



## A evolução da formação de físicos no Cariri Cearense: um enfoque na continuidade e na diversidade de gênero

*The evolution of physics education in Cariri Cearense: a focus on continuity and gender diversity*

Antonia Alice da Silva Bezerra<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0009-0003-9749-0105>  <http://lattes.cnpq.br/5797806462988948>

Josefa Jucileide Felipe dos Santos<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0006-3327-101X>  <http://lattes.cnpq.br/5992426797102050>

Francisco Augusto Silva Nobre<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2864-3310>  <http://lattes.cnpq.br/1198322160398898>

Antônio Nunes de Oliveira<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5697-8110>  <http://lattes.cnpq.br/0413684696036057>

### RESUMO

Considerando a escassez de profissionais com formação específica na área de ciências/física na região do Cariri cearense, o Departamento de Física da Universidade Regional do Cariri (URCA) tomou a iniciativa, em 2007, de implementar o Curso de Licenciatura em Física. Este programa tinha como objetivo formar educadores com conhecimento específico na disciplina e habilidades pedagógicas. Em 2011, a URCA formou sua primeira turma de profissionais capacitados para contribuir significativamente para a região, tanto na educação básica quanto no ensino superior. Esta pesquisa, de natureza quali-quantitativa, foi conduzida por meio de uma entrevista com três questões abertas, aplicada a 76 egressos do programa, e de uma análise documental que buscou mapear os egressos, destacando suas jornadas educacionais e escolhas de carreira. O objetivo foi questionar acerca das trajetórias dos egressos e da demanda local por profissionais da área. Eles têm seguido o percurso de qualificação, ingressando em programas de pós-graduação? Como se deu a presença de mulheres no curso? Existe uma equiparação de gênero no número de formados? Como resultado, verificou-se que 70% dos formados no Curso de Licenciatura em Física da URCA passaram a atuar no ensino básico e 6,9% optaram por trabalhar no ensino superior. Quanto à educação continuada desses formados, um número expressivo de 78,2% conseguiu se matricular com sucesso em programas de pós-graduação. Dentre eles, 11,9% já concluíram seus doutorados, e 4%

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri – URCA, Crato/CE – Brasil. E-mail: [alice.bezerra@urca.br](mailto:alice.bezerra@urca.br)

<sup>2</sup> E-mail: [jucileide.santos@urca.br](mailto:jucileide.santos@urca.br)

<sup>3</sup> E-mail: [augusto.nobre@urca.br](mailto:augusto.nobre@urca.br)

<sup>4</sup> E-mail: [nunes.ifce.renoen2023@gmail.com](mailto:nunes.ifce.renoen2023@gmail.com)



realizaram estágios de pós-doutorado na área. Observou-se também que 38,6% dos formados são do sexo feminino, indicando que, embora a diversidade de gênero entre os ex-alunos do programa esteja aumentando, a maioria dos formados ainda consiste em pessoas do sexo masculino, refletindo uma tendência nacional nas áreas de ciência e tecnologia.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Física; URCA Cariri; diversidade de gênero na física; atuação profissional.

## **ABSTRACT**

*Considering the scarcity of professionals with specific training in the field of science/physics in the Cariri region of Ceará, in 2007 the Department of Physics of the Regional University of Cariri (URCA) implemented the Bachelor's in Physics Education Program. This program aimed at educating individuals with specific knowledge and pedagogical skills. In 2011, URCA graduated its first class of qualified professionals poised to make a significant contribution to the region, both in primary and higher education. This qualitative-quantitative research was conducted through an interview with three open-ended questions administered to 76 graduates and a documentary analysis aimed at mapping the program's graduates, highlighting their educational journeys and career choices. The objective was to inquire about the trajectories of the graduates and the local demand for professionals in the field. Have they followed the qualification path, entering postgraduate programs? How was the presence of women in the course? Is there gender parity in the number of graduates? As a result, it was found that 70% of the graduates from the URCA Bachelor's in Physics Education Program went on to work in primary education, while 6.9% chose to pursue careers in higher education. Regarding the continued education of these graduates, 78.2% of them successfully enrolled in postgraduate programs. Among them, 11.9% have already completed their doctoral degrees, and 4% have undertaken post-doctoral internships in the field. It was also observed that 38.6% of the graduates are female, indicating that, although gender diversity among program alumni is increasing, the majority of graduates are still male, reflecting a national trend in the fields of Science and Technology.*

**Keywords:** Physics; URCA Cariri; gender diversity in physics; professional practice.

## **1. INTRODUÇÃO**

A Universidade Regional do Cariri (URCA) é uma instituição com sede administrativa no campus Pimenta, na cidade de Crato, no estado do Ceará. Os demais campi localizam-se nas cidades de Juazeiro do Norte, Missão Velha, Iguatu, Santana do Cariri e Campos Sales. A Figura 1 mostra o campus Crajubar, situado na cidade de Juazeiro do Norte, onde são ofertados os cursos das áreas de ciências e tecnologia, destacando-se os cursos de licenciatura em matemática e o de Licenciatura em Física, com seus respectivos mestrados profissionais.

O Departamento de Física da URCA foi criado em 2003 com o objetivo de implantar o curso de Licenciatura em Física (CLF) na instituição, cuja aprovação pelo Conselho Superior Universitário da Unidade só ocorreu em 22 de janeiro de 2007. Uma vez constatada a carência de profissionais com formação acadêmica adequada nesta área e as dificuldades enfrentadas na região do Cariri para a efetivação do ensino de física, foi criado o CLF da URCA campus Crajubar. O programa surgiu com o objetivo de formar professores com conhecimentos específicos na referida área, além de uma ampla formação pedagógica alicerçada nos princípios de integração e



interdisciplinaridade dos diferentes campos do saber para o desenvolvimento de habilidades e competências voltadas a docência na área (Urca, 2021).

**Figura 1** - URCA campus Crajubar.



Fonte: Acervo do Prof. Dr. Wilson Hugo (2024).

O ingresso no CLF da URCA ocorre por meio de processo seletivo unificado (vestibular) realizado pela própria instituição, com periodicidade anual, sendo ofertadas até 40 vagas para o período diurno. O CLF tem uma estrutura curricular de oito semestres, estruturada em disciplinas de formação geral (específicas e pedagógicas), práticas e estágios.

Passados 15 anos da implantação do CLF da URCA em Juazeiro do Norte-CE, convém nos questionar acerca das trajetórias dos egressos e da demanda local por profissionais da área. Eles têm seguido o percurso de qualificação, ingressando em programas de pós-graduação? Como se deu a presença de mulheres no curso? Existe uma equiparação de gênero no número de formados? Nesta pesquisa, buscou-se obter respostas para essas questões a partir de um mapeamento dos graduados do CLF da URCA campus Crajubar. Ao longo do texto, apresentaremos as respostas encontradas, tomando como base os dados coletados por meio de documentos institucionais, da coordenação do curso e das respostas fornecidas pelos egressos no questionário aplicado.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, fez-se primeiramente um levantamento do número de graduados em física na instituição, junto à coordenação de curso, considerando o período da primeira colação de grau (2011) até setembro de 2023. Uma vez coletadas estas informações, buscou-se o contato dos formados por meio das escolas e das redes sociais. Em seguida, elaborou-se um roteiro para entrevista com questões abertas, cujas intenções foram:

- a) Averiguar se os egressos seguiram na área da física e deram continuidade a sua formação;
- b) Verificar a relação de mulheres egressas; e



- c) Identificar a visão deles acerca do Curso de Licenciatura em Física da URCA e quanto à contribuição do referido curso para seu crescimento profissional e pessoal.

Segundo Hair *et al.* (2005), o processo de elaboração de perguntas abertas é mais prático e, ao contrário das perguntas fechadas, o pesquisador não limita as respostas dos participantes, forçando-os a escolher uma das possibilidades de respostas apresentadas.

Desta forma, a pesquisa em questão tem carácter quali-quantitativa. A pesquisa quantitativa apresenta resultados que podem ser quantificados (dados numéricos, por exemplo). Esta abordagem é relevante para estudos com um número elevado de amostras e os dados coletados apresentam uma natureza mais estatística, sendo os resultados expostos em forma de gráficos e tabelas (Moreira, 2011). A pesquisa qualitativa, por sua vez, valoriza a interpretação do pesquisador a partir dos resultados evidenciados na investigação, buscando compreender o fenômeno e suas relações com o contexto em que ele ocorre (Stake, 2011).

A investigação teve como base a quantificação dos dados, tendo em vista realizar um diagnóstico dos egressos do curso de Licenciatura em Física da URCA desde a colação de grau de sua primeira turma, em 2011, até o presente ano de 2023. A partir dos resultados obtidos buscou-se compreender e analisar a contribuição do curso para a superação do problema da carência de profissionais qualificados na região, bem como a atuação dos egressos do curso no mercado de trabalho regional e a continuação de sua formação. Além disso, comparou-se o quantitativo de formados do sexo feminino com os do sexo masculino, verificando-se a presença e engajamento de mulheres na área.

No universo de 101 egressos do CLF da URCA campus Crajubar até setembro de 2023, 76 deles aceitaram participar da pesquisa, tendo sido contactados de forma direta ou através de redes sociais. Quanto aos demais estudantes (25), obtivemos alguns dados sobre suas trajetórias por meio dos egressos que participaram da pesquisa.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. ESTUDO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL

No que tange à formação dos professores de física na região do Cariri cearense, um estudo realizado por Nobre e Guedes (1997) evidenciou uma grande carência de profissionais da área. Os autores constataram que 80% dos professores que lecionavam física na rede pública não tinham formação específica na área, e na rede privada o percentual chegava a 92%. Mesmo em pequeno número, licenciados ou bacharéis em física somente eram encontrados na Escola Técnica Federal do Ceará – campus Juazeiro do Norte e na Escola Agrotécnica Federal no Crato, que hoje são campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, e em colégios públicos do estado e do município. Para a obtenção dos dados, Nobre e Guedes (1997) visitaram 35 escolas de ensino médio, das quais 20 eram da rede pública e 15 da rede privada.



Os autores indicaram em seu trabalho que o ensino de física na educação básica era ineficaz quanto ao aprendizado e à motivação dos estudantes, e que um dos fatores seria a formação deficitária da maioria dos professores (Nobre; Guedes, 1997). Na Tabela 1, abaixo, pode-se verificar o percentual de professores formados na área de física atuantes nas escolas públicas e privadas da região do Cariri no ano de 1997.

**Tabela 1** - Formação dos professores em 1997.

|                  | Formação em física | Sem formação na área |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Escolas públicas | 20%                | 80%                  |
| Escolas privadas | 8%                 | 92%                  |

Fonte: Nobre e Guedes (1997).

A Tabela 1 considera os oito municípios que compõem o Cariri: Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Missão Velha, Caririçu, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri, com 35 colégios de ensino médio, sendo 20 escolas públicas e 15 privadas. Nesse trabalho, foram considerados professores com formação em física: os bacharéis, os licenciados e também os professores com licenciatura curta em ciências (Nobre; Guedes, 1997).

Silva, Nobre e Dantas (2009) constataram que os professores de física na região do Cariri, em sua maioria, não tinham formação na área. Os autores verificaram que 2% dos entrevistados eram formados pelo programa Magister<sup>5</sup> e 28% eram habilitados para ensinar física pelo programa Esquema<sup>6</sup>, o qual habilita somente sob o ponto de vista pedagógico, enquanto a maioria, 58%, não tinha nenhuma formação em física (Silva; Nobre; Dantas, 2009). Constataram também que entre os docentes que responderam à pesquisa, apenas 7% eram licenciados ou bacharéis em física e 5% que eram formados em ciências com habilitação em física.

Ao comparar esses resultados com aqueles obtidos por Nobre e Guedes (1997), verifica-se que não há alteração significativa com relação ao quadro que representa a formação em física dos professores que lecionam essa componente na região do cariri. Esse resultado pode ser justificado pelo fato de que até a presente data não havia nenhum curso de graduação na área, na região.

Até 2007, quando foi fundado o CLF da URCA, a graduação em física (ou habilitação na área) no Ceará era ofertada nas seguintes cidades e instituições de ensino:

- Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC, início em 1962), Universidade Estadual do Ceará (UECE, início em 1985), Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET, início em 2003);
- Sobral: Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA, início em 1997);
- Iguatu: Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI/UECE, início em 2002),

<sup>5</sup> Curso de Formação para Professor, para professores efetivos do Estado do Ceará, que não tinham nível superior, porém os conteúdos deste curso eram em nível igual ao do Ensino Médio.

<sup>6</sup> Programa para habilitar, sob o ponto de vista pedagógico, professores para o ensino de Física, Matemática, Biologia e Química.



- Limoeiro do Norte: Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (Fafidam/UECE, início em 2002); e
- Quixadá: Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (Feclesc/UECE, início em 2005).

Desta forma, o CLF da URCA foi o primeiro a ser ofertado na região do Cariri e o quinto no interior do estado. Chegando aos dias atuais, mais de dez anos após a formação dos primeiros licenciados em física pela URCA (a colação ocorreu em 2011), Bezerra et al. (2020) coletaram dados sobre o cenário de formação dos professores que estão lecionando a disciplina de física na região do Cariri.

As cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, que compõem a sub-região chamada Crajubar, possuem um total de 48 escolas de ensino médio, sendo 35 públicas e 13 privadas. A Tabela 2 mostra dados de 2020 referentes à formação de professores que lecionam física em escolas de educação básica da rede pública da região.

**Tabela 2** - Informações sobre os docentes de física no ensino público no Crajubar.

| Cidades           | Formados em Física | Sem formação na área | Total |
|-------------------|--------------------|----------------------|-------|
| Crato             | 10                 | 18                   | 28    |
| Juazeiro do Norte | 7                  | 46                   | 53    |
| Barbalha          | 6                  | 8                    | 14    |
| Total             | 23                 | 72                   | 95    |

Fonte: Bezerra *et al.* (2020).

Analisando os dados dispostos na Tabela 2, constata-se que 24% dos professores de física dessas escolas possuem graduação em física. Em comparação com o estudo de Silva, Nobre e Dantas (2009), que revelou que somente 7% dos professores possuíam formação específica na área de física, podemos observar uma correlação entre a presença do CLF na região e o aumento em 17% do número de professores graduados que atuam na educação básica no Cariri. Esse acréscimo, apesar de ainda não resolver o problema da falta de professores na região, aponta em direção a uma melhoria na formação dos profissionais que estão atuando nas escolas. As mudanças observadas indicam que o Curso de Licenciatura em Física da URCA começa a provocar impacto na quantidade de profissionais com formação específica na área.

A Tabela 3 mostra dados de 2020 referentes à quantidade de professores que lecionam física na educação básica, no ensino privado nas cidades de Juazeiro do Norte e Crato (Bezerra et al., 2020). Pode-se observar que colégios privados das cidades pesquisadas possuem 33% de professores graduados em física, o que mostra também um avanço em relação aos dados trazidos na pesquisa de Silva, Nobre e Dantas (2009).

Marques (2017) constatou que 64% dos egressos do CLF do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) atuam como professores e que 36% não seguiram a profissão, destacando dificuldades como o interesse dos alunos, a infraestrutura da escola (algumas não possuem laboratórios), falta de autonomia, pressão externa. Alguns profissionais graduados acabam por não se identificar com a



docência e, por isso, procuram outros campos de atuação. A formação do físico é ampla e interdisciplinar, permitindo aos graduados fazer essa migração. É cada vez mais recorrente a presença de físicos em áreas como ciência de dados, mercado financeiro, ciências médicas e outras (vide as Entrevistas do Dia do Físico - 2023<sup>7</sup>).

**Tabela 3** - Informações sobre os docentes que lecionam física no ensino privado em Juazeiro do Norte e Crato.

| Cidades           | Formados em física | Sem formação na área | Total |
|-------------------|--------------------|----------------------|-------|
| Crato             | 3                  | 5                    | 8     |
| Juazeiro do Norte | 3                  | 7                    | 10    |
| Total             | 6                  | 12                   | 18    |

Fonte: Bezerra *et al.* (2020).

### 3.2. ESTUDO COM EGRESSOS DO CLF DA URCA

Buscando identificar o perfil dos egressos do CLF da URCA, foi realizada uma coleta de dados junto à coordenação do curso, complementada com informações fornecidas pelos egressos e dados disponíveis em plataformas públicas, como a plataforma Lattes. Na Figura 2, constam informações sobre a quantidade de egressos do curso, considerando-se o período de 2007 até 2019.

**Figura 2** - Egressos do CLF da URCA e perfil formativo.

| TUR-MA       | EGRESSOS   | MESTRADO  |           | DOUTORADO |           | POS-DOC. |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|              |            | CONCLUÍDO | ANDAMENTO | CONCLUÍDO | ANDAMENTO |          |
| 2007         | 6          | 6         | --        | 2         | --        | 1        |
| 2008         | 13         | 11        | 1         | 5         | 1         | 1        |
| 2009         | 5          | 5         | --        | 2         | 1         | 1        |
| 2010         | 9          | 6         | --        | 3         | --        | 1        |
| 2011         | 10         | 1         | 3         | --        | --        | --       |
| 2012         | 6          | 2         | 3         | --        | --        | --       |
| 2013         | 7          | 4         | 1         | --        | 1         | --       |
| 2014         | 13         | 1         | 1         | --        | --        | --       |
| 2015         | 14         | 1         | 7         | --        | --        | --       |
| 2016         | 6          | --        | --        | --        | --        | --       |
| 2017         | 8          | --        | 2         | --        | --        | --       |
| 2018         | 3          | 2         | --        | --        | 2         | --       |
| 2019         | 1          | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        |
| <b>TOTAL</b> | <b>101</b> | <b>39</b> | <b>19</b> | <b>12</b> | <b>5</b>  | <b>4</b> |

Fonte: Os autores (2024).

<sup>7</sup> As Entrevistas do Dia do Físico - 2023 correspondem a um conjunto de entrevistas realizadas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e disponibilizadas ao público na data comemorativa do Dia do Físico, 19 de maio. Em 2023, o IFCE entrevistou físicos que atuam profissionalmente em áreas diversas. Disponível em: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLMVfjHcYuF1uKj4AHsJYHrj1M\\_AHjtLYw](https://www.youtube.com/playlist?list=PLMVfjHcYuF1uKj4AHsJYHrj1M_AHjtLYw). Acesso em: 04 abr. 2024.



A partir da Figura 2, é possível constatar que 38,6% dos egressos do CLF da URCA já concluíram pelo menos o mestrado. Ao considerar apenas o ingresso no nível de pós-graduação, constatou-se que 57,4% dos concludentes conseguiram ingressar em algum mestrado na área ou em áreas afins. Estes dados confirmam o interesse dos egressos pela formação continuada, seja pela perspectiva de melhorar suas práticas de ensino, seja pelo desejo de qualificar-se para a atuação na docência e na pesquisa no ensino superior.

Ainda considerando os dados fornecidos na Figura 2, constatou-se que 11,9% dos egressos do CLF da URCA já concluíram o doutorado e que 5% estão cursando. Ao compararmos o percentual de discentes egressos do CLF da URCA que ingressaram no mestrado (57,4%) com os que ingressaram no doutorado (16,8%), percebemos uma diferença percentual de 40,6%, o que pode se justificar pela ausência de programas de doutorado na região. Os programas de mestrado, assim como as licenciaturas, vêm passando por um processo de interiorização.

Atualmente, os egressos do CLF da URCA já conseguem seguir seu processo formativo ingressando em um mestrado na própria instituição, que é um polo do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), ofertado pela Sociedade Brasileira de Ensino de Física (SBF). Por outro lado, ainda não existe nenhum programa de doutorado na região. Os mais próximos estão em situados na Fortaleza (Doutorado em Física na UFC, Doutorado em Educação na UFC, e Doutorado em Ensino, na UFC e no IFCE) e em Campina Grande (Doutorado em Ensino na UEPB). Ambas as cidades estão situadas a aproximadamente 480 quilômetros de Juazeiro do Norte.

Há duas mulheres entre os egressos doutores e mais duas entre os doutorandos. Logo, são mulheres 16,7% dos egressos do CLF da URCA que são doutores e 40% dos que estão cursando doutorado. Este percentual ainda é bastante pequeno e reflete uma realidade nacional.

A Figura 3 contrapõe a quantidade de egressos do CLF da URCA com os que estão atuando no magistério. A partir desses dados, pode-se constatar que 76,2% dos graduados do programa atuam no magistério, sendo que os demais, 23,8%, optaram por dar continuidade a sua formação.

Dos egressos que já atuam no magistério, apenas 7,8% atuam no ensino superior, enquanto os demais 92,2% atuam na educação básica. Tal cenário está em linha com o objetivo inicial da criação do CLF na URCA: formar professores para a rede de ensino médio da região. Um olhar específico por turma, permite concluir que 100% dos graduados das turmas de 2007, 2008, 2009 e 2012 estão atuando como docentes na sala de aula. Comparando os resultados acima com aqueles apresentados por Marques (2017), realizados no âmbito do IFSP, onde apenas 64% dos graduados na instituição atuavam como docentes, o CLF da URCA apresenta uma melhoria de 12,2%.

Analisando-se comparativamente os dados obtidos em pesquisas anteriores, pode-se observar uma melhoria na formação do quadro docente de física da região do Cariri a partir da criação do CLF da URCA, haja vista o aumento gradativo do número de professores com formação acadêmica específica na área atuando na educação básica (Nobre; Guedes, 1997; Silva; Nobre; Dantas, 2009; Bezerra et al., 2020). A Figura 4





mostra o número de egressos do CLF da URCA de 2007 a 2029 e sua distribuição entre os sexos.

**Figura 3** – Egressos do CLF da URCA que atuam no magistério.

| TURMA        | EGRESSOS   | PROFISSIONAIS DO ENSINO      |
|--------------|------------|------------------------------|
| 2007         | 6          | 6                            |
| 2008         | 13         | 13                           |
| 2009         | 5          | 5                            |
| 2010         | 9          | 6                            |
| 2011         | 10         | 6                            |
| 2012         | 6          | 6                            |
| 2013         | 7          | 4                            |
| 2014         | 13         | 10                           |
| 2015         | 14         | 11                           |
| 2016         | 6          | 4                            |
| 2017         | 8          | 4                            |
| 2018         | 3          | 2                            |
| 2019         | 1          | --                           |
| <b>TOTAL</b> | <b>101</b> | <b>77</b> (6 universitários) |

Fonte: Os autores (2024).

**Figura 4** – Egressos do CLF da URCA, classificação por sexo.

| TURMA        | EGRESSOS   | SEXO FEMININO | SEXO MASCULINO |
|--------------|------------|---------------|----------------|
| 2007         | 6          | 1             | 5              |
| 2008         | 13         | 7             | 6              |
| 2009         | 5          | 2             | 3              |
| 2010         | 9          | 5             | 4              |
| 2011         | 10         | 3             | 7              |
| 2012         | 6          | 3             | 3              |
| 2013         | 7          | 3             | 4              |
| 2014         | 13         | 4             | 9              |
| 2015         | 14         | 6             | 8              |
| 2016         | 6          | 2             | 4              |
| 2017         | 8          | 2             | 6              |
| 2018         | 3          | 1             | 2              |
| 2019         | 1          | 0             | 1              |
| <b>TOTAL</b> | <b>101</b> | <b>39</b>     | <b>62</b>      |

Fonte: Os autores (2024).

Conforme mostra a Figura 4, 38,6% dos egressos do CLF da URCA são do sexo feminino e 61,4% são do sexo masculino. Conforme o Departamento de Física da instituição, apenas 30% dos ingressantes no curso são do sexo feminino. Contrastando as informações, conclui-se que as mulheres estão se fixando mais no curso do que os homens, o que indica que, mesmo em uma sociedade machista, como bem destaca Alves (2017), a evasão do público feminino está sendo menor do que a do masculino.



Observa-se, ainda da Figura 4, que nas turmas de 2008 e 2010 o maior percentual de graduados foi do sexo feminino. Isso configura uma importante vitória quando se entende a necessidade de trazer mais mulheres para as áreas de ciência e tecnologia. Conforme enfatizam Backes, Thomaz e Silva (2016, p. 176):

Durante muito tempo, a participação feminina na ciência foi algo restrito, muitas vezes ocultada ou até mesmo negada. Porém, ao longo da história as mulheres conquistaram seu espaço na ciência e na sociedade, difundindo-se por carreiras antes somente frequentadas por homens e expandindo-se na educação superior, uma dentre outras esferas até pouco tempo atrás predominantemente masculinas.

É necessário reconhecer que o percentual de participação das mulheres no CLF da URCA, embora não seja o ideal, é algo bastante significativo no cenário atual, haja vista os diversos obstáculos e desafios que as mulheres enfrentam na ciência. Estes vão desde a ausência de representação em posições de liderança até o viés de gênero, passando pela assimetria de oportunidades. É necessário e urgente mitigar essas barreiras e implementar ambientes inclusivos e igualitários, de forma a promover a diversidade de gênero não apenas na ciência, mas na sociedade como um todo.

A seguir, são destacadas algumas falas dos graduados a respeito da importância do CLF da URCA em seu processo de crescimento pessoal e profissional. De acordo com o Entrevistado E1:

Durante os quatro anos que passei na graduação, tive a oportunidade de aprender muito com os professores e ver neles exemplos a serem seguidos. Felizmente, através de bolsas do PIBID, pude ter experiência em sala de aula antes de terminar a graduação, testando várias linhas metodológicas que impactam minha atuação profissional.

O estudante destaca a importância dos professores do curso, os quais se constituíram como exemplos de profissionais a seguir. Segundo Oliveira e Menezes (2023, p. 562), “os jovens cientistas precisam encontrar exemplos dentro da área que escolheram, eles devem se sentir acolhidos, direcionados e inspirados. É neste contexto que excelentes profissionais fizeram a diferença [...]”. Além disso, o estudante aponta a relevância do Programa Internacional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O programa proporciona ao estudante a aquisição de importantes experiências em sala de aula, representando uma oportunidade ímpar para testar as metodologias aprendidas durante o curso e se desafiar enquanto profissional.

No que tange à bolsa de iniciação científica, a pesquisa de Oliveira e Menezes (2023) aponta esta como uma das motivações que podem levar os estudantes à escolha da carreira. Neste contexto em que existe carência por profissionais na área, é imprescindível o investimento institucional e governamental em bolsas, principalmente nos cursos com menor procura e maiores taxas de evasão, características que podem ser associadas ao CLF.

O Entrevistado 2 destaca a relevância do CLF em seu processo de qualificação: “A minha formação em licenciatura na URCA foi de suma importância tanto no contexto do desenvolvimento intelectual quanto no suporte para o ingresso no mestrado, chegando até o doutorado”. Encontrar apoio e incentivo para a qualificação durante o



curso é algo fundamental para a motivação do aluno a seguir a carreira em sua área. A presença de programas pós-graduação na própria instituição de origem também é essencial.

De acordo com a Entrevistada E3:

O curso de Licenciatura em Física da URCA me proporcionou o primeiro contato com a pesquisa de iniciação científica e me trouxe entendimento dos desenvolvimentos de pesquisa no Brasil e no mundo. No entanto, a importância maior se deu na minha formação pessoal, me fazendo entender que docência não está separada de pessoa, eu, como professora, transmito aquilo que eu sou. O início dessa construção, sem dúvida, se deu na graduação.

A conexão explicitada pela estudante entre ensino e pesquisa é fundamental, pois permite que os futuros professores não apenas promovam a aprendizagem, mas também se mantenham atualizados e engajados no avanço do conhecimento em sua área. Isso é particularmente relevante na área de física, onde os avanços científicos são constantes.

Além disso, a graduada aponta a indissociabilidade entre pessoa e o profissional, destacando que a docência não está separada da pessoa que a exerce. Daí se depreende a importância da formação integral do professor, não apenas como transmissor de conteúdo, mas como um modelo de cidadania e responsabilidade social. Isso está alinhado com a visão de que as instituições de educação desempenham um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes de seus direitos, deveres e responsabilidades sociais. Essa perspectiva está em conformidade com os princípios da educação como um instrumento de transformação social.

Finalmente, a entrevistada E4 faz referência à crucial dimensão política do professor como um ser:

[...] não posso deixar de registrar aqui a formação política que o curso também pode proporcionar, pois foi no movimento estudantil que pude aprender sobre o que os bancos escolares não são capazes de proporcionar (E4).

Os professores desempenham um papel fundamental na formação das próximas gerações e, como tal, têm o dever de conscientizar os alunos sobre questões sociais e políticas, promovendo a cidadania ativa. Isso é de extrema relevância em um contexto em que a educação desempenha um papel vital na construção de uma sociedade mais justa e igualitária. As falas das graduadas ilustram como o Curso de Licenciatura em Física da URCA tem contribuído não apenas para a formação de professores competentes, mas também para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sociedade.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos nesta pesquisa têm implicações práticas significativas para as políticas educacionais na região do Cariri cearense. A alta taxa de egressos que atuam no ensino básico (70%) e a expressiva porcentagem de formados que ingressam em programas de pós-graduação (78,2%) destacam a eficácia do Curso de Licenciatura



em Física da URCA em formar profissionais qualificados que atendem às necessidades educacionais locais. Para potencializar esse impacto, é crucial que as políticas educacionais continuem a apoiar e expandir programas de formação de professores em ciências exatas, além de fornecer incentivos para a educação continuada e o desenvolvimento profissional contínuo desses educadores.

Além disso, a presença de 38,6% de formadas do sexo feminino no curso, embora ainda minoritária, aponta para uma tendência positiva em direção à diversidade de gênero. Este dado é encorajador e deve ser considerado nas políticas de recrutamento e retenção de estudantes de Física. Programas de mentoria e apoio direcionados a mulheres e outras minorias sub-representadas na ciência podem ser implementados para aumentar ainda mais essa diversidade. Instituições de ensino e formuladores de políticas devem considerar a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos e equitativos que incentivem a participação de todos os gêneros na área de ciências exatas.

Para aprofundar o entendimento da diversidade de gênero na formação em física, abordagens futuras podem explorar mais detalhadamente as barreiras e facilitadores enfrentados por estudantes do sexo feminino e outros grupos sub-representados. Estudos qualitativos que investiguem as experiências pessoais e profissionais dessas pessoas podem fornecer *insights* valiosos sobre as dinâmicas de gênero no contexto educacional e profissional. Além disso, análises comparativas entre diferentes regiões e instituições podem ajudar a identificar práticas eficazes que promovam a diversidade e a inclusão. Assim, será possível criar estratégias mais direcionadas e eficazes para garantir a equidade de gênero na formação e na atuação profissional em física.

Embora a quantidade de graduados por turma ainda seja pequena quando comparada à de outros cursos (uma realidade que não é específica da região, mas um cenário nacional), o CLF da URCA vem cumprindo um papel importante na região em que está situado, ao formar professores de física capacitados para atuar na docência. A grande maioria (76,9%) destes encontra-se no exercício da atividade docente e vem contribuindo com a melhoria regional do ensino de física.

A partir dos resultados apresentados nesta pesquisa, percebe-se que há uma demanda por programas de pós-graduação no interior do estado, em especial os de doutorado, que se concentram apenas na capital. Espera-se que nos próximos anos os programas de doutorado passem também pelo processo de interiorização, assim como têm passado as licenciaturas e os mestrados. Há projetos em andamento, os quais vêm sendo pleiteados pela UECE e pelo IFCE. Com isso, existe a perspectiva de que em breve haja avanços neste sentido.

Por fim, conclui-se que o Departamento de Física da URCA, representado pelo CLF, está progredindo no que tange à formação de professores de física, motivando sua formação continuada e fomentando maior diversidade entre os egressos. Assim, entende-se que o programa pode contribuir de forma significativa para o ensino de física na região do Cariri.



## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo apoio financeiro ao desenvolvimento deste trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALVES, D. M. A mulher na ciência: desafios e perspectivas. **Criar Educação**, v. 6, n. 2, 2017.
- BACKES, V. F.; THOMAZ, J. R.; SILVA, F. F. Mulheres docentes no ensino superior: problematizando questões de gênero na Universidade Federal do Pampa. **Caderno de Educação, Tecnologia e Sociedade**, v. 9, n. 2, p. 166-181, 2016.
- BEZERRA, A. A. S. *et al.* Formação dos professores de física no Cariri e o curso de física da URCA. **Caderno de Cultura e Ciência**, v. 19, n. 1, p. 66-75, 2020.
- HAIR, J. F. *et al.* **Fundamentos e métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MARQUES, A. C. T. L. Inserção profissional dos egressos de um Curso de Licenciatura em Física. **Revista Eletrônica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 16, n. 1, p. 1-27, 2017.
- MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- NOBRE, F. A. S.; GUEDES, C. A problemática do Ensino de Física na Microrregião do Cariri - CE. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 12., 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Física, 1997.
- OLIVEIRA, A. N.; MENEZES, J. W. M. Por que me tornei um físico: análise das motivações para a escolha e permanência na carreira científica a partir de entrevistas conduzidas por ocasião do Dia do Físico (2020). **Revista Thema**, v. 22, n. 2, p. 553-564, 2023.
- SILVA, D. G; NOBRE, F. A. S; DANTAS, C. R. S. Formação dos Professores e Laboratórios Didáticos de Física na Região do Cariri-Ceará. **Caderno de Cultura e Ciência**, v. 1, n. 1, p. 9-18, 2009.
- STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Tradução de Karla Reis. Revisão técnica de Nilda Jacks. Porto Alegre: Penso, 2011.
- URCA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física**. Juazeiro do Norte: Universidade Regional do Cariri, 2021.

Submetido em: **04/04/2024**

Aceito em: **07/07/2024**