

# **Uso de Visualização de Dados na Caracterização de Perfis de Estudantes Cotistas e Não Cotistas de Licenciatura em Física\***

**Mical F. Alves<sup>1</sup>, Lara Beatriz S. Gomes<sup>1,2</sup>, Cristiane S. da Silva<sup>1</sup>,  
Raquel V. Silveira<sup>1</sup>, Carina T. de Oliveira<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Redes de Computadores e Sistemas (LAR)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

{micalalves1, larabgomes18}@gmail.com

{cristiane.silva, raquel\_silveira, carina.oliveira}@ifce.edu.br

**Abstract.** *The Quota Law has expanded access to higher education, but the retention of quota students in courses with high dropout rates, such as the Physics Teaching Degree, remains a challenge. This study analyzes the profile of quota and non-quota students in a Physics Teaching Degree program at IFCE between 2019 and 2024, focusing on factors influencing dropout and retention. Using interactive dashboards from the IFCE Quota Observatory, 282 enrollments are analyzed, considering variables such as gender and ethno-racial identity. This study provides a reference for other institutions to better understand the challenges and impacts of quotas in the Brazilian educational context, contributing to the formulation of more effective and inclusive strategies.*

**Resumo.** *A Lei de Cotas ampliou o acesso à educação superior, mas a permanência de estudantes cotistas em cursos com alta evasão, como a Licenciatura em Física, permanece um desafio. Este estudo analisa o perfil de estudantes cotistas e não cotistas de um curso de Licenciatura em Física do IFCE entre 2019 e 2024, com foco nos fatores que influenciam a evasão e a permanência. Utilizando painéis interativos do Observatório de Cotas do IFCE, são analisadas 282 matrículas, considerando variáveis como gênero e identidade étnico-racial. Esse estudo serve como referência para que outras instituições compreendam os desafios e impactos das cotas no contexto educacional brasileiro, contribuindo para a formulação de estratégias mais eficazes e inclusivas.*

## **1. Introdução**

A temática da exclusão social é objeto de constante mobilização por parte de diversos atores sociais, com o objetivo de reivindicar o atendimento às necessidades de grupos historicamente marginalizados, como negros e indígenas [Anhaia 2019]. Em 2012, foi instituída no Brasil a Lei nº 12.711/2012, conhecida como Lei de Cotas [Brasil 2012]. Essa legislação estabelece que as instituições federais vinculadas ao Ministério da Educação (MEC) devem reservar, no mínimo, 50% das vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas. A Lei também determina a

\*O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

destinação de vagas para pessoas pretas, pardas, indígenas e com deficiências. Em 2023, ao completar uma década de vigência, a Lei de Cotas foi atualizada por meio da Lei nº 14.723/2023 [Brasil 2023]. A nova legislação incluiu pessoas quilombolas entre os beneficiados e alterou a aplicação: candidatos cotistas concorrem inicialmente às vagas de ampla concorrência, sendo considerados para vagas reservadas apenas se não aprovados.

A oportunidade de acesso ao ensino superior promovida pela Lei de Cotas é um aspecto fundamental para fomentar o debate sobre a presença de estudantes cotistas em cursos com elevados índices de evasão, como os das ciências exatas, em especial o curso de Física. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) [INEP 2024], “o fenômeno da evasão é uma questão grave de modo geral, independentemente de ser ou não cotista”. Essa discussão é relevante, pois a diversidade de experiências vividas pelos discentes durante a formação inicial contribui significativamente para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e contextualizadas. No entanto, mesmo com a implementação da política de ação afirmativa na modalidade cota, os cursos de Física — tanto na modalidade de bacharelado, quanto de licenciatura — ainda apresentam altas taxas de evasão, o que evidencia um desafio que vai além do ingresso. Conforme [Ianello and Watanabe 2025], a taxa de evasão na licenciatura em Física no Brasil é de cerca de 78%, superior aos 76% do bacharelado.

Ferramentas de *Business Intelligence* (BI) emergem como uma solução promissora para enfrentar os desafios da evasão e do monitoramento acadêmico em geral. Tais ferramentas, como o Power BI, podem gerar relatórios dinâmicos, tabelas interativas e comparativos estratégicos, possibilitando uma análise aprofundada e coesa de padrões. Com a integração e processamento de dados acadêmicos, socioeconômicos e contextuais, por exemplo, essas ferramentas oferecem *insights* valiosos sobre os fatores que contribuem para a evasão apoiando a formulação de estratégias institucionais mais eficazes.

Alinhando-se aos aspectos previamente abordados, o Instituto Federal do Ceará (IFCE) utiliza uma ferramenta de monitoramento acadêmico que, por meio do Power BI, disponibiliza painéis interativos para visualizar indicadores de todos os cursos. O Observatório de Cotas do IFCE<sup>1</sup> apresenta perfis de estudantes cotistas e não cotistas, apoiando ações contra desigualdades raciais e sociais. O Observatório oferece aos gestores uma visão clara do cenário acadêmico, permitindo decisões mais informadas e estratégicas.

Este trabalho busca demonstrar como a visualização de dados, por meio de ferramentas como o Power BI, apoia a caracterização de perfis de estudantes cotistas e não cotistas do curso de Licenciatura em Física do IFCE Campus Horizonte, gerando *insights* para combater a evasão e promover políticas de equidade na instituição. A pesquisa delineou uma estratégia metodológica composta por quatro etapas principais: (1) compreensão do domínio de estudo; (2) definição das questões de pesquisa; (3) atualização do Observatório de Cotas do IFCE; e (4) análise das visualizações. Como estudo de caso, foram analisadas 282 matrículas do respectivo curso, no período compreendido entre o semestre 2019.1 (início do curso) e 2024.1 (semestre em andamento durante realização deste trabalho). As matrículas foram distribuídas em três categorias: cotistas, não cotistas e não possui (sem informação declarada).

<sup>1</sup><https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoIn2NhYTE1OGItNzEyYy000WMwLThhNDATZTAwOTkyODk0OGUwIiwidCI6ImY4ZTQzYTgxLTBmNjMtNDhhNi04NWMxLWYzODM4NzR1YjYxZCJ9>

Ao aplicar a sequência metodológica, observou-se que no grupo de cotistas, os homens representam a maioria, com 66,67% das matrículas. Para os não cotistas, ocorre de forma semelhante, com o público masculino representando 66,90% das matrículas. Verificou-se, ainda, um maior ingresso de estudantes autodeclarados pardos em ambas as categorias, bem como a predominância de discentes provenientes de escolas públicas, tanto entre os cotistas quanto entre os não cotistas.

Acredita-se que este trabalho possa subsidiar políticas institucionais para promover a equidade e reduzir a evasão. A metodologia do estudo serve como referência para outras instituições, permitindo que gestores educacionais, acadêmicos e formuladores de políticas compreendam melhor os desafios, tendências e impactos das cotas no contexto educacional brasileiro, contribuindo para estratégias mais eficazes e inclusivas.

## 2. Trabalhos Relacionados

A pesquisa de [Santos 2021] tem como objetivo compreender a evasão no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) *Campus Pesqueira*. A pesquisa, conduzida com 10 evadidos, revela que cerca de 80% dos entrevistados apontaram como principal motivo para a desistência é a dificuldade de conciliar trabalho e estudo. Outros fatores relatados incluíram metodologias de ensino inadequadas, falta de identificação com a área e dificuldades em matemática básica. O estudo é relevante para a compreensão das causas da evasão no curso de Licenciatura em Física, porém seus resultados são limitados pela ausência de ferramentas de análise visual de dados.

O trabalho [Santos 2022] apresenta um estudo do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) *Campus Caicó*, no qual são identificados os principais fatores associados à evasão dos discentes. Entre os anos de 2012 e 2018, dos 284 estudantes matriculados, apenas 22 concluíram o curso. Entre os motivos apontados estão a dificuldade de conciliar trabalho e estudos, a falta de apoio institucional e financeiro, problemas familiares e a desvalorização da profissão docente. Observa-se, portanto, que a evasão está fortemente relacionada a fatores pessoais, socioeconômicos e estruturais. A pesquisa é relevante para o campo da Física, pois contribui para a compreensão do fenômeno da evasão. No entanto, a ausência de ferramentas tecnológicas educacionais, como sistemas automatizados de visualização de dados, exige a repetição periódica de análises manuais, o que pode dificultar a identificação do padrão estudantil.

O artigo [Ianello and Watanabe 2025] apresenta uma análise descritiva do perfil dos estudantes dos cursos de bacharelado e licenciatura em Física no Brasil, com base nos microdados do Censo do Ensino Superior. Foram analisados os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física no período de 2009 a 2022, considerando as seguintes categorias: modalidade de ensino, categoria administrativa da instituição (pública ou privada), sexo, faixa etária, cor/raça e tipo de escola de origem. Os resultados indicam um aumento da participação feminina, embora o público masculino ainda predomine. Apesar de a Lei de Cotas ter oportunizado o acesso ao ensino superior, ambos os cursos apresentam altas taxas de evasão. Os autores enfatizam a necessidade de políticas públicas eficazes para promover a permanência dos estudantes.

O estudo de [Silva 2025], realizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) *Campus do Pici*, investiga os motivos da evasão de 29 discentes da Licenciatura em Física, analisando 124 casos de abandono entre 2015 e 2019. Utilizando uma abordagem descri-

tiva, teórico-empírica, bibliográfica e documental, com coleta de dados via questionário online, o trabalho explorou o fenômeno sob uma perspectiva quali-quantitativa. Os resultados indicaram que a dificuldade de conciliar trabalho e estudos foi o principal fator pessoal, enquanto a desconformidade entre expectativas iniciais e a realidade do curso, somada à falta de integração com colegas, destacou-se como barreiras institucionais. A insatisfação com o mercado de trabalho emergiu como o fator externo mais relevante.

A Tabela 1 apresenta um comparativo dos trabalhos relacionados, destacando o presente artigo como o mais abrangente na análise de perfis de estudantes cotistas e não cotistas da Licenciatura em Física. Com 282 matrículas analisadas, o presente artigo incorpora variáveis como cor/raça, escola de origem, renda familiar e forma de ingresso, além de utilizar o Power BI para visualização de dados, superando os demais estudos, que abordam menos variáveis.

**Tabela 1. Comparativo dos Trabalhos Relacionados.**

Trabalhos	Cursos analisados	Total Matrículas	Cor/Raça	Escola de Origem	Renda Familiar	Forma de Ingresso	Usa BI
[Santos 2021]	1	10			X		
[Santos 2022]	1	38		X	X	X	
[Ianello and Watanabe 2025]	2	381.310	X	X	X	X	
[Silva 2025]	1	29			X		
Presente trabalho	1	282	X	X	X	X	X

### 3. Metodologia

Este trabalho tem como objetivo principal demonstrar a viabilidade do uso de visualização de dados para caracterizar os perfis de estudantes cotistas e não cotistas da Licenciatura em Física do IFCE Campus Horizonte, visando contribuir na redução da evasão e promoção da equidade. A metodologia segue quatro etapas, detalhadas a seguir.

#### 3.1. Etapa 1: Compreensão do Domínio de Estudo

Esta etapa envolveu a exploração do tema e definição dos objetivos da pesquisa, com ênfase na compreensão do problema da evasão em cursos de Física no Brasil.

Inicialmente, analisou-se a Lei de Cotas [Brasil 2012, Brasil 2023], que promove igualdade de oportunidades no ensino superior desde 2012, bem como artigos científicos na temática, tais como [Ianello and Watanabe 2025], e os apresentados na Seção 2.

Nessa perspectiva, o Observatório de Cotas do IFCE também foi objeto profundo de estudo nesta etapa. O Observatório conta com cinco painéis principais sobre aspectos gerais, de ensino, procedência, perfil e evasão dos estudantes da instituição. Os painéis foram construídos visando um panorama comparativo entre estudantes cotistas e não cotistas desde 2012 (início da Lei de Cotas) até o momento atual. Além dos dados gerais apresentados, o Observatório permite a aplicação de filtros para diversos atributos (campus, ano/periódo letivo, situação de matrícula, etc), permitindo uma análise mais específica. Esse estudo da ferramenta fundamentou as etapas seguintes deste trabalho. A Figura 1 ilustra um dos painéis do Observatório.

A partir do estudo do Observatório, a etapa também contemplou a escolha do curso de Licenciatura em Física do IFCE Campus Horizonte como estudo de caso. O curso

possui altos índices de evasão, conforme detalhado adiante. Definiu-se a abrangência da análise dos dados a partir do início do curso (turma 2019.1) até março de 2025 (correspondente a turma 2024.1, conforme o calendário acadêmico do campus). Também é considerado o perfil comparativo entre discentes cotistas e não cotistas, com foco na identificação de padrões.

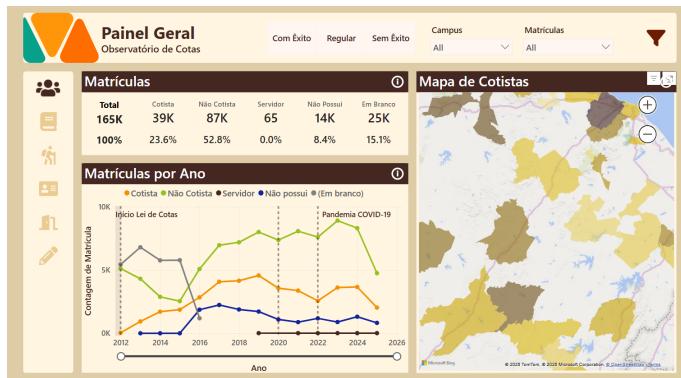


Figura 1. Exemplo de Painel do Observatório de Cotas do IFCE.

### 3.2. Etapa 2: Definição das Questões de Pesquisa

Com o segmento de extração de dados definido, foram estabelecidas as Questões de Pesquisa (QP) a serem respondidas pela visualização dos dados em relação ao curso de Licenciatura em Física do IFCE Campus Horizonte.

- **QP 1)** Qual é a tendência de matrículas por ano para cotistas e não cotistas?
- **QP 2)** Qual é o perfil dos cotistas e não cotistas por sexo, cor/raça e procedência escolar?
- **QP 3)** Qual é a situação de matrícula dos estudantes cotistas e não cotistas?

### 3.3. Etapa 3: Atualização do Observatório de Cotas

Na Etapa 3, foi realizada uma análise detalhada de todos os painéis do Observatório de Cotas com os seguintes filtros aplicados para atender ao objeto de estudo:

- **Campus:** *Horizonte*
- **Ano/Período Letivo:** 2019.1 a 2024.1
- **Nível de Ensino:** Graduação
- **Sexo:** Todos
- **Classificação da Situação de Matrícula:** Todos
- **Tipo de Cota:** Todos
- **Modalidade de Ensino:** Presencial
- **Curso:** Licenciatura em Física
- **Matrículas:** Todos

Observou-se que a maioria das visões dificultava a interpretação dos dados, sendo necessário que o usuário modifique diversos filtros para obter algumas comparações que poderiam ser reorganizadas visualmente no painel. Assim, nesta etapa da pesquisa, o Observatório de Cotas foi aprimorado com uma série de ajustes para otimizar a visualização de dados, facilitar a análise e tornar a experiência do usuário mais intuitiva. As principais

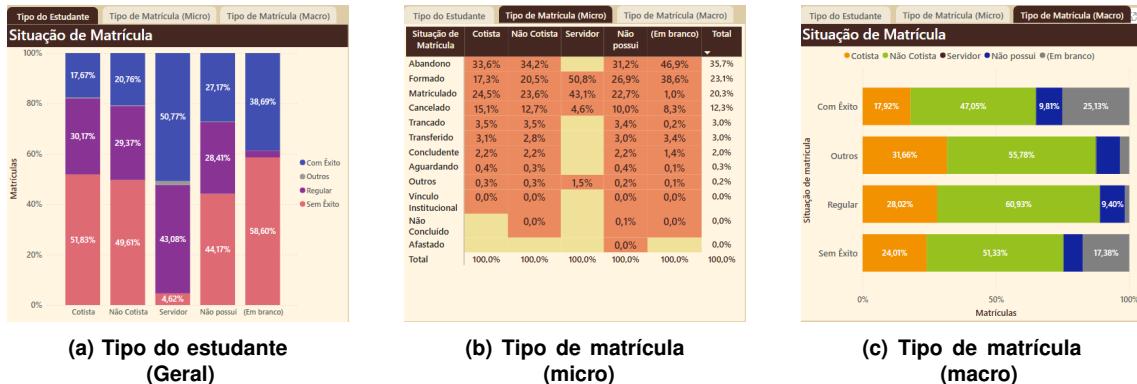
mudanças incluem: apresentação mais visual e interativa, com a possibilidade de selecionar múltiplas marcações para campus e tipo de estudante, oferecendo maior flexibilidade na análise dos dados; alterações nas legendas para melhor identificação das variáveis analisadas; e apresentação de dados também em termos percentuais.

Como exemplo prático, para a Questão de Pesquisa 3, o painel não apresentava o detalhamento da situação de matrícula dos estudantes cotistas e não cotistas e também não exibia as respectivas porcentagens, conforme ilustra a Figura 2. Para melhorar essa visualização, realizou-se uma subdivisão em três abas, conforme apresentado na Figura 3, que mostra a perspectiva geral com porcentagens agregadas por tipo de estudante, o tipo de matrícula em nível micro em formato de tabela interativa e uma perspectiva do tipo de matrícula em nível macro, respectivamente.

As alterações realizadas nesta etapa estão disponíveis para o público em geral do Observatório, possibilitando uma interpretação mais intuitiva dos dados. As visões da Seção 4 referem-se aos painéis já atualizados.



**Figura 2. Situação de matrícula antes da atualização do painel.**



**Figura 3. Situação de matrícula após a atualização do painel.**

### 3.4. Etapa 4: Análise das visualizações

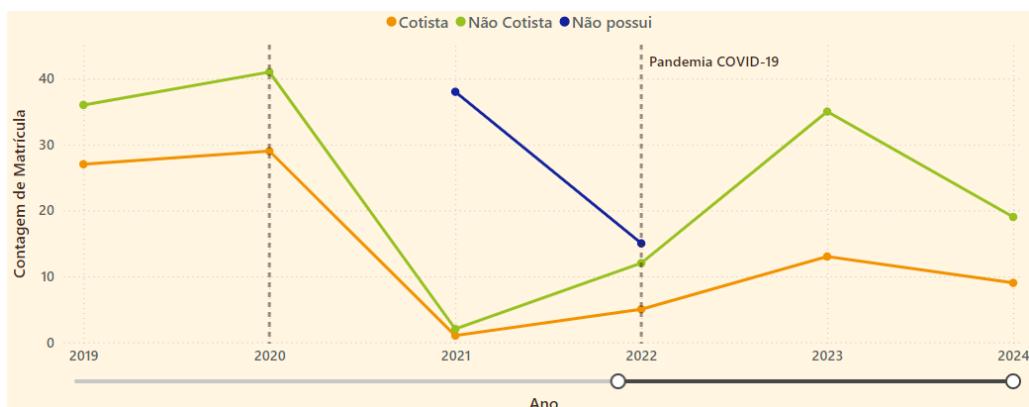
Nesta etapa, foi realizada a análise das visualizações do Observatório após a sua atualização (Etapa 3) e em função dos filtros citados na etapa anterior. As visualizações foram pesquisadas para responder as questões de pesquisa da Etapa 2. Os resultados e discussões de cada questão de pesquisa são apresentados em detalhes na próxima seção.

## 4. Resultados e Discussões

Nesta seção, são apresentados os resultados e discussões obtidos para cada questão de pesquisa da Etapa 2 da metodologia (Seção 3.2).

### **QP 1) Qual é a tendência de matrículas por ano para cotistas e não cotistas?**

A Figura 4, que apresenta o total de matrículas por ano de 2019 a 2024 para estudantes cotistas, não cotistas e da categoria Não possui do curso de Licenciatura em Física do IFCE Campus Horizonte, revela o impacto da pandemia de COVID-19 e as tendências de recuperação. De 2019 a 2020, as matrículas de cotistas e não cotistas mantiveram-se estáveis, com cotistas passando de 27 matrículas em 2019 para 29 matrículas em 2020, uma queda de 1,5%. Já os não cotistas aumentaram de 36 para 41 matrículas, crescendo 1,5%. Embora 2020 tenha marcado o início da pandemia, o contraste no número de matrículas foi observado apenas em 2021, com uma queda drástica. Nesse ano, os cotistas representaram aproximadamente 2,4% do total de matrículas (1 matrícula), enquanto os não cotistas corresponderam a 4,9% (2 matrículas). A categoria Não possui, por sua vez, destacou-se, passando de 0% das matrículas em 2019 e 2020 para 92,7% (38 matrículas) em 2021, indicando desafios nos registros. A partir de 2022, o número de matrículas de cotistas e não cotistas aumentou gradualmente, mas permaneceu inferior aos percentuais de 2019. Já a categoria Não possui registrou uma redução, caindo de 92,7% (38 matrículas) em 2021 para 46,9% (15 matrículas) em 2022. Em 2023 e 2024, as matrículas de cotistas e não cotistas aproximaram-se dos percentuais observados nos primeiros anos do curso. Em 2023, os cotistas representaram 27,1% (13 matrículas), enquanto em 2024 corresponderam a 32,1% (9 matrículas). Já os não cotistas registraram 72,9% (35 matrículas) em 2023 e 67,9% (19 matrículas) em 2024.



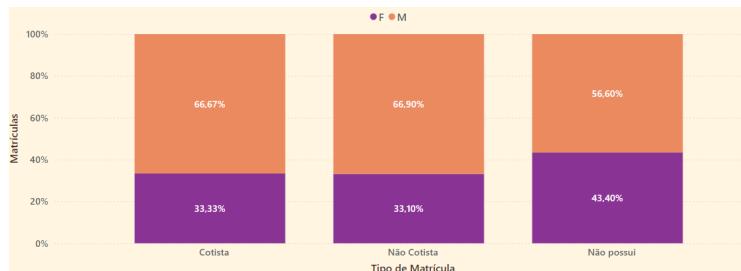
**Figura 4. Quantidade de matrículas por ano.**

Observou-se um retrocesso no ingresso e na permanência de estudantes em ambos os perfis após a pandemia de COVID-19. Embora o número de ingressantes tenha aumentado entre 2021 e 2023, os valores ainda não superaram os índices registrados antes de 2020, evidenciando desafios para a recuperação do fluxo acadêmico. Conclui-se que a pandemia afetou significativamente as matrículas, com maior impacto nos cotistas, e a recuperação parcial destaca a necessidade de ações específicas de retenção para ambos os grupos.

### **QP 2) Qual é o perfil dos cotistas e não cotistas por sexo, cor/raça e procedência escolar?**

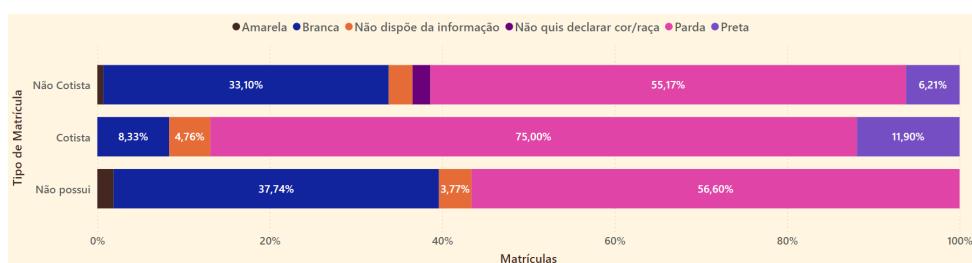
A Figura 5, que analisa a quantidade de matrículas em função do sexo, revela uma significativa disparidade de gênero entre cotistas, não cotistas e a categoria Não possui. Na categoria de cotistas, o sexo masculino (M) corresponde a 66,67% (56 matrículas), enquanto

o feminino representa 33,33% (28 matrículas). Na categoria de não cotistas, o masculino predomina com 66,90% (97 matrículas), enquanto o feminino corresponde a 33,10% (48 matrículas). A visualização indica uma clara sub-representação feminina na Licenciatura em Física, refletindo um desafio estrutural que transcende o contexto do IFCE e aponta para barreiras sociais e culturais que dificultam a participação das mulheres, principalmente das mulheres negras, nas áreas STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática).



**Figura 5. Quantidade de matrículas em função do sexo.**

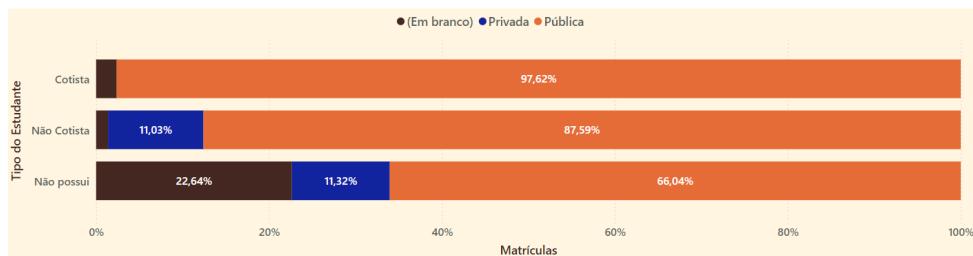
A Figura 6 mostra a distribuição de matrículas de cotistas e não cotistas na perspectiva de cor/raça (Parda, Branca, Preta, Não dispõe da informação, Não quis declarar cor/raça e Amarela). Entre os cotistas, predominam os pardos, com 75% (63 matrículas), seguidos por pretos, com 11,9% (10 matrículas), e brancos, com 8,33% (7 matrículas), enquanto amarelos não estão representados e 4,76% não declararam cor/raça. Entre os não cotistas, os pardos são 55,17% (80 matrículas), os brancos a 33,1% (48 matrículas), e os pretos a 6,21% (9 matrículas), com 0,69% de amarelos (1 matrícula) e 2,07% sem declaração (3 matrículas). Essa composição reflete a demografia do Ceará, onde 62,7% da população é parda [IBGE 2022], mas a baixa representatividade de pessoas pretas e a ausência de pessoas amarelas entre cotistas evidenciam desafios na inclusão de grupos historicamente marginalizados. A visualização sugere que desigualdades raciais podem influenciar os altos índices de evasão, destacando a necessidade de ações específicas, como programas de apoio direcionados a pretos e indígenas, para promover equidade e retenção.



**Figura 6. Quantidade de matrículas em função da cor/raça.**

A Figura 7 apresenta a distribuição de matrículas por tipo de escola de origem (pública ou privada), nas categorias cotistas, não cotistas e não possui. Na categoria cotistas, 97,62% (82 matrículas) provêm de escolas públicas, enquanto na categoria não cotistas, 87,59% (127 matrículas) de escolas públicas e apenas 11,03% (16 matrículas) são de escolas privadas. Conforme ilustrado, ambas as categorias apresentam predominância

de escolas públicas. Esses resultados destacam a necessidade de políticas de apoio específicas, como bolsas de permanência e programas de acompanhamento acadêmico, para estudantes de escolas públicas, especialmente cotistas, visando reduzir a evasão e promover maior equidade no IFCE.



**Figura 7. Quantidade de matrículas em função da escola de origem.**

### QP 3) Qual é a situação de matrícula dos estudantes cotistas e não cotistas?

Apesar de o curso de Licenciatura em Física contar com mais de oito semestres de existência, no semestre 2024.1, apenas quatro discentes concluíram o curso, todos não cotistas (100%). Nenhum concludente foi registrado nas categorias cotistas ou não possui, conforme a Figura 8a. Esse número reduzido aponta para desafios significativos na retenção e no sucesso acadêmico.



(a) Tipo de Estudante.

(b) Tipo de Matrícula (Micro)

**Figura 8. Situação de Matrícula.**

Na classificação ‘Regular’, apenas 30,95% (26 estudantes) das matrículas de cotistas são regulares, enquanto, entre os não cotistas, o percentual é de 29,66% (43 estudantes). Analisando a classificação ‘Sem Êxito’, a Figura 8a ilustra que a maior taxa corresponde aos discentes cotistas, apresentando um percentual de 69,05%, equivalente a 58 matrículas. Já para a categoria não cotista, o percentual é de 67,59% (98 matrículas). Fazendo uma análise micro do tipo de matrícula, a Figura 8b destaca que 38,1% (32 matrículas) dos estudantes cotistas correspondem ao abandono. Por outro lado, observa-se que 33,1% das matrículas de discentes não cotistas (48 matrículas) se enquadram na situação cancelado. Os dados indicam uma taxas de evasão semelhante entre as categorias levando a refletir sobre quais são os fatores que estão colaborando para a alta evasão.

## **5. Considerações Finais**

Verificou-se que o uso de painéis de visualização de dados possibilitou a identificação eficiente de padrões relevantes, como a situação de matrícula de estudantes cotistas e não cotistas, o gênero predominante em cada categoria e os elevados índices de evasão em ambas as grupos analisados. A partir desta exposição detalhada do perfil dos estudantes, é possível formular ações voltadas ao enfrentamento das desigualdades raciais e sociais no âmbito institucional, convertendo dados em iniciativas concretas e inclusivas. Para trabalhos futuros, sugere-se uma investigação mais aprofundada sobre as causas da evasão no curso, bem como dos fatores que explicam a menor participação feminina nas matrículas.

## **Referências**

- Anhaia, B. C. d. (2019). *A “Lei de Cotas” no ensino superior brasileiro: reflexões sobre a política pública e as universidades federais*. Tese (doutorado em sociologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Brasil (2012). Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF.
- Brasil (2023). Lei nº 14.723, de 14 de novembro de 2023. Altera a lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre o programa especial para o acesso às instituições federais de educação superior e de ensino técnico de nível médio de estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência, bem como daqueles que tenham cursado integralmente o ensino médio ou fundamental em escola pública. *Diário Oficial da União*.
- Ianello, M. and Watanabe, G. (2025). O perfil dos estudantes de bacharelado e licenciatura em física no brasil entre os anos de 2009 e 2022: uma análise a partir do censo do ensino superior. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 47:e20240259.
- IBGE (2022). Censo demográfico 2022: resultados preliminares. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 28 maio 2025.
- INEP (2024). Ingresso por cotas aumentou 167% nas universidades. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ingresso-por-cotas-aumentou-167-nas-universidades>. Acesso em: 28 maio 2025.
- Santos, C. R. d. (2022). *Análise da evasão no curso de Licenciatura em Física do IFRN – Campus Caicó*. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em física), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Caicó, Caicó, RN.
- Santos, T. L. d. (2021). *Análise da evasão no curso de Licenciatura em Física do IFPE - Campus Pesqueira: um estudo a partir da perspectiva dos estudantes evadidos*. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em física), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Pesqueira, Pesqueira, PE.
- Silva, F. A. N. d. (2025). *Identificação e análise dos fatores de evasão do curso presencial de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Ceará – Campus Fortaleza*. Monografia (graduação em licenciatura em física), Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.