições públicas.

Além do impacto orçamentário, é essencial considerar os efeitos sociais da evasão. O abandono da trajetória acadêmica interrompe o processo de formação de capital humano, enfraquecendo a missão institucional da universidade de formar cidadãos críticos, éticos e preparados para o exercício profissional e a transformação da sociedade. Como apontam Pfeiffer (2016) e Fontes (2022), tal ruptura representa uma perda coletiva que transcende os muros da universidade. Portanto, a evasão estudantil não deve ser encarada apenas como uma questão administrativa ou financeira, mas como um fenômeno de profundas implicações sociais.

A perda de profissionais qualificados em áreas estratégicas implica em prejuízo para o desenvolvimento regional e nacional. Além disso, o desperdício de recursos compromete a eficiência alocativa, como enfatiza Fialho (2014), reforçando a necessidade de políticas públicas orientadas pela racionalidade na aplicação do orçamento. Diante disso, torna-se imperativo implementar ações preventivas, como programas de apoio estudantil e acompanhamento pedagógico, conforme defendido por Gama (2018) e Fontes (2022), com vistas a garantir maior retorno social aos investimentos públicos no ensino superior.

4.10 Ajuste do Modelo: Dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) aos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG)

A análise inicial foi conduzida por meio de um modelo de regressão múltipla estimado pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), contemplando as variáveis explicativas idade ao quadrado, turno, status acadêmico, forma de ingresso, cotas, gênero e período letivo. Segundo Wooldridge (2023), o MQO constitui o ponto de partida mais utilizado na econometria aplicada, pois fornece estimadores não viesados, consistentes e eficientes sob os pressupostos clássicos de Gauss-Markov. Esses pressupostos incluem linearidade dos parâmetros, exogeneidade das variáveis explicativas, ausência de multicolinearidade perfeita e homocedasticidade dos erros.

A utilização do MQO neste estudo se justifica, portanto, pela sua capacidade de estimar relações médias entre variáveis quantitativas e qualitativas em contextos empíricos de dados observacionais, permitindo identificar o efeito marginal de cada variável independente sobre o desempenho acadêmico medido pelo Coeficiente de Rendimento Geral (CRG). Como ressaltam Gujarati e Porter (2011), o MQO é particularmente apropriado quando o objetivo é compreender como variações unitárias nas variáveis explicativas se traduzem em alterações médias no desfecho contínuo, mantendo-se as demais variáveis constantes.

Além disso, conforme enfatiza Greene (2018), a simplicidade do MQO não deve ser confundida com limitação metodológica. Trata-se de um estimador amplamente aceito como referência inicial, especialmente em estudos aplicados às ciências sociais e à economia da educação, por oferecer um ponto de comparação para modelos mais complexos que incorporam correções de heterocedasticidade, autocorrelação ou dependência de estrutura hierárquica.

No caso desta pesquisa, o modelo MQO foi adotado como modelo base, servindo para avaliar preliminarmente os fatores associados ao desempenho acadêmico dos discentes do ICB na UFPA. Essa escolha encontra respaldo também em aplicações empíricas similares em universidades brasileiras, nas quais o MQO tem sido utilizado para mensurar o impacto das políticas de ações afirmativas sobre o rendimento discente.

O modelo pode ser formalizado da seguinte maneira:

$$\text{CRG} \sim I(\text{Idade}^2) + \text{turno} + \text{status} + \text{ingresso} + \text{cotas} + \text{genero} + \text{pletivo}$$

A seleção dessas variáveis foi fundamentada na disponibilidade e relevância das informações extraídas diretamente do SIGAA, da UFPA. Trata-se de variáveis registradas de forma padronizada e confiável na base de dados institucional, com potencial explicativo sobre o desempenho acadêmico discente, além de sua recorrente utilização em estudos relacionados à permanência estudantil e análise de políticas de ações afirmativas no ensino superior. Esse modelo buscou identificar os fatores associados ao desempenho acadêmico dos discentes do ICB da UFPA.

Tabela 6: Estimativas dos coeficientes com erro padrão e nível de significância: Modelo de regressão (MQO).

Variável	Estimativa	Erro Padrão	p-valor
(Intercept)	4.9651	0.2435	***
Idade ²	-0.0012	0.0001	***
Turno MTN	1.1846	0.1358	***
Turno N	0.4770	0.1412	***
Turno T	0.2981	0.1136	**
STATUS CANCELADO	-2.6801	0.1293	***
STATUS CONCLUÍDO	1.5610	0.1366	***
STATUS FORMADO	1.1918	0.3044	***
STATUS FORMANDO	1.3177	0.2036	***
STATUSGRADUANDO	1.2358	0.3844	***
ingresso JUDICIAL	0.2701	0.9068	**
ingresso MOBEX	0.8709	0.2656	**
ingresso MOBIN	1.4466	0.3430	***
ingresso MOBINT	2.9742	1.2616	*
ingresso PEC-G	0.7842	0.7922	
ingresso PSS	1.2703	0.1898	***
ingresso SISU	0.8698	0.2615	***
ingresso TRANSF	0.5125	0.7088	
Cotistas	0.3243	0.0945	***
Gênero	-0.1886	0.0921	*
Pletivo	0.0626	0.0160	***

Fonte: Criado pelo Software RStudio e adaptado pelo autor.

A análise dos coeficientes estimados revelou que diversas variáveis apresentaram significância estatística ao nível de 5%. O termo quadrático da idade (Idade²) mostrou-se negativamente associado ao desempenho, com $p < 0,001$, sugerindo que o desempenho tende a declinar em níveis mais elevados de idade. As categorias de turno (MTN, N e T) demonstraram efeitos positivos e significativos em relação ao turno de referência.

As variáveis associadas ao status acadêmico também foram estatisticamente significativas, com destaque para o status “Cancelado”, que apresentou forte efeito negativo, e os status “Concluído”, “Formado” e “Formando”, que evidenciaram efeitos positivos no CRG em comparação ao grupo de referência. Entre as formas de ingresso, as modalidades “MOBEX”, “MOBIN”, “MOBINT”, “PSS” e “SISU” apresentaram efeitos significativos.

Destaque especial deve ser dado à variável “cotas”, que representa os estudantes não cotistas. A significância estatística dessa variável no modelo MQO ($p < 0,001$) indica que, mantidas constantes as demais variáveis do modelo, os estudantes não cotistas apresentaram, em média, um CRG aproximadamente 0,32 ponto superior ao grupo de referência, composto pelos estudantes cotistas.

Ademais, as variáveis gênero e PLETIVO também se mostraram estatisticamente significativas ao nível de 5%. A variável gênero indicou um efeito negativo associado ao sexo masculino, enquanto o número de períodos letivos cursados mostrou-se positivamente relacionado ao CRG, o que sugere uma tendência de melhoria no desempenho com a continuidade nos estudos.

Com o objetivo de verificar o cumprimento dos pressupostos clássicos do modelo de regressão, homocedasticidade, ausência de autocorrelação, independência dos erros, normalidade dos resíduos e ausência de multicolinearidade, foram aplicados procedimentos estatísticos e gráficos de diagnóstico.

Essas análises permitiram avaliar a validade das estimativas obtidas e a adequação do modelo às exigências da inferência estatística robusta. Especificamente, utilizou-se o teste de Breusch-Pagan para avaliar a presença de heterocedasticidade, o teste de Durbin-Watson para detectar autocorrelação serial dos resíduos, além da análise visual dos gráficos de resíduos, incluindo: resíduos versus valores ajustados, histograma dos resíduos, gráfico Q-Q (quantil-quantil) e função de autocorrelação (ACF), conforme sugerido por Gujarati e Porter (2011) e Wooldridge (2023).

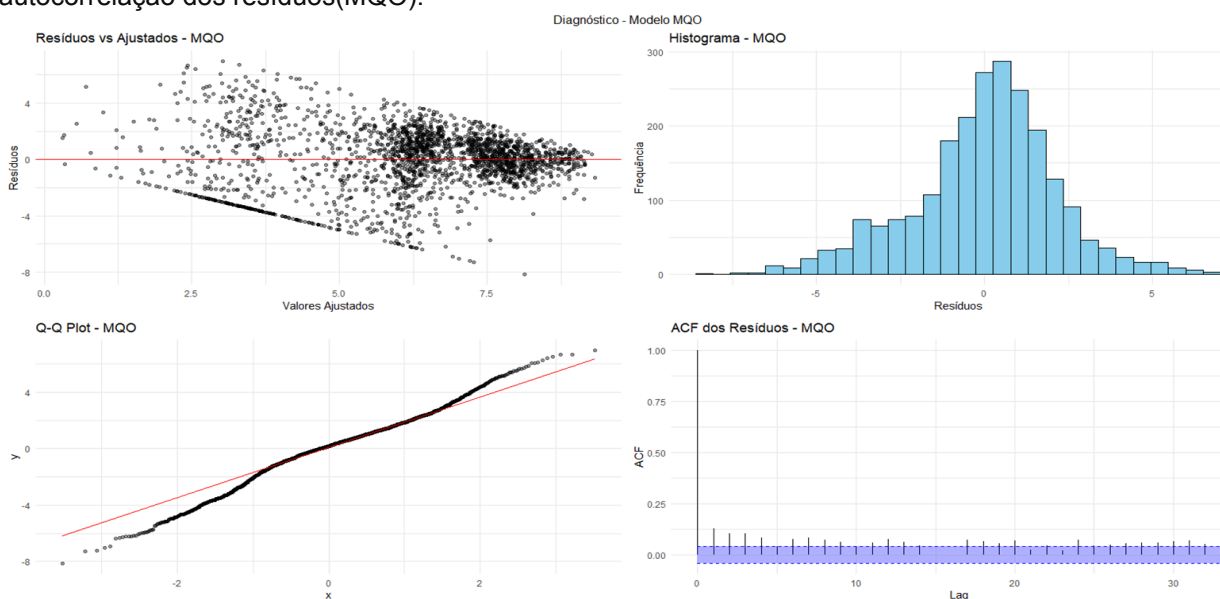
Os resultados indicaram a violação de dois pressupostos fundamentais. O teste de Breusch-Pagan apresentou valor-p inferior a $2.2e-16$, evidenciando

heterocedasticidade nos resíduos. Já o teste de Durbin-Watson apontou para autocorrelação positiva significativa, com valor-p próximo de 1 e -10.

Além disso, os gráficos (Figura 24) confirmaram os desvios: o gráfico de resíduos versus ajustados revelou padrão de funil (indicativo de variância não constante), o Q-Q plot indicou desvios importantes da normalidade e o gráfico de ACF demonstrou correlação serial entre os resíduos.

Adicionalmente, realizou-se uma análise da multicolinearidade entre as variáveis independentes por meio dos Fatores de Inflação da Variância (VIF). Todos os valores de VIF ficaram próximos de 1, indicando baixa correlação entre os preditores e, portanto, ausência de multicolinearidade severa. Este resultado assegura que as estimativas dos coeficientes não estão distorcidas por redundância entre as variáveis explicativas, conferindo maior robustez ao modelo.

Figura 24: gráfico de resíduos vs ajustados , Histograma dos resíduos, q-q plot resíduos, autocorrelação dos resíduos(MQO).



Fonte: Criado pelo autor no software R-studio.

Diante deste cenário, optou-se pela reestimação do modelo por meio dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG/GLS), a fim de corrigir as violações observadas dos pressupostos clássicos do modelo de regressão, conforme recomendam Gujarati e Porter (2011) e Wooldridge (2023) em situações de heterocedasticidade ou autocorrelação nos resíduos.

Dessa maneira, a adoção do MQG justifica-se por sua capacidade de gerar estimadores lineares, não viesados e eficientes mesmo quando o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) deixa de atender ao pressuposto de homocedasticidade e independência dos erros. Como destacam Greene (2018) e Wooldridge (2023), quando os erros apresentam variância não constante ou correlação serial, os estimadores de MQO permanecem não tendenciosos, mas se tornam ineficientes, isto é, deixam de possuir a menor variância entre os estimadores lineares, comprometendo a confiabilidade das inferências estatísticas.

Além disso, conforme observam Gujarati e Porter (2011, p. 423), “em presença de heterocedasticidade ou autocorrelação, o método dos Mínimos Quadrados Generalizados fornece estimadores mais eficientes e testes estatísticos mais confiáveis do que o MQO”. Desse modo, a substituição do MQO pelo MQG nesta pesquisa não apenas corrige violações detectadas, mas também assegura maior robustez econométrica e validade inferencial dos resultados.

Dito isto, o modelo GLS foi ajustado utilizando a função varident, com a finalidade de mitigar a heterocedasticidade presente nos resíduos. Essa abordagem favorece a obtenção de estimadores eficientes e não viesados, mesmo diante de variância não constante dos erros, conforme apontam Greene (2018) e Wooldridge (2023). A formulação do modelo ajustado é representada da seguinte forma:

$$\text{CRG} \sim I(\text{Idade}^2) + \text{turno} + \text{status} + \text{ingresso} + \text{cotas} + \text{genero} + \text{pletivo}$$

Além disso, o modelo MQG manteve a significância estatística de grande parte das variáveis explicativas já identificadas no modelo MQO. Dentre os preditores significativos ($p < 0,05$), destacam-se: Idade^2 (coef. = $-0,001$; $p < 0,001$), evidenciando que o desempenho acadêmico declina com o aumento da idade em níveis mais elevados. O Turno apresentou três categorias, MTN, Noturno e Tarde, com coeficientes positivos e estatisticamente significativos. Isso indica que, em comparação ao turno de referência (matutino), os estudantes desses turnos tendem a apresentar maior desempenho acadêmico.

Em relação ao status acadêmico, observou-se que a categoria “Cancelado” foi associada negativamente ao CRG, o que é coerente com o comprometimento do vínculo acadêmico. Por outro lado, os status “Concluído”, “Formado”, “Formando” e “Graduando” mostraram efeitos positivos e significativos, revelando que estudantes

em fase final de curso ou já formados apresentam desempenho superior ao grupo de referência.

No que tange às formas de ingresso, os estudantes que ingressaram por meio de “MOBEX”, “MOBIN”, “MOBINT”, “PSS” e “SISU” apresentaram coeficientes positivos e significativos, indicando melhor desempenho médio frente aos demais grupos. Tais modalidades frequentemente envolvem seleção por mérito ou intercâmbio acadêmico, o que pode explicar os resultados positivos observados.

Tabela 7: Estimativas dos coeficientes com erro padrão e nível de significância: modelo de regressão (GLS).

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Significância
Intercept	1.23	1.97	0.534
idade^2	-0.001	0.00	<0.001
turno MTN	0.96	0.12	<0.001
turno N	0.55	0.13	<0.001
turno T	0.39	0.11	<0.001
STATUS CANCELADO	-2.05	0.12	<0.001
STATUS CONCLUIDO	1.78	0.15	<0.001
STATUS FORMADO	1.67	0.28	<0.001
STATUS FORMANDO	1.86	0.20	<0.001
STATUS GRADUANDO	1.98	0.36	<0.001
ingresso JUDICIAL	0.73	0.82	0.378
ingresso MOBEX	1.13	0.24	<0.001
ingresso MOBIN	1.50	0.31	<0.001
ingresso MOBINT	2.23	1.14	0.051
ingresso PEC-G	0.87	0.72	0.230
ingresso PSS	1.26	0.17	<0.001
ingresso SISU	1.11	0.24	<0.001
ingresso TRANSF	0.58	0.65	0.369
COTISTAS1	0.29	0.09	0.001
genero1	-0.20	0.08	0.018
PLETIVO	1.05	1.96	0.594

Fonte: Criado pelo Software Rstudio e adaptado pelo autor.

A variável “cotas” se manteve positiva e estatisticamente significativa (coef. = 0,29). Isso indica que, mesmo após o controle pelas demais variáveis do modelo, os estudantes não cotistas apresentaram desempenho superior ao dos cotistas. Ainda assim, a magnitude relativamente pequena do coeficiente reforça a relevância da política de cotas como mecanismo de promoção da equidade.

Quanto ao gênero, o coeficiente negativo (coef. = -0,20; p = 0,018) sugere que estudantes do sexo masculino apresentaram desempenho inferior ao das estudantes do sexo feminino. Por fim, a variável PLETIVO apresentou coeficiente positivo de 1,05, com valor de significância do p-valor de 0,594. Embora o sinal

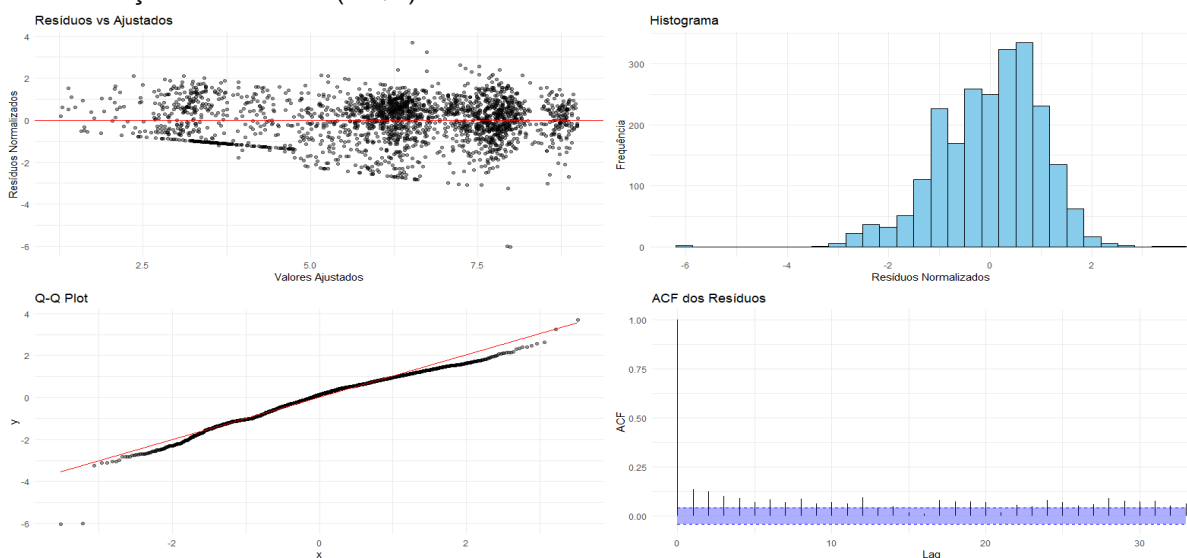
positivo sugira uma possível associação entre períodos letivos mais avançados e maiores valores de CRG, o elevado p-valor indica ausência de significância estatística ao nível de 5%, conforme os critérios usualmente adotados na literatura

Por outro lado, as formas de ingresso por JUDICIAL, PEC-G e TRANSFERÊNCIA não apresentaram significância estatística ($p > 0,05$), indicando que, nesse modelo, seus efeitos sobre o CRG não foram suficientemente distintos do grupo de referência para se considerarem estatisticamente relevantes.

Com base na Figura apresentada (Figura 25), observa-se que os gráficos diagnósticos do modelo MQG indicam melhorias significativas no ajuste. O gráfico de resíduos versus valores ajustados não apresenta padrão sistemático de dispersão, o que sugere homocedasticidade, ou seja, a variância dos resíduos é aproximadamente constante ao longo dos valores preditos.

O gráfico de autocorrelação dos resíduos (Figura 25) mostra barras dentro dos limites de confiança para quase todos os lags, evidenciando que a autocorrelação seria adequadamente controlada com a adoção da estrutura AR(1). Tais evidências reforçam a adequação do modelo MQG aos pressupostos da regressão, conferindo maior robustez às inferências realizadas a partir dos coeficientes estimados.

Figura 25: gráfico de resíduos vs ajustados , Histograma dos resíduos, q-q plot resíduos, autocorrelação dos resíduos(MQG).



Fonte: Criado pelo autor no software R-studio.

Com base nos dados da Tabela 7, observa-se uma melhora importante no cumprimento dos pressupostos da regressão ao substituir o modelo MQO pelo MQG. A variável cotas manteve-se estatisticamente significativa em ambos os modelos, o que indica que a relação entre ser não cotista e apresentar um desempenho acadêmico médio mais alto continua válida, mesmo após as correções feitas para lidar com problemas como heterocedasticidade e autocorrelação nos resíduos.

Além disso, os testes aplicados indicam que o modelo MQG conseguiu corrigir duas violações importantes presentes no MQO: a heterocedasticidade, evidenciada anteriormente pelo teste de Breusch-Pagan ($p < 2.2e-16$) e eliminada no MQG, e a autocorrelação serial, diagnosticada pelo teste de Durbin-Watson ($p \approx 1e-10$ no MQO).

Dessa forma, o modelo MQG não apenas preserva a significância das variáveis chave como também se mostra mais adequado do ponto de vista estatístico, fortalecendo a confiabilidade das inferências produzidas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, avaliou-se o desempenho acadêmico de dois mil duzentos e cinquenta alunos cotistas e não cotistas do ICB da UFPA, no período de 2014 a 2023. Dessa maneira, para cada um dos cursos foram comparados às medidas descritivas dos CRGs tanto geral quanto semestral, além da utilização do teste de Mann Whitney com a finalidade de descobrir se existe diferença estatística significativa de desempenho acadêmico entre os grupos estudados.

A análise dos desempenhos acadêmicos revelou que os alunos não cotistas têm desempenho acadêmico geral superior em todos os cursos de graduação do ICB. O teste U mostrou que, na maioria dos cursos, não há diferença significativa de desempenho entre as graduações. Porém, no curso de Biotecnologia, existe diferença significativa nos dados avaliados. Segundo Biembengut, Pacheco e Coninck (2021), cursos com carga horária elevada em disciplinas de exatas e alta evasão podem estar relacionados a essa diferença no desempenho.

Além disso, os CRGs dos quartis em todos os cursos o primeiro quartil tem uma diferença em porcentagem dos CRGs maior do que os CRGs do último quartil indicando que conforme o curso vai acontecendo os CRGs dos alunos em todos os cursos vão se equalizando.

Os grupos de cotistas de CB em muitos momentos têm desempenhos maiores do que os não cotistas com destaque para CEPPIR com maiores CRG (manhã , tarde e noite) , CEPPIR (manhã e noite) , CE (manhã, Tarde e noite) e CER (manhã , tarde e noite) indicando que mesmo entrando pela sistemas de cotas os alunos conseguem não somente se manter no curso mais também terem os melhores desempenhos.

No curso de Biomedicina não houve diferença significativa do desempenho entre o grupo de cotistas e não cotistas e a nota geral dos não cotistas foi maior em comparação com os cotistas, mas a diferença não passou de 5% indicando um claro equilíbrio entre os CRGs. Dessa forma, entre os grupos cotistas CEPPI , CEPPIR , CER E CE o CRG dos cotistas ficou superior aos não cotistas , além de somente o grupo CEPPIR houve diferença significativa do desempenho entre os grupos de cotistas de Biomedicina.

No curso de Biotecnologia houve diferença significativa do desempenho entre o grupo de cotistas e não cotistas além do CRGs dos não cotistas ser maior do que os cotistas, entretanto a diferença ficou um pouco maior que 4% indicando um equilíbrio entre os desempenhos dos alunos. Dessa maneira, entre os grupos cotistas o CRG ficou maior do que dos não cotistas somente em CEPPIR, CE e CER-PcD, ademais nos grupos CEPPI e CER houve diferença significativa do desempenho entre os desempenhos acadêmicos das amostras estudadas.

No curso de Engenharia de Bioprocessos não houve diferença significativa do desempenho entre o grupo de cotistas e não cotistas, mas a diferença entre os CRG de cotistas e não cotistas ficou elevado (11,26%), mas a análise do último quartil mostra que as notas dos dois grupos foi se aproximando no final do curso. Dessa forma, entre os grupos dos cotistas o CRG ficou maior em relação aos não cotistas foi CEPPIR e CER e em todos os grupos de análise de cotistas não houve diferença significativa do desempenho.

Por outro lado, a evasão dos cursos do ICB tem como característica um pico de desistências no primeiro e segundo semestres, mas, após o quarto semestre, observa-se uma estabilização e uma diminuição significativa no número de alunos que evadem. Ademais, em todos os cursos do ICB, a evasão é maior entre os alunos não cotistas, totalizando 235 desistências, enquanto os alunos cotistas somam 214 desistências. Isso representa uma diferença de 9,81%, indicando que, no geral, a evasão dos alunos cotistas é menor em comparação com os não cotistas.

Além disso, a evasão entre 2014 e 2023 resultou em prejuízos superiores a R\$40 milhões, valor atualizado com base no Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM). Esses custos decorrem do investimento público inicial destinado à formação do discente. Tal cenário evidencia não apenas o desperdício de recursos públicos, mas também a frustração de um processo de formação de capital humano que, interrompido, compromete uma das funções da universidade de promover desenvolvimento regional por meio da qualificação profissional.

A concentração das desistências nos primeiros semestres, conforme observado nesta pesquisa, sugere que ações institucionais de acolhimento e monitoramento acadêmico são estratégicas não apenas para reduzir a evasão, mas

também para minimizar os impactos financeiros e sociais associados ao abandono estudantil (Amorim Ribeiro; Peixoto; Bastos, 2017).

Por último, a análise de regressão múltipla, especialmente após a reestimação pelo método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), corrobora os achados empíricos desta pesquisa ao evidenciar que a variável “cotas” permaneceu estatisticamente significativa em ambos os modelos. Esse resultado indica que, em média, os estudantes não cotistas apresentaram desempenho acadêmico ligeiramente superior. Contudo, a magnitude reduzida do coeficiente estimado (coef. = 0,29) sugere que essa diferença é pouco expressiva em termos práticos, reforçando que os estudantes cotistas, mesmo partindo de condições socioeconômicas potencialmente mais adversas, conseguem alcançar níveis de rendimento acadêmico similares aos de seus pares não cotistas ao longo de sua trajetória universitária.

Tais evidências fortalecem a compreensão de que as políticas de ação afirmativa não devem ser vistas apenas como mecanismos de acesso ao ensino superior, mas também como instrumentos de permanência, equidade e justiça social. Essa perspectiva é compartilhada por autores como Amorim Ribeiro, Peixoto e Bastos (2017), que ressaltam a importância da integração social e acadêmica dos cotistas como condição para seu sucesso universitário. Do mesmo modo, Peixoto et al. (2016) argumentam que as ações afirmativas cumprem um papel fundamental na democratização do ensino superior.

Dessa forma, ficou evidente que os dados apresentados nesta dissertação sugerem que, embora os cotistas possam ingressar na universidade com deficiências educacionais, eles são capazes de superar essas barreiras. Este fato reforça a necessidade de manutenção e aprimoramento das políticas de ação afirmativa como meio de corrigir desigualdades históricas e promover a inclusão social. Posto que as cotas representam um investimento estratégico na formação de capital humano qualificado, especialmente relevante para o desenvolvimento social e econômico da região amazônica.

Diante do exposto, conclui-se que a política de cotas tem cumprido um papel fundamental não apenas na ampliação do acesso ao ensino superior, mas também

na promoção da equidade e da permanência dos estudantes historicamente excluídos dos espaços acadêmicos. Os dados analisados indicam que, com o devido acompanhamento e suporte institucional, os estudantes cotistas conseguem desenvolver trajetórias acadêmicas exitosas, comparáveis ou até superiores às de seus colegas não cotistas. Nesse sentido, esta dissertação reforça a importância de políticas públicas comprometidas com a justiça social e educacional, e sugere que o aprofundamento de iniciativas voltadas ao acolhimento, à permanência e ao êxito acadêmico dos cotistas deve permanecer como prioridade estratégica no âmbito da universidade pública brasileira.

8 SUGESTÃO PARA NOVOS TRABALHOS

Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a ampliação da presente análise para outros institutos e campus da UFPA, a fim de verificar se os padrões de desempenho acadêmico e evasão observados entre cotistas e não cotistas no ICB se repetem em diferentes contextos institucionais.

Uma investigação que contemple as diversas realidades dos cursos ofertados pela UFPA em seus múltiplos campus, poderá oferecer uma visão mais completa sobre a efetividade das políticas de ação afirmativa, levando em conta as especificidades regionais, estruturais e pedagógicas de cada unidade acadêmica.

Além disso, uma vertente promissora para trabalhos futuros seria a incorporação de abordagens qualitativas que investiguem a experiência acadêmica dos estudantes cotistas, por meio de entrevistas, grupos focais ou estudos de caso. Tais estratégias permitiriam captar dimensões subjetivas da vivência universitária, como percepções de pertencimento, desafios enfrentados, estratégias de superação e redes de apoio, que não são totalmente reveladas pelos indicadores quantitativos. Essa perspectiva ampliaria a compreensão sobre os impactos e limitações das políticas afirmativas, oferecendo subsídios mais completos para seu aprimoramento.

REFERÊNCIAS

ANDIFES. Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior. Disponível em: <https://www.andifes.org.br/>. Acesso em: 25 jun. 2024.

ANDIFES. *V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018*. Brasília: Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior; Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Estudantis, 2019. Disponível em: <http://fonaprace.andifes.org.br/site/wp-content/uploads/2019/06/V-Pesquisa-do-Perfil-Socioeconomo%CC%82mico-dos-Estudantes-das-U.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2024.

ASSIS, Janilson Pinheiro de; SOUSA, Roberto Pequeno de; LINHARES, Paulo César Ferreira. *Testes de hipóteses estatísticas*. Mossoró, RN: EdUFERSA, 2020. e-ISBN 978-65-87108-05-6. Disponível em: <https://livraria.ufersa.edu.br/testes-de-hipoteses-estatisticas/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

Amorim Ribeiro, Elisa Maria Barbosa, Adriano de Lemos Alves Peixoto, and Antonio Virgílio Bittencourt Bastos. "Interação entre estudantes cotistas e não cotistas e sua influência na integração social e desempenho acadêmico na universidade." *Estudos de Psicologia* 22.4 (2017): 401-411.

ARABAGE, A. C.; SOUZA, A. P. Quotas in Public Universities and Labor Outcomes: Evidence for Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files_l/i12-b5f4ed270a38c87ebfd4108955315997.pdf. Acesso em: 17 maio. 2023.

ANDRADE, M. A.S. ALMEIDA, R. O. Diálogos entre a abordagem de questões sociocientíficas sob o enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente e a pedagogia freireana: reinventando Paulo Freire no contexto da formação de professores de ciências. In: *Atas do II Congresso Internacional Paulo Freire: o legado global*. Minas Gerais, 2018. p. 1-15.

ALVES, C. V. O.; CORRAR, L. J.; SLOMSKI, V. A. docência e o desempenho dos alunos dos cursos de graduação em Contabilidade no Brasil. IN: *Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 4., 2004, São Paulo/SP. Anais...* São Paulo: FEA-USP, 2004.

ALMEIDA, Mônica Rafaela de. A assistência estudantil como estratégia de combate à evasão e retenção nas universidades federais: um recorte do semiárido potiguar. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/28342>. Acesso em: 5 jun. 2024.

ARAÚJO, Adriana Castro; MOREIRA, Daniela Pinheiro. Impactos da Lei de Cotas em uma Instituição Federal de Ensino Superior: estudo sobre a evasão discente. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, Campinas, v.27, n.3, p.736–763, set./dez. 2022. DOI: 10.1590/S1414-40772022000300004.

BACCARO, Thais Accioly; SHINYASHIKI, Gilberto Tadeu. Relação entre Desempenho no Vestibular e Rendimento Acadêmico no Ensino Superior. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, Florianópolis, SC, v.15, n.2, p.165-176, jul./dez. 2014. Disponível em: < <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v15n2/07.pdf>>. Acesso em: 16 abr.2024.

BAGDE, S. K., Epple, D., & Taylor, L. (2016). Does affirmative action work? Caste, gender, college quality, and academic success in India. *American Economic Review*, 106(6), 1495–1521. <https://doi.org/10.1257/aer.20140783>.

BARBOSA, J. B. A recepção do instituto da ação afirmativa pelo Direito Constitucional brasileiro. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 38, n. 151, p. 129-152, jul./set. 2001. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/705>. Acesso em: 03 jan. 2024.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 12, n. 34, p. 123-142, 1997.

BOOYSEN, L. A. (2007). Barriers to employment equity implementation and retention of blacks in management in South Africa. *South African Journal of Labour Relations*.

BECKER, G. S. (1964). *Human Capital: a theoretical and empirical analysis*. Columbia University Press.

BECKER, Gary Stanley. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.

BELTRÃO, Kaizô I; LEITE, Iuri Costa; FERRÃO, Maria Eugênia. O ambiente escolar no desempenho do aluno: Criação de uma escala a partir do SAEB-99. Trabalho apresentado originalmente em Encontro Regional da ABE em Fortaleza, 2002. *Estudos em Avaliação Educacional*, n. 26, jul-dez/2002.

BERREY, Ellen. *The enigma of diversity: the language of race and the limits of racial justice*. Chicago: University of Chicago Press, 2015.

BERNARDO, Ana, et al Freshmen Program Withdrawal: Types and Recommendations. *Frontiers in Psychology*, Lausanne, Switzerland, v. 8, p. 1-11, 2017.

BERNARTT, Maria de Lourdes. Universidade e desenvolvimento regional na Amazônia: limites e possibilidades do papel das universidades públicas. 2012. 259 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Porto Alegre, 2012.

BORNIA, A. C.; LEITE, M. S. A. Análise do indicador de custos do TCU no contexto de avaliação da eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior. In: Associação Brasileira de Custos (CBC), ed. *Edição Especial: 30 anos CBC*. São Leopoldo: ABCustos, 2023. p. 24–54. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/379497143_Analise_do_indicador_de_custos_do_TCU_no_contexto_de_avaliacao_da_eficiencia_das_Instituicoes_Federais_de_Ensino_Superior. Acesso em: 11 jul. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 17 maio 2024.

BRASIL (1996), Lei 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 17 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13409.htm. 17 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 5.465, de 3 de julho de 1968. Dispõe sobre o preenchimento de vagas nos estabelecimentos de ensino agrícola. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 4 jul. 1968. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5465.htm. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. In: BITTAR, Maria; OLIVEIRA, João Ferreira de; MOROSINI, Marcos (Orgs.). Educação superior no Brasil: 10 anos pós-LDB. Brasília, DF: Inep, 2008. p. 71-88. 348 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) [período].

Brasília: CAPES, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 17 maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 7.233, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre as medidas de eficiência na alocação de recursos e melhoria da qualidade do gasto público, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 jul. 2010. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.843, de 7 de dezembro de 1939. Dispõe sobre a nacionalização do trabalho e a proteção ao trabalhador nacional. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 9 dez. 1939. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto.lei:1939-12-07;1843>. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 651, de 28 de junho de 2013. Institui a matriz de alocação orçamentária para as universidades federais, denominada OCC, Orçamento por Custeio Corrente. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1 jul. 2013. Seção 1, p. 10.

BIAZOTTO, M. L. S. H., Göttems, L. B. D., Bittencourt, F. V., Araújo, G. R., Fernandes, S. E. S., Rodrigues, C. M. L., Neves, F. A. R., & Amorim, F. F. (2022b). Nursing students admitted through the affirmative action system display similar performance in professional and academic trajectories to those from the regular path in a public school in Brazil. *PLoS ONE*, 17(3), e0264506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264506>.

BIEMBENGUT, Thais Mariane; PACHECO, Patrícia Sanéz; CONINCK, José Carlos Pereira. ANÁLISE DO DESEMPENHO ACADÊMICO DE COTISTAS E NÃO COTISTAS NA UTFPR - CURITIBA. *Cadernos de Pesquisa*, v. 25, n. 1, p. 35–48, 18 Jan 2021. Disponível em: <https://periodicoselétronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/8756>. Acesso em: 7 jun 2024.

CLACSO; UFRJ. *10 anos da Lei de Cotas: conquistas e perspectivas*. Rio de Janeiro, 2022. Documento resultado de seminário e produção acadêmica sobre a Lei de Cotas. Disponível em: <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/250301/1/Lei-de-Cotas.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

CARVALHO, Marco Antonio Batista. *Reflexões sobre o ensino de Física: da evasão à formação de professores*. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1287–1299, jul./dez. 2020. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2024-2028. Brasília: CAPES, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/pnpg>. Acesso em: 04 jun. 2024.

COUTINHO, G. S.; OLIVEIRA, T.; ARRUDA, D. O. “critical insubordination of the Brazilian black intelligentsia: a glance at the performance of the NEABI/CPII”. *Educação em Revista*, vol. 39, 2023.

COIMBRA, Camila Lima; SILVA, Leonardo Barbosa e; COSTA, Natália Cristina Dreossi. A evasão na educação superior: definições e trajetórias. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v.47, e228764, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350935897_A_evasao_na_educacao_superior_definicoes_e_trajetorias. Acesso em: 10 jul. 2024.

CORNACHIONE JR., E. B. et al. O bom é meu, o ruim é seu: perspectivas da teoria da atribuição sobre o desempenho acadêmico de alunos da graduação em Ciências Contábeis. *Revista Contabilidade & Finanças, USP*, São Paulo, v. 21, n. 53, p. 1-24, mai. / ago. 2010

DIAS-DA-SILVA, Patrícia. *Projeto de Integração Étnico-Racial (PIER): representatividade negra, política e inclusão na pós-graduação*. 2023. 168 f. Dissertação (Mestrado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: http://pos.eicos.psicologia.ufrj.br/wp-content/uploads/Patricia_Dias_da_Silva_Dissertacao.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

DING, S., Myers Jr, S. L., & Price, G. N. (2017). Does affirmative action in chinese college admissions lead to mismatch? Educational quality and the relative returns to a baccalaureate degree for minorities in China. *International Journal of Anthropology and Ethnology*, 1(3), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41257-017-0006-7>

FERREIRA, André; CORRÊA, Raquel de Souza; PAREDES, Thamires Domingos; ABDALLA, Márcio Moutinho. Ações afirmativas: análise comparativa de desempenho entre cotistas e não cotistas em uma universidade pública. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, Goiânia, v. 36, n. 3, p. 1297-1314, set. 2020. Epub 20 jan. 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932020000301297&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 9 jun. 2024.

FERREIRA, Breno; CORRÊA, Gustavo; GALANTINI, Lucas; ABDALA, Maria Clara. Desempenho de estudantes cotistas e não cotistas no ENADE (2015–2017): análise dos microdados do INEP. *Polêmica: Revista de Estudos sobre Ensino Superior*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 001–024, set./dez. 2021. DOI: 10.12957/polemica.2021.72312. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/polemica/article/download/72312/44723/>. Acesso em: 11 jul. 2024.

FERREIRA, Daniel. Impacto das cotas no desempenho de estudantes nos curto e longo prazos. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 59, p. 7-38, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/1414>. Acesso em: 27 jun. 2024.

FONAPRACE. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis. Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes de Graduação das Universidades Federais Brasileiras. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/wpcontent/files_flutter/1377182836Relatorio_do_perfi_dos_estudantes_nas_universidades_feder_ais.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2024.

FRASER, Nancy. *Justice interruptus: critical reflections on the “postsocialist” condition*. New York: Routledge, 1997.

FRIAS, L. As cotas raciais e sociais em universidades públicas são injustas?. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://direitoestadosociedade.jur.pucRio.br/media/7artigo41.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2024.

FRIAS, E. M. A inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais: contribuições ao professor do ensino regular. Material didático - pedagógico apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2008/2009. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/51120081102_37PM.pdf. Acesso em 08 jun 2024.

FRITSCH, Rosângela; ROCHA, Cleonice Silveira da; VITELLI, Ricardo Ferreira. A evasão nos cursos de graduação em uma instituição de ensino superior privada. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 52, n. 38, p. 81–108, maio–ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7963>. Acesso em: 10 jul. 2024.

FARIAS, C. L. D.; ARAÚJO, G. S. G.; COSTA, L. A. F.; Ó CATÃO, M. Ações afirmativas e políticas de cotas de inclusão na Universidade Estadual da Paraíba: um estudo de caso. *Revista DAT@VENIA*, João Pessoa, v. 7, n. 10, p. 63-100, 2013. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/datavenia/article/view/1797/1197>. Acesso em: 5 jan. 2024.

FONTES, J. C. *Evasão e retenção no ensino superior: o caso da Universidade Federal do Pará*. 2022. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

FRANCIS-Tan, A., & Tannuri-Pianto, M. (2018). Black Movement: using discontinuities in admissions to study the effects of college quality and affirmative action. *Journal of Development Economics*, 135, 97–116. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.06.017>.

FRANCIS, Wellington; TANNURI-PIANTO, Maria Cristina. Racial and low-income quotas in Brazilian universities: impact on academic performance. *Emerging Research on Race and Ethnicity in Brazil*, 2012. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2387329. Acesso em: 5 jul. 2024.

FILHO, José da Silva. *Políticas públicas e educação superior no Brasil*. São Paulo: Editora Universitária, 2011.

FIALHO, F. A. P. *Evasão na educação superior: um estudo do impacto da evasão sobre os custos das universidades federais brasileiras*. Brasília: Inep, 2014.

FIGUEIREDO, Nilzilene Gomes de. A oferta de ensino superior por Universidades Federais no interior da Amazônia: da UFPA à UFOPA em Santarém-PA/Brasil. *Revista Exitus*, Santarém, v. 10, e020098, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5531/553171468096/movil/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

GAIOSO, Natalícia Pacheco de Lacerda. O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil. Brasília, DF: Universidade Católica de Brasília, 2005.

GAMA, A. D. S. *Evasão discente e seus impactos orçamentários: um estudo de caso na Universidade Federal de Uberlândia*. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

GABRIEL, C. T. & MOEHLECKE, S. Conexões de Saberes: uma outra visão sobre o ensino superior. *Revista Contemporânea de Educação*, n.2, Dez. 2006. Disponível em: <http://www.educacao.ufrj.br/revista/indice/numero2/artigos/smoehlecke.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024.

GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. 8. ed. New York: Pearson Education, 2018.

GEMAQUE, L.S., & Souza, L.G. (2016). DIPLOMAÇÃO, RETENÇÃO E EVASÃO: estudo com enfoque na evasão dos cursos de graduação na Universidade Federal do Maranhão no período de 2008 a 2010.

GOMES, J. B. B. Ação afirmativa e o princípio constitucional da igualdade: O direito como instrumento de transformação social. A experiência dos Estados Unidos. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

GOMES, J. B. B. O debate constitucional sobre as ações afirmativas. In: GUIMARÃES, A.S.A., et al. *Ações Afirmativas: Políticas públicas contra as desigualdades raciais*. Rio de Janeiro: DP&A, p.15-58. 2003.

GUIMARÃES, N. A., Andrada, A. C., & Picanço, M. F. (2019). Transitando entre universidade e trabalho: trajetórias desiguais e políticas afirmativas. *Cadernos de Pesquisa*, 49(172), 284–310. <https://doi.org/10.1590/198053146216>

GUERRA, C. J. O.e TEIXEIRA, A. J. C. Os Impactos da Adoção de Metodologias Ativas no Desempenho dos Discentes do Curso de Ciências Contábeis de Instituição de Ensino Superior Mineira. *REPeC – Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, ISSN 1981-8610, Brasília, v.10, n. 4, art. 2, p. 380-397, out./dez. 2016.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. *Econometria básica*. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HOLZER, Harry; NEUMARK, David. Assessing affirmative action. *Journal of Economic Literature*, v. 38, n. 3, p. 483–568, 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

INDIA. *Report of the Backward Classes Commission (Mandal Commission Report)*. New Delhi: Government of India, 1980. Disponível em: <https://ruralindiaonline.org/en/library/resource/report-of-the-backward-classes-commission-volumes-i-and-ii>. Acesso em: 29 jun. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Censo da Educação Superior 2022: resumo técnico*. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/educacao-superior/censo-da-educacao-superior-2022>. Acesso em: 01 jul. 2024.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Impacto das cotas no desempenho acadêmico. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 25 jun. 2024.

KRÜGER, L. M. e ENSSLIN, S. R. Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. *Organizações em contexto*, São Bernardo do Campo, ISSN 1982-8756, Vol. 9, n. 18, jul.- dez. 2013.

KAROLCZAK, Maria Eloisa; SOUZA, Yeda Swirski de. Recursos humanos para a economia do conhecimento na ótica da teoria do capital humano. *Revista Alcance*, Itajaí, v. 24, n. 1, p. 066-080, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4777/477750803006/html/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

KETULHE, K., Holanda, M.T., Lima, A., Borges, A., Araujo, A., Castanho, C., Koike, C.C., & Oliveira, R.B. (2022). Análise do Desempenho Acadêmico das Alunas

Cotistas na Primeira Disciplina de Programação da Universidade de Brasília. *Anais do XVI Women in Information Technology (WIT 2022)*.

de Carvalho Junior, José Roberto Abreu, Wescley Silva Xavier, and Marco Aurélio Marques Ferreira. "Comparação dos ganhos profissionais de egressos cotistas e não cotistas das universidades federais brasileiras." *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa* 22.3 (2023): 362-388.

LIMA, Francisco de Assis; HYPÓLITO, José Amilton. O impacto das cotas: Duas décadas de ação afirmativa no ensino superior brasileiro. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 101, n. 258, p. 325–346, 2020.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 19 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MAIA, M. E. F. (2017). A eficácia da política de cotas na UFBA: uma análise dos egressos no mercado de trabalho formal. [Dissertação de Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/26185>

MACHADO, Claudia Gonçalves; CARVALHO, Marco Antonio Batista. Reflexões sobre o ensino de Física: da evasão à formação de professores. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1287–1299, jul./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31846>.

MACHADO, C., Reyes, G., & Riehl, E. (2021). Alumni networks at elite universities and the efficacy of affirmative action (November 2021). Recuperado em 16 nov.2021, de: http://riehl.economics.cornell.edu/papers/mrr_affirmative_action_nov2021.pdf.

MAGGIE, Y., & FRY, P. (2004). A reserva de vagas nas universidades: o risco de racializar o Brasil. *Jornal O Globo*, 29 de agosto de 2004.

MAGNOLI, D. (2009). *Uma gota de sangue: história do pensamento racial*. São Paulo: Contexto.

MATTEI, Tatiane Salete. "Diferencial do desempenho dos discentes que acessam as ações de permanência e os determinantes do desempenho no ensino superior federal brasileiro." (2023).

MAMEDE et al. Determinantes Psicológicos do Desempenho Acadêmico em Ciências Contábeis: Evidências do Brasil. *BBR-Brazilian Business Review - Special Issues*. ISSN 1807 - 734X. Vitória – ES, p. 54 –75, 2015.

MENDES JÚNIOR, Álvaro Alberto Ferreira. Uma análise da progressão dos alunos cotistas sob a primeira ação afirmativa brasileira no ensino superior: o caso da

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 82, p. 31-56, jan./mar. 2014.

MENEZES, Paulo Lucena de. *A Ação Afirmativa (Affirmative Action) no Direito Norte-Americano*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

MORAES, Sabrina Moehlecke. *Ação afirmativa: história e debates no Brasil*. São Paulo: USP/Cadernos de Pesquisa, n. 117, nov. 2002.

MOEHLECKE, S. *Ações afirmativas no Brasil: reflexões sobre equidade e ensino superior*. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 80, p. 47-63, 2002.

MORETTI, F. A.; HÜBNER, M. M. C. O estresse e a máquina de moer alunos do ensino superior: vamos repensar nossa política educacional? *Revista Psicopedagogia*, v. 34, n. 105, p. 258-267, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862017000300003. Acesso em: 16 maio. 2023.

MOEHLECKE, Sabrina. *Ação afirmativa no ensino superior: entre a excelência e a justiça racial*. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 25, n. 88, p. 757-776, out. 2004.

MONTENEGRO, M., & RANGEL, M. A. (2007). *Os efeitos das cotas sobre o desempenho dos estudantes universitários: evidências a partir do Enade 2006*. Texto para discussão, IPEA.

MIRANDA, Gilberto José et al. Determinantes do Desempenho Acadêmico na Área de Negócios. In: Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade - ENEPq, 7, 2015, Brasília. Anais... Disponível em: http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=trabalho&cod_edicao_subsecao=989&cod_evento_edicao=70&cod_edicao_trabalho=16665. Acesso em: 07/07/2016.

MINCER, Jacob. *Investment in human capital and personal income distribution*. *Journal of Political Economy*, v. 66, n. 4, p. 281-302, 1958.

MUNHOZ, Alícia Maria Hernández. *Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes*. Tese (Doutoramento) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

MUNANGA, K. *Políticas de ação afirmativa em benefício da população negra no Brasil*. São Paulo: USP, 2001.

NUNES, Georgina Helena Lima. *Democracia e políticas de ação afirmativa: um debate questionador acerca das cidadanias possíveis de serem alcançadas sob o enfoque das relações étnico-raciais*. *Identidade!*, v. 20, n. 1, p. 9–28, 2015.

Disponível em: <http://https://revistas.est.edu.br/Identidade/article/view/1573>. Acesso em: 11 jul. 2023.

OLIVEN, A. C. (2007). Ações afirmativas, relações raciais e política de cotas nas universidades: Uma comparação entre os Estados Unidos e o Brasil. *Educação*, 30(1). Recuperado de <https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/539>. Acesso em: 25 jun. 2024.

OLIVEIRA, João Ferreira de et al. Democratização do acesso e inclusão na educação superior no Brasil. *Educação superior no Brasil - 10 anos pós-LDB*. Tradução . Brasília: Inep, 2008 . Acesso em: 10 set. 2024.

OLIVEIRA, B. de; GUIMARÃES, L. J.; SANTANA, T. N. P. O Caminho para a Redução da Evasão de Estudantes nas Instituições de Ensino Superior. *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 18, p. 289-313, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1864/1310>. Acesso em: 05 jun. 2024.

PAES, A. T. Curso de estatística aplicada: manual não publicado. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1998.

PATTO, Maria Helena Souza. A produção do Fracasso Escolar: histórias de submissão e rebeldia. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015.

PACHECO, Andressa Sasaki Vasques; TETE, Marcelo Ferreira; MONSUETO, Sandro Eduardo. Ações de combate à evasão estudantil na educação superior. *Avaliação (Campinas)*, v. 29, e024026, 2024. DOI: 10.1590/1982-57652024v29id289017.

PEREIRA, Sheila Regina dos Santos. *Determinantes da equidade no Ensino Superior: uma análise da variabilidade dos resultados do ENADE no desempenho de cotistas e não cotistas*. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/24148>. Acesso em: 11 jul. 2024.

PEIXOTO, Adriano de Lemos Alves, et al. "Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos coeficientes de rendimento." *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)* 21 (2016): 569-592. Rio de Janeiro. Rev. Ensaio: av. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.11, n. 82, p. 31-56, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/gksF8MbQkvCNFLjKw8pTDdS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 out. 2024.

PEIXOTO, A. D. L. A., Ribeiro, E. M. B. D. A., Bastos, A. V. B., & Ramalho, M. C. K. (2016). Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos

coeficientes de rendimento. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 21(3), 569-592.

PENA, Mariza Aparecida Costa. Caminhos de estudantes participantes da Política de Ação Afirmativa: oportunidades e desafios no ensino superior. 2017. 241 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8719>. Acesso em: 16 maio. 2023.

PELINSKI Raiher, A. (2022). Políticas de cotas na UEPG: análise do abandono e do rendimento acadêmico. *Estudos em Avaliação Educacional*.

PORTAL MEC. Lei de Cotas: 10 anos. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 25 jun. 2024.

PINHEIRO, D.C.; Pereira, R.D.; Xavier, W.S. (2021). Impactos das cotas no ensino superior: um balanço do desempenho dos cotistas nas universidades estaduais. *Revista Brasileira de Educação*, <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/pJbNpfcXxbkPtzwg3CWrSMD/?lang=pt>. Acesso em: 6 jun de 2024.

PFEIFFER, A. R. *Determinantes da evasão no ensino superior público: uma análise do impacto orçamentário em uma universidade federal*. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

PRITCHETT, Lant. Where has all the education gone? *The World Bank Economic Review*, v. 15, n. 3, p. 367-391, 2001.

QUEIROZ, Z. C. L. S., Miranda, G. J., Tavares, M., & de Freitas, S. C. (2015). A lei de cotas na perspectiva do desempenho acadêmico na Universidade Federal de Uberlândia.

RAIHER, Augusta Pelinski (Org.). *As universidades estaduais e o desenvolvimento regional do Paraná*. Ponta Grossa: UEPG, 2017. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/faed/id_cpmenu/9281/1___Dissertacao___Carlos_172_77859513483_9281.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

ROCHA, A. L. P., Leles, C. R., & Queiroz, M. G. (2018). Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de Nutrição no Enade. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 99(251), 74–94.

ROSA, J. de A. Linguagem e universidade: diálogos para a vida. *Revista da ABRALIN*, [S. I.], v. 19, n. 2, p. 1–4, 2020. DOI: 10.25189/rabralin.v19i2.1650. Disponível em: <https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1650>. Acesso em: 27 maio. 2024.

RIGO, J. S. (2016). Percursos de Formação de Estudantes de Licenciatura Noturna na UFV: ENEM, SiSU e Evasão. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SACCARO, A., França, M.T., & Jacinto, P.D. (2019). Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas. *Estudos Econômicos (São Paulo)*.

SANTOS, W. S. Inteligência e desempenho acadêmico: revisão de literatura. *Temas em Psicologia*, v. 22, n. 2, p. 255–269, 2014. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v22n2/v22n2a03.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024.

SANTOS, C. P. C.; MARAFON, N. M. A Política de Assistência Estudantil na Universidade Pública Brasileira: desafios para o Serviço Social. *Textos & Contextos*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 408 - 422, ago./dez. 2016.

SANTOS, Adilson Pereira dos. Itinerário das ações afirmativas no ensino superior público brasileiro: dos ecos de Durban à Lei das Cotas. *Revista de Ciências Humanas*, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 289-317, jul./dez. 2012.

SANTANA, O. A. Evasão nas Licenciaturas das Universidades Federais: entre a apetência e a competência. *Educação & Sociedade*, v. 41, n. 2, p. 311-338, 2020. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/edufsm/v41n2/1984-6444-edufsm-41-02-00311.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

SALGADO, Andréa Medeiros; VALLADÃO, Márcia Lucina; POMEROY, Daniel. Avaliação do desempenho acadêmico dos alunos cotistas e não cotistas do curso de Engenharia de Bioprocessos da Universidad Federal do Rio de Janeiro. In: IGLESIA, Pedro Mebela; BAILÓN, Natalia Casado; IGLESIAS, María Isabel Cebreiros (Dir.). *La enseñanza de las ciencias: desafíos y perspectivas*. Santiago de Compostela: Andavira Editora, 2015. p. 381-385.

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA LAYA, Marisol. La dimensión pedagógica de la equidad en educación superior. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 28, n. 1, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7444004>. Acesso em: 13 set. 2024.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.

SCHULTZ, T. W. *The Economic Value of Education*. New York: Columbia University Press, 1973.

SOUTHALL, R. (2007). *The ANC, Black Economic Empowerment and state-owned enterprises: A recycling of history?* *Politikon*, 34.

SOUZA, A. C.; BRANDALISE, M. A. T. Política de cotas e democratização do ensino superior: a visão dos implementadores. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, SP, v.3 n.3, p.515-538, set./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650621>. Acesso em: 10 set. 2-24.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200002>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SOUZA, Lorena Passos de; PASSOS, Luana; FERREIRA, Rosilda Arruda. Segregação no acesso ao ensino superior no Brasil: perfil dos ingressantes. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*, Canoas, v. 25, n. 2, p. 157-172, jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18316/recc.v25i2.5711>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SILVA, B. C. M., Xavier, W. S., & Costa, T. M. T. (2020). Sistema de cotas e desempenho: uma comparação entre estudantes cotistas e não cotistas na Universidade Federal de Viçosa. *Administração Pública e Gestão Social*, 12(3). <https://doi.org/10.21118/apgs.v12i3.6125>.

SGUISSARDI, V. *Universidade no Brasil: dos modelos clássicos aos modelos de ocasião?* In: MOROSINI, Marília (Org.). *Universidade no Brasil: concepções e modelos*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2006. p. 15–50.

SILVEIRA, A. C. (2016). Expectativas, estratégias e alcances de inserção profissional dos estudantes cotistas e não cotistas da Universidade Federal da Bahia (UFBA). [Tese de Doutorado]. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA). <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/24873>

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILAME, T. R., Martins Júnior, H., & Fonseca, A. H. S. (2020). O efeito das cotas: desempenho acadêmico dos estudantes cotistas da Universidade Federal de Viçosa ,Campus Rio Paranaíba. *Revista Brasileira de Ciência Política*, 33, 1–36. <https://doi.org/10.1590/0103-3352.2020.33.193375>

SILVÉRIO, Valter Roberto. Ação afirmativa e o combate ao racismo institucional no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, São Carlos, n. 117, p. 219-246, nov. 2002.

SILVA, Bruna Caroline Moreira; XAVIER, Wesley Silva; DA COSTA, Thiago de Melo Teixeira. Sistema de cotas e desempenho: uma comparação entre estudantes

cotistas e não cotistas. *Administração Pública E Gestão Social*, Viçosa, v. 12, n. 3, p. 45-60, jul./set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21118/apgs.v12i3.6125>. Acesso em: 26 mai. 2024.

SILVA, Caio Vinicius dos Santos. Políticas de cotas na UFBA: uma investigação sobre o desempenho acadêmico de estudantes cotistas e não-cotistas (2005-2019). 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

SILVA, Bruna Caroline Moreira; XAVIER, Wesceley Silva; COSTA, Thiago de Melo Teixeira da. Sistema de cotas e desempenho: uma comparação entre estudantes cotistas e não cotistas na Universidade Federal de Viçosa. *Administração Pública e Gestão Social*, Viçosa, v. 12, n. 3, p. –, jul./set. 2020. DOI: 10.21118/apgs.v12i3.6125. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/apgs/article/view/6125>. Acesso em: 12 jul. 2024.

SILVA, K. R. S.; Souza, P. R. P. Cotas raciais na UFERSA: um estudo com estudantes e professores. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 49373-49390, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-546>. Acesso em: 5 jun. 2024.

TEIXEIRA, Línnik Israel Lima; SOARES, Maria Elias. Relação entre rendimento acadêmico, políticas de cotas e assistência estudantil em campi do interior da Universidade Federal do Ceará. *Anais do VII Congresso Internacional em Avaliação Educacional*, Fortaleza, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/36170/1/2016_eve_lilteixeiramesoares.pdf. Acesso em: 01 de janeiro de 2024

TORCHE, F. (2011). Is a college degree still the great equalizer? Intergenerational mobility across levels of schooling in the United States. *American Journal of Sociology*, 117(3), 763–807. <https://doi.org/10.1086/661904>

TURNER, M., Holdsworth, S., & Scott-Young, C. M. (2017). Resilience at university: The development and testing of a new measure. *Higher Education Research & Development*, 36(2), 386–400.

TOMEI, Maria Cristina Da Mota et al. Rendimento acadêmico e formas de acesso a uma universidade pública federal: fatores associados. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, Goiânia, v. 38, n. 1, e113096, 2022. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932022000100123&lng=pt&nrm=iso. acessos em 19 maio 2024. Epub 27-Mar-2022. <https://doi.org/10.21573/vol38n002022.113096>.

TINTO, V. Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, Research New York, n. 45, p. 89-125. 1975.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução nº 4.399, de 14 de maio de 2013. Dispõe sobre aprovação do regulamento de ensino de graduação no âmbito da UFPA. Belém, PA. Disponível em: <<https://www.proeg.ufpa.br/regulamento-da-graduacao>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Regimento Geral. Belém, 2006. Disponível em: https://portal.ufpa.br/images/docs/regimento_geral.pdf. Acesso em: 11 jun. 2024.

USP. Programa Nacional de Direitos Humanos. Relatório de Monitoramento. São Paulo: USP, 2015.

UNESCO. Conferência Mundial sobre o Ensino Superior: A Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação. Paris: UNESCO, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Sistema de reserva de vagas. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/sistema-de-reserva-de-vagas>>. Acesso em: 9 jun. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Pró-Reitoria de Assistência e Acessibilidade Estudantil. *Relatório de Gestão 2024*. Belém: PROAES/UFPA, 2024. Disponível em: <https://www.saest.ufpa.br/documentos/relatorio/rel.2024.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG). Relatório de Diversidade no Ensino Superior. Goiânia: UFG, 2021.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Repositório da Produção USP. As cotas nas universidades públicas 20 anos depois. São Paulo: USP. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002907925>. Acesso em: 27 jun. 2024.

VARGAS, M. A. (2014). Desempenho acadêmico no ensino superior: uma análise dos fatores determinantes. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina.

VARGAS, G. M. (2014). Factores asociados al rendimiento académico tomando en cuenta el nivel socioeconómico: Estudio de regresión múltiple en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 119-154.

VIEIRA, Pricila Lysiuk; CASTRO, Regina C. A. M. Permanência e êxito acadêmico: contribuição da política de assistência estudantil na UFPA, Campus de Altamira. *Revista Exitus*, Santarém, v. 9, n. 3, p. 87–115, jul./set. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334182829_Permanencia_e_exito_academico_contribuicao_da_Politica_de_assistencia_estudantil_na_UFPA_Campus_de_Altamira. Acesso em: 10 jul. 2024.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferrera de. Capital humano e crescimento econômico. *Interações* (Campo Grande), Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/srrRFK6rcbj7gwW6GMyVNHK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2025.

VERBEEK, M. *A Guide to Modern Econometrics*. 5. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2017.

WATAKABE, Thais. “A evasão escolar dos alunos cotistas sociais na educação profissional.” (2015)

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. Tradução da 7. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2023.

8 ANEXO A

PRODUTO FINAL DA DISSERTAÇÃO

Como produto final desta dissertação, foi elaborado um folder institucional informativo e estratégico voltado ao ICB, contendo os principais resultados obtidos sobre o desempenho acadêmico e a evasão de alunos cotistas e não cotistas no período de 2014 a 2023. O material apresenta, de forma clara e acessível, dados consolidados da pesquisa com linguagem simplificada e recursos visuais, facilitando sua compreensão por diferentes públicos.

O objetivo do folder é subsidiar ações e decisões no âmbito das políticas afirmativas, promovendo o monitoramento e o aperfeiçoamento contínuo das estratégias de inclusão no ensino superior. A proposta é que o material sirva de referência para a replicação da análise em outras unidades acadêmicas da UFPA, contribuindo para a institucionalização de uma cultura de avaliação permanente e para o fortalecimento da equidade acadêmica em toda a universidade

Título do Folder: Política de Cotas na UFPA: Mitos e Verdades no Desempenho e na Permanência Estudantil *Subtítulo: Uma análise dos dados do Instituto de Ciências Biológicas (2014-2023)*

Público-alvo: Gestores da UFPA (Reitoria, Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - PROEG, diretores de institutos como o ICB) e a comunidade acadêmica em geral.

Objetivo do Produto:

1. Informar: Divulgar de forma clara e acessível os principais resultados da pesquisa, combatendo mitos sobre a política de cotas.
2. Subsidiar a Gestão: Oferecer dados concretos que possam orientar o aprimoramento de políticas institucionais de permanência e apoio ao estudante.
3. Valorizar: Destacar o sucesso da política de ação afirmativa como um instrumento de inclusão e justiça social na UFPA.

Principais Resultados da Pesquisa:

- População estudada: 2.250 estudantes dos cursos de graduação do ICB/UFPA, entre 2014 e 2023.
- Indicador utilizado: Coeficiente de Rendimento Geral (CRG).

Desempenho Acadêmico:

- Em geral, os estudantes não cotistas apresentaram CRG ligeiramente superior, mas a diferença média foi pequena (coef. = 0,29 no modelo MQG).
- Os cotistas demonstraram evolução positiva ao longo dos semestres, com tendência de aproximação e até superação do desempenho dos não cotistas em alguns cursos.
- Em Biomedicina, CB e Eng de Bioprocessos não houve diferença estatística significativa, teste U, entre os grupos.
- Em Biotecnologia, a diferença foi significativa no teste U, mas abaixo de 5%, indicando equilíbrio.

Evasão:

- A evasão foi maior entre os não cotistas, 235 casos, enquanto os cotistas totalizaram 214 desistências.
- Os maiores índices de evasão ocorreram até o 4º semestre, com tendência de estabilização posterior.
- Gastos públicos desperdiçados com evasão.

PRODUTO FINAL DA DISSERTAÇÃO: Folder Institucional.



Política de Cotas na UFPA: Mitos e Verdades no Desempenho e na Permanência Estudantil : Uma análise dos dados do Instituto de Ciências Biológicas (2014-2023)



OBJETIVO DESTE FOLDER.

Informar:

De forma clara e acessível os principais resultados da pesquisa, combatendo mitos sobre a política de cotas.



Subsidiar a Gestão:

Oferecer dados concretos que possam orientar o aprimoramento de políticas institucionais de permanência e apoio ao estudante.




VALORIZAR


DESTACAR O SUCESSO DA POLÍTICA DE AÇÃO AFIRMATIVA COMO UM INSTRUMENTO DE INCLUSÃO E JUSTIÇA SOCIAL NA UFPA





Principais resultados

Desempenhos acadêmicos de alunos cotistas e não cotistas

Ciências Biológicas  não há diferença entre os desempenhos acadêmicos dos alunos cotistas e não cotistas

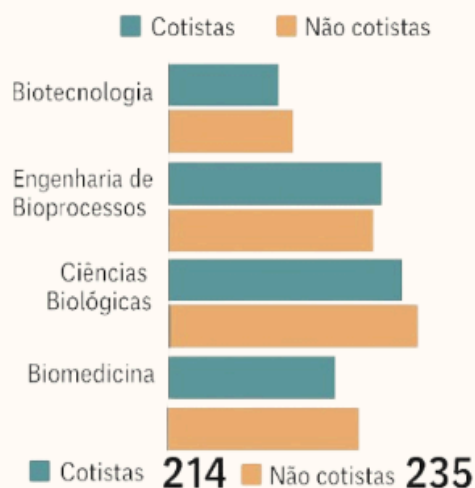
Engenharia de Bioprocessos  não há diferença entre os desempenhos acadêmicos dos alunos cotistas e não cotistas

Biomedicina  há diferença entre os desempenhos acadêmicos dos alunos cotistas e não cotistas

Biotecnologia  há diferença entre os desempenhos acadêmicos dos alunos cotistas e não cotistas

Conforme teste Mann-Whitney.

Evasão de alunos cotistas e não cotistas



Principais resultados

🏠 Muito além dos números: o verdadeiro impacto da evasão

Quando um estudante abandona a universidade, não é só uma cadeira que fica vazia. É um sonho interrompido, é conhecimento que deixa de ser construído, é um profissional que a sociedade deixa de ganhar.

A cada evasão, perde-se mais do que o investimento público em educação: perde-se a chance de formar cidadãos críticos, éticos e preparados para transformar o mundo ao seu redor.

📌 A evasão é como um furo no barco da universidade: aos poucos, compromete o destino de todos a bordo. Por isso, lutar contra ela é plantar esperança em terreno fértil, regar talentos com oportunidades e colher futuros transformadores.

ICB (2014–2023). Prejuízo Econômico Atualizado IGPM com HU	
R\$	4.456.809,22
R\$	3.598.788,19
R\$	5.358.921,95
R\$	8.248.538,96
R\$	3.941.936,35
R\$	5.903.710,17
R\$	2.922.702,85
R\$	3.329.993,42
R\$	1.731.431,34
R\$	979.161,21
R\$/	40.471.9993,65



Principais resultados

Regressão GLS

- A variável “cotas” Tem significância na análise, com um valor de 0,29.
- Estudantes não cotistas tiveram, em média, notas um pouco mais altas que os cotistas.
- Mas essa diferença é grande? Não. A diferença é pequena. Mesmo sendo real, ela não é muito grande.
- Esse resultado reforça a ideia de que as políticas de ação afirmativa têm contribuído para nivelar as oportunidades e promover um desempenho acadêmico mais equilibrado no ensino superior.



RESULTADOS

Tais evidências fortalecem a compreensão de que as políticas de ação afirmativa não devem ser vistas apenas como mecanismos de acesso ao ensino superior, como também representam um investimento estratégico na formação de capital humano qualificado, especialmente relevante para o desenvolvimento social e econômico da região amazônica.

Os dados revelam que, quando amparados por políticas institucionais adequadas e suporte acadêmico, os discentes cotistas não apenas permanecem na universidade, como também demonstram evolução positiva em seus desempenhos, podendo inclusive superar os não cotistas em diversos contextos.



Mesmo ingressando na universidade com deficiências educacionais decorrentes de desigualdades prévias, os alunos cotistas têm demonstrado capacidade de superar barreiras e alcançar bons resultados acadêmicos ao longo de sua trajetória acadêmica.

Este fato reforça a necessidade de manutenção e aprimoramento das políticas de ação afirmativa como meio de corrigir desigualdades históricas e promover a inclusão social.

Dessa forma, os resultados apresentados oferecem evidências empíricas de que a política de cotas não compromete a qualidade do ensino, mas sim amplia as oportunidades para grupos historicamente marginalizados. Ao permitir que estudantes com trajetórias escolares e sociais desiguais tenham acesso, permanência e possibilidade de êxito no ensino superior, as ações afirmativas demonstram ser não apenas uma medida reparadora, mas um componente essencial para a construção de uma universidade mais justa, plural e comprometida com a transformação social.