

## Análise comparativa das estatísticas dos cursos de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática

Marília Alana Costa de Jesus<sup>1</sup>

Renato Santos Araujo<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é analisar, comparativamente, a formação inicial de professores de Ciências Naturais, Física e Matemática sob uma óptica quantitativa, no século atual. A discussão será introduzida com uma breve revisão histórica da formação de professores e o conceito da evasão. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa documental com abordagem quantitativa. As fontes de dados foram os documentos publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e compreendeu o período entre 2000 e 2019. Constatou-se que houve um aumento das taxas de evasão, indicando que a abrangência e as características das políticas públicas limitaram seus impactos. Além disso, os dados indicaram uma piora progressiva nas estatísticas de formação de professores. Concluiu-se afirmando que as políticas públicas voltadas para a formação de professores são necessárias, mas enquanto elas estiverem desacompanhadas de ações concretas nas escolas, certamente, pouco, ou nada, mudará no país.

**Palavras-chave:** Formação de Professores de Ciências da Natureza. Formação de Professores de Física. Formação de Professores de Matemática. Políticas Públicas Educacionais.


## Comparative analysis of statistics for the Degree in Natural Sciences, Physics and Mathematics


**Abstract:** The objective of this article was to discuss the training of teachers of natural sciences, physics and mathematics from a quantitative perspective in the current century. The discussion will be introduced with a brief historical review of teacher education and the concept of dropout. Methodologically, it is documentary research with a quantitative approach. The data sources were documents published by the Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira and comprised the period between 2000 and 2019. It was found that there was an increase in dropout rates, indicating that the scope and characteristics of public policies limited its impacts. In addition, the data indicated a progressive worsening in teacher education statistics. It is concluded by stating that public policies aimed at teacher training are necessary, but as long as they are unaccompanied by concrete actions in schools, certainly little (or nothing) will change in the country.

**Keywords:** Training of Natural Science Teachers. Training of Physics Teachers. Mathematics Teacher Training. Educational Public Policy.

## Análisis comparativo de estadísticas para el Grado en Ciencias Naturales, Física y Matemáticas

**Resumen:** El objetivo de este artículo fue discutir la formación de profesores de

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Naturais pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Sergipe, Brasil. ✉ [mariliaalana33@gmail.com](mailto:mariliaalana33@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0001-6386-5691>.

<sup>2</sup> Doutor em Ensino em Biociências e Saúde. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Sergipe, Brasil. ✉ [raraujo.brasil@gmail.com](mailto:raraujo.brasil@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0003-0110-6221>.

ciencias naturales, física y matemáticas desde una perspectiva cuantitativa en el siglo actual. La discusión se introducirá con una breve reseña histórica de la formación docente y el concepto de deserción. Metodológicamente, se trata de una investigación documental con enfoque cuantitativo. Las fuentes de datos fueron documentos publicados por el Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira y comprendieron el período entre 2000 y 2019. Se encontró que hubo un aumento en las tasas de deserción, lo que indica que el alcance y las características de las políticas públicas limitaron sus impactos. . Además, los datos indicaron un empeoramiento progresivo en las estadísticas de formación docente. Concluye afirmando que las políticas públicas dirigidas a la formación docente son necesarias, pero mientras no sean acompañadas de acciones concretas en las escuelas, ciertamente poco (o nada) cambiará en el país.

**Palabras clave:** Formación de Profesores de Ciencias Naturales. Formación de Profesores de Física. Formación de Profesores de Matemáticas. Políticas Públicas Educativas.

## 1 Desafios da formação de professores de Ciências Naturais, Física e Matemática

O objetivo deste artigo<sup>3</sup> é discutir a formação de professores de Ciências Naturais, Física e Matemática sob uma óptica quantitativa, no século atual, caracterizado por uma carência crônica de professores e um conjunto de políticas públicas que direta ou indiretamente impactaram nos cursos de licenciatura. A discussão será introduzida por uma breve revisão histórica da formação de professores das disciplinas alvo do trabalho. Em seguida, ela se debruçará sobre o conceito de evasão, um dos problemas mais explorados quando a formação de professores é vista sob um enfoque quantitativo. Após a apresentação do percurso metodológico, os dados estatísticos levantados serão apresentados de forma comparativa entre os cursos alvo do trabalho.

O período Vargas foi marcado por preocupações com a formação educacional da classe média. A partir do Decreto nº 1.190/39 (BRASIL, 1939), o Brasil passou a organizar, pela primeira vez, os cursos de formação de professores. Segundo esse decreto, os interessados pela carreira docente deveriam ingressar na Faculdade Nacional de Filosofia para adquirir a titulação necessária para lecionar.

A partir da década de 1950, o acesso à educação aumentou, ampliando a demanda já existente por professores. A política adotada pelo regime militar, em um momento posterior, elevou o número de desempregados e fez a classe média associar

---

<sup>3</sup> Este artigo compõe a dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade Federal de Sergipe, escrita pela primeira autora e orientada pelo segundo autor.

o futuro de seus filhos com o êxito na educação escolar, intensificando a demanda por instituições de ensino e aumentando, novamente, a carência de professores.

Apesar desse contexto, a formação de professores não acompanhou as transformações sociais devido a “um esmagamento salarial duplo” (ARAÚJO e VIANNA, 2008, p. 3), entendido como a redução no número de salários mínimos que a categoria recebia, ao mesmo tempo que o salário mínimo perdia seu poder de compra. Entre os anos de 1980 e 1990, as atividades docentes continuaram perdendo prestígio e houve uma queda no número de candidatos para os cursos de licenciaturas, os quais passaram a ter curta duração (solução encontrada pelo governo militar para o problema da carência de professores).

Décadas mais tarde, a Lei 9.394/1996 (BRASIL, 1996a) muda esse cenário ao regulamentar e organizar a educação. Essa lei extinguiu os cursos de curta duração e as licenciaturas polivalentes. No período compreendido entre 1991 e 2002, houve uma grande demanda pelos cursos de graduação, principalmente nas áreas das licenciaturas. Porém, essa procura não se traduziu em ingressos, visto que “em 2002, 6% das vagas nas instituições da rede pública e 41% nas instituições da rede privada não foram preenchidas” (BRASIL, 2004, p. 8).

Além dessa problemática, no início do século XXI, o número de professores das disciplinas de Ciências Exatas e da Natureza que iriam se aposentar nos anos seguintes era superior ao número de formandos, ampliando mais uma vez a carência (RUIZ, RAMOS e HINGEL, 2007). Gatti *et al.* (2010, p. 14), por sua vez, afirmaram que “de 2005 a 2006, houve a redução de 9,3% de alunos formados em licenciatura” e concluíram que “faltam professores de Física, Matemática, Química e Biologia. E, o perfil socioeconômico de quem escolhe o magistério mudou nos últimos anos, sendo a maioria pertencente a famílias das classes C e D”.

Essa situação coloca o país para trás na construção de uma educação de qualidade. Isso porque

falta de senso de urgência com que o Brasil tem lidado com o tema: ainda não conseguimos atrair os alunos do Ensino Médio com o melhor desempenho para a docência; nossos cursos de formação inicial não preparam o futuro professor para os desafios que ele encontrará em sua carreira; não existe uma linguagem comum do que se espera dos professores brasileiros; a carreira docente não está estruturada para incentivar o desenvolvimento de competências essenciais; e os programas de formação continuada são pouco ou nada efetivos (CRUZ e MONTEIRO, 2019, p. 110).

Outro ponto importante é a distribuição geográfica da carência de professores. Apesar de estar situada em todas as regiões do país, os reflexos da desigualdade são claros. Picanço (1986), no século passado, afirmava que o maior percentual de professores leigos se encontrava no Nordeste. Cruz e Monteiro (2019, p. 102), três décadas depois, apontaram que “16,5% dos professores do Nordeste só possuem formação em nível médio, enquanto o mesmo ocorre a 6,4% dos docentes do Sudeste, segundo dados de 2018”. Ou seja, nada mudou!

Os problemas apresentados até aqui se somam aos desafios futuros. A Medida Provisória nº 746/2016 e a Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017b) trouxeram, de forma intempestiva, alterações na Lei 9.394/1996, reorganizando o Ensino Médio. Dentre suas medidas, está a ampliação da carga horária mínima anual de 800 para 1400 horas. Se faltam professores para lecionar as atuais 800 horas anuais, como o governo encontrará docentes para ocupar as salas de aula nas futuras 1.400 horas por ano?

A resposta para essa pergunta talvez esteja na própria legislação, visto que ela cria a figura de um profissional sem a formação em curso de licenciatura que estaria habilitado para lecionar na Educação Básica Técnica. Barbosa (2019, p. 97) afirma que “devido à falta de professores em alguns componentes curriculares as redes poderão ser levadas a priorizar a formação técnica e profissional, mediante a autorização de se contratar profissionais com ‘notório saber’ para atuar nesta área da formação”.

Algumas entidades se mostraram contrárias a esses profissionais. Para elas,

é questionável também a menção aos “profissionais com notório saber”, uma vez que há lacunas no texto quanto ao processo de certificação: haverá ou não possibilidade de reconhecimento dos espaços de formação já existentes no país? Há diferentes possibilidades de significar um “profissional de notório saber” e cabe o questionamento quanto à formação/certificação desse profissional, mesmo que venha a se tratar apenas do docente da formação profissional (ABdC e ANPEd, 2016, p. 6-7).

A Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) também se posicionou contrária à criação da figura do profissional com notório saber que substitui o professor com licenciatura plena. A associação afirma que

repudia o ataque frontal empreendido a formação e a valorização dos

profissionais da educação, uma vez que a MP, ao instituir a contratação de pessoas sem formação específica para o exercício da docência, sem concurso público de provas e títulos, desde que tenham alegado “notório saber”, reforça a desqualificação e a desprofissionalização dos professores, com impactos negativos na qualidade do ensino aviltando, sobretudo, a formação, a carreira e os salários do magistério (ANFOPE, 2016, p. 1).

Segundo Costa e Silva (2019) e Santos e Silva (2017), os profissionais com notório saber desvalorizam os docentes do país, visto que eles não possuem uma formação específica e continuada na área de conhecimento a qual se propõem a ensinar. Além disso, eles parecem estar de acordo com a retirada de direitos que os docentes tanto lutaram para conseguir ao longo das décadas. Assim, algumas das consequências da implementação do novo Ensino Médio para os docentes seriam:

a) devido à fragmentação do currículo e à falta de garantia de que todas as disciplinas das grandes áreas do conhecimento que serão contempladas no currículo do Ensino Médio, existe a tendência da diminuição do quadro docente e da retração da oferta de cursos de licenciatura;

b) devido à possibilidade de pessoas sem licenciatura se transformarem em professores pela via do notório saber, identificamos a tendência de diminuição na contratação de professores de carreira para o exercício do magistério, assim como de essa condição não se limitar à educação profissional e se tornar uma prática comum para a Educação Básica (SANDRI, 2017, p. 144).

Dessa maneira, a falta de garantia da oferta das disciplinas e a existência legal de um professor sem a formação prévia produzem soluções fáceis para reduzir a carência de docentes por meio da desqualificação profissional dos licenciados. Isso poderá levar ao esvaziamento dos cursos de licenciatura e ampliar a carência de professores, da mesma forma que ocorreu no século passado.

A próxima seção traz para o trabalho a discussão sobre o conceito de evasão e como ela se apresenta nos cursos de licenciatura, atualmente.

## **2 A evasão nos cursos de licenciatura**

Bueno (1993, p. 13) conceitua a evasão como “uma postura ativa do aluno que decide desligar-se por sua própria responsabilidade”. Já para Braga, Miranda-Pinto e Cardeal (1997), o processo de evasão configura-se quando o estudante sai do curso antes de obter o diploma. A partir do estudo realizado pela Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras (BRASIL, 1996b, p. 19), a evasão é caracterizada “como a saída definitiva do aluno de seu curso de origem, sem concluí-lo”. A evasão da instituição ocorre “quando o estudante se desliga

da instituição na qual está matriculado” e a evasão do sistema ocorre “quanto o estudante abandona de forma definitiva ou temporária o Ensino Superior” (BRASIL, 1996b, p. 20).

Vitelli (2014) define evasão como a não realização da matrícula durante um período de tempo consecutivo. O governo brasileiro, por sua vez, apresentou a seguinte definição para esse conceito:

Evasão: saída antecipada, antes da conclusão do ano, série ou ciclo, por desistência (independentemente do motivo), representando, portanto, condição terminativa de insucesso em relação ao objetivo de promover o aluno a uma condição superior à de ingresso, no que diz respeito à ampliação do conhecimento, ao desenvolvimento cognitivo, de habilidades e de competências almejadas para o respectivo nível de ensino. Obviamente, a interrupção do programa em decorrência de falecimento do discente não pode ser atribuída como insucesso, dado que, de forma geral, se trata de caso fortuito e não se pode presumir uma intencionalidade do indivíduo em interromper o curso, cessá-lo ou uma incapacidade do indivíduo de manter-se no programa educacional (INEP<sup>4</sup>, 2016 *apud* BRASIL, 2017a, p. 9).

A revisão bibliográfica elaborada por Maciel, Júnior e Lima (2019) sobre a permanência e a evasão na Educação Superior no Brasil mostra que os estudos sobre essa temática são escassos. Sobre a permanência, foram encontradas 9 teses, 22 dissertações e 58 artigos, e sobre a evasão, 15 teses, 75 dissertações e 122 artigos. Acerca do primeiro tema, as temáticas privilegiadas foram: a permanência e a Educação a Distância (EaD); a permanência e o Programa Universidade para Todos (ProUni); e a permanência e os estudantes com deficiência. Já os trabalhos voltados para a evasão, tiveram as seguintes abordagens: a evasão em um conjunto de cursos; a evasão e a EaD; a evasão em um curso de uma instituição específica; causas da evasão; e as influências da evasão. Com relação a esse último, Silva (2017) aponta que as variáveis significativas para explicar a evasão nos cursos são: o Índice de Aproveitamento Acumulado (IAA); a pontuação do aluno no vestibular; o fato de o aluno residir ou não na cidade do polo; e, por último, a idade dos estudantes.

A respeito dos fatores que favorecem a evasão, segundo Silva, Rodrigues e Brito (2012, p. 391), os trabalhos discorrem sobre a “falta de informações sobre o curso; descontentamento com a profissão; imaturidade ao escolher o curso; pouca interação com o curso; e simultaneidade de dois cursos”.

---

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Superior 2010-2014*. Diretoria de Estatísticas Educacionais. Brasília: 2016.



Outro trabalho com a mesma perspectiva é o de Júnior e Real (2017), que fizeram um levantamento sobre as pesquisas publicadas a partir da década de 1990 a respeito da evasão nos cursos de graduação no Brasil. Segundo os autores, os temas mais pesquisados foram: as causas da evasão em um curso específico ou em um conjunto de cursos de uma dada instituição; a gestão da evasão; a evasão na EaD; a política de cotas e a evasão; o trancamento de matrícula; o desenvolvimento profissional e evasão; a evasão e perfil socioeconômico; a evasão no sistema de Educação Superior brasileiro; e a Bioética e a evasão.

Os autores deixaram claro que os trabalhos a respeito da evasão são importantes na medida em que contribuem para compreender o seu processo e reduzir os seus índices. Além disso, frisam a necessidade de mais estudos com essa temática para auxiliar as políticas educacionais. Como é possível observar nessas duas revisões bibliográficas, não foram citadas pesquisas que relacionam as políticas públicas com a evasão, com exceção das políticas de cota e a EaD.

Ruiz, Ramos e Hingel (2007) enfatizam que a evasão nos cursos de licenciatura é alta. Dentre as causas, os autores destacam as frequentes reprovações e a falta de recursos financeiros para os alunos se manterem no curso. Ou seja, causas externas interferem na atratividade do curso e na motivação dos estudantes em concluí-lo. Sobre isso, os autores destacam que “o financiamento insuficiente tem reflexo direto na questão da qualidade, porque ele resulta na baixa remuneração do professor; o que, por sua vez, leva os jovens a ingressarem em número cada vez menor nos cursos de licenciatura” (RUIZ, RAMOS e HINGEL, 2007, p. 9).

Moura, Mandarino e Silva (2020, p. 2) destacam que nas licenciaturas presenciais das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas foi encontrada “uma taxa de evasão anual média de 15,50%, no período de 2014 a 2017, e, nos cursos de licenciatura em Física, 28,0%”. Esse resultado exemplifica o problema enfrentado pela formação de professores no momento atual.

A próxima seção apresentará o percurso metodológico que guiou a elaboração desta pesquisa.

### **3 Procedimentos metodológicos**

Esta é uma pesquisa documental com abordagem quantitativa que se apoia na estatística descritiva (MOTULSKY, 1995) para coletar e analisar informações de todo

o universo de cursos de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática em âmbito brasileiro.

As fontes de dados utilizadas foram os documentos digitais disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), intitulados Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação (INEP, 2020). Tais documentos apresentam os dados a respeito de todos os cursos de nível superior do Brasil. Nesta pesquisa, foram coletados os seguintes dados: total de vagas; total de ingressos; e total de concluintes.

A coleta de dados compreendeu o período entre 2000 e 2019. Os dados foram separados segundo os três cursos de licenciatura alvo da pesquisa, a natureza administrativa e a modalidade de ensino. Ademais, a coleta foi realizada de forma independente por dois pesquisadores e submetida à dupla conferência.

Além da coleta e organização dos dados, esta pesquisa também buscou calcular os indicadores: vagas ociosas e taxas de evasão. As fórmulas usadas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Fórmulas para o cálculo das variáveis referentes ao ano  $n$ .

Variável	Fórmula
Vagas ociosas	$Vagas\ ociosas_n = Vagas_n - Ingressos_n$
Taxa de evasão (modelo OCDE)	$Evasão_n = 1 - \frac{Concluente_n}{Ingresso_{n-3}}$

Fonte: Adaptado de Hoed (2016)

## 4 Resultados

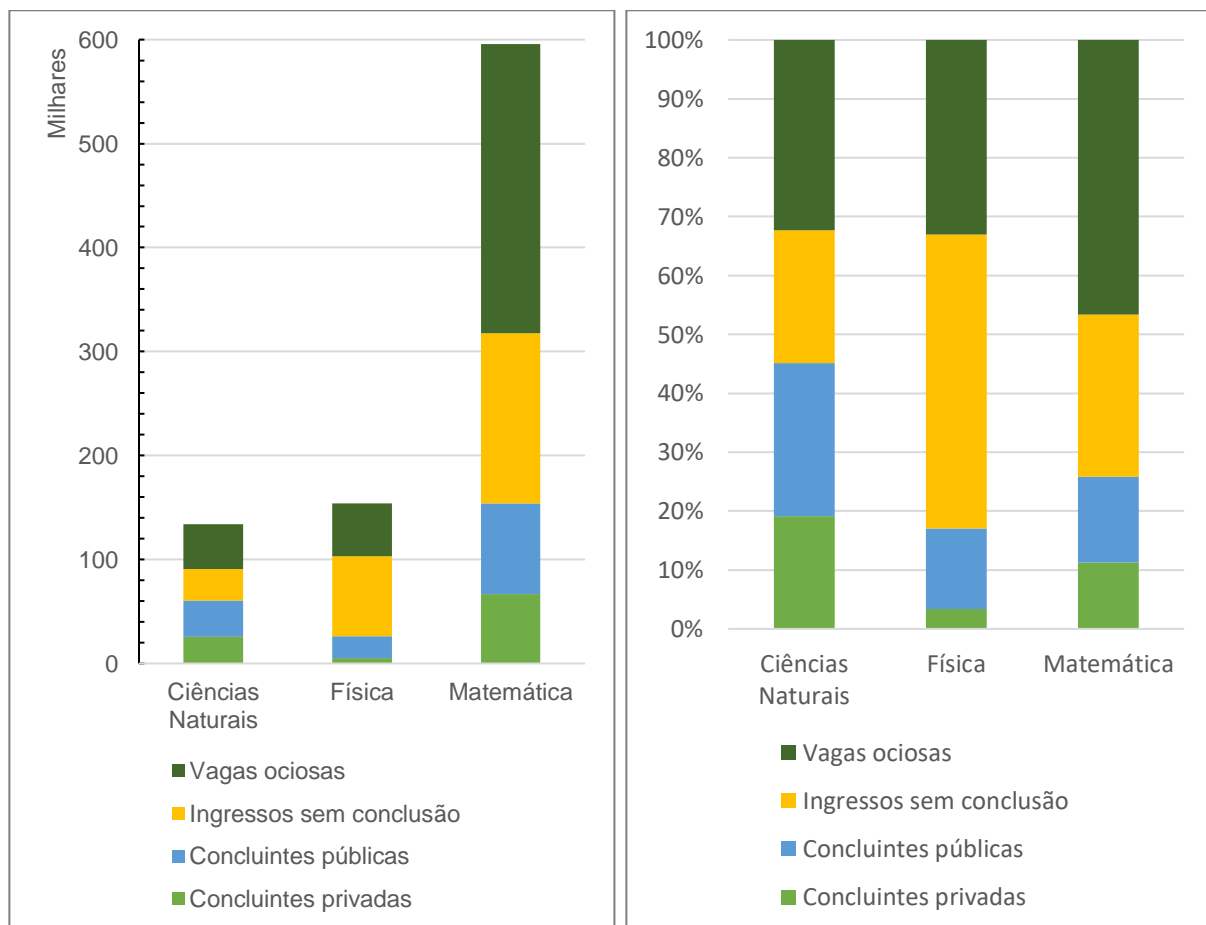
O volume de dados coletados foi extenso, tanto que é impossível a análise detalhada de cada curso nas discussões deste trabalho, além de não contemplar o objetivo deste artigo, que é comparar as estatísticas entre os três cursos de licenciatura alvo da pesquisa (licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática). Portanto, percebeu-se que a melhor maneira de alcançar os objetivos do estudo seria por meio da análise gráfica dos dados, segundo as modalidades de ensino. Separar as informações dessa forma tem como justificativa as características específicas de cada modalidade, tais como o surgimento recente da modalidade a distância e o grande crescimento vivenciado a partir da criação do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), por meio do Decreto nº 5.800 (BRASIL, 2006).

A Figura 1 apresenta os dados coletados dos cursos presenciais de licenciatura



em Ciências Naturais, Física e Matemática. No primeiro gráfico estão os valores totais e, no segundo, o percentual que esses valores representam em relação ao total para cada curso. É preciso destacar que o dado *ingressos sem conclusão* foi obtido subtraindo-se os concluintes dos ingressos, de modo que ele contém os estudantes que estão matriculados (regulares ou retidos nas reprovações) e aqueles que saíram do curso sem concluí-lo (evadidos).

Figura 1: Total de concluintes nas instituições de Ensino Superior privadas e públicas, ingressos sem conclusão e vagas ociosas, segundo os cursos presenciais de licenciatura no período entre 2000 e 2019



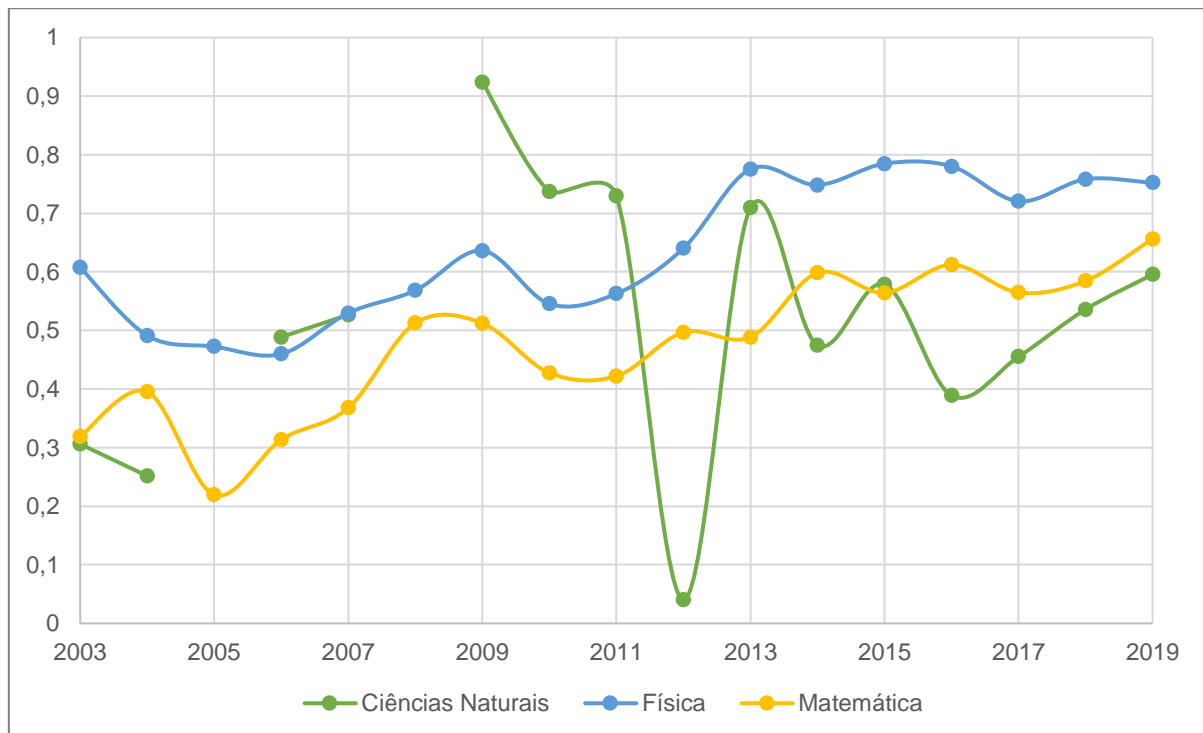
Fonte: INEP (2020)

Os cursos presenciais de licenciatura em Ciências Naturais ofertaram 134.145 vagas no período analisado. Destas vagas disponibilizadas, 32% ficaram ociosas. Formaram 60.519 licenciados em Ciências Naturais, dos quais 58% o fizeram em instituições públicas. Os cursos presenciais de licenciatura em Física ofertaram 154.203 vagas no período, das quais 33% ficaram desocupadas. Nesse período, 26.320 estudantes se formaram, dos quais 80% o fizeram em instituições públicas. Já os cursos presenciais de licenciatura em Matemática, ofertaram 595.722 vagas, das quais 47% ficaram ociosas. E no referido período, 153.951 estudantes se formaram,

sendo que 56% o fizeram em instituições públicas.

A Figura 2 apresenta as taxas de evasão. Destaca-se que os dados do INEP não permitem identificar a natureza administrativa dos ingressos, tornando impossível separar as taxas de evasão do setor público e da iniciativa privada.

Figura 2: Taxas de evasão nos cursos presenciais de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática, segundo os anos



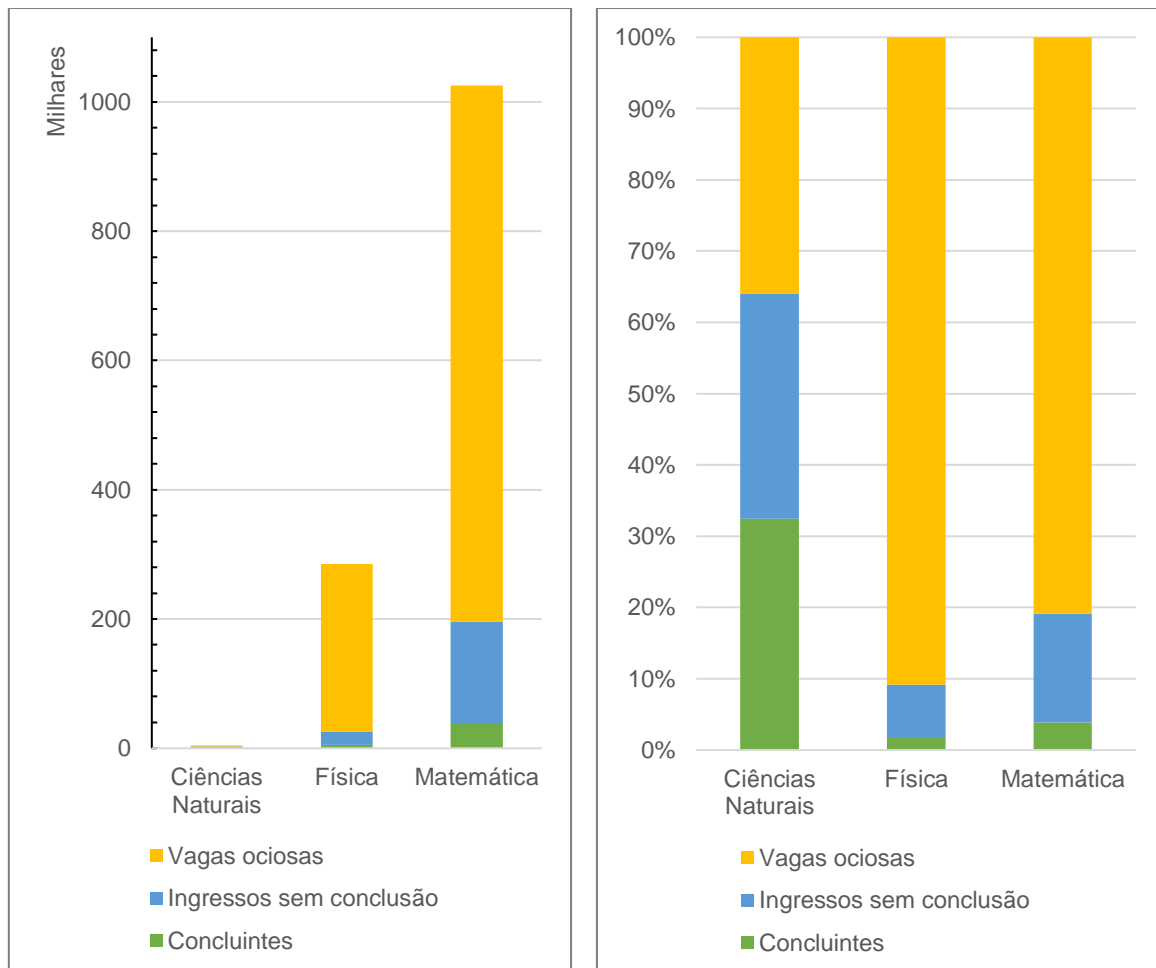
Fonte: INEP (2020).

Como é possível ver na Figura 2, as taxas de evasão dos cursos de licenciatura em Física e Matemática eram altas no passado e cresceram ao longo do período estudado. Os cursos de licenciatura em Ciências Naturais apresentaram dados em branco na base de dados do INEP em alguns anos, gerando as falhas no gráfico. Além disso, esse curso está em pleno declínio de oferta de vagas e dos demais indicadores (ingressos, matrículas, concluintes, etc.), fatores estes que podem provocar a volatilidade observada no período, reduzindo a confiança no resultado dessa análise.

A Figura 3 apresenta os cursos a distância de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática. Assim como na Figura 1, no primeiro gráfico estão os valores totais e, no segundo, o percentual que esses valores representam em relação ao total para cada curso. Além disso, o dado *ingressos sem conclusão* contém os alunos matriculados (regulares ou retidos nas reprovações) e aqueles que saíram do curso sem concluí-lo (evadidos). Destaca-se que os dados do INEP não permitem

identificar a categoria administrativa dos concluintes no período entre os anos 2000 e 2008. Diante disso, decidiu-se ignorar a categoria administrativa dos dados também nos anos posteriores.

Figura 3: Total de concluintes, ingressos sem conclusão e vagas ociosas segundo os cursos a distância de licenciatura no período entre 2000 e 2019



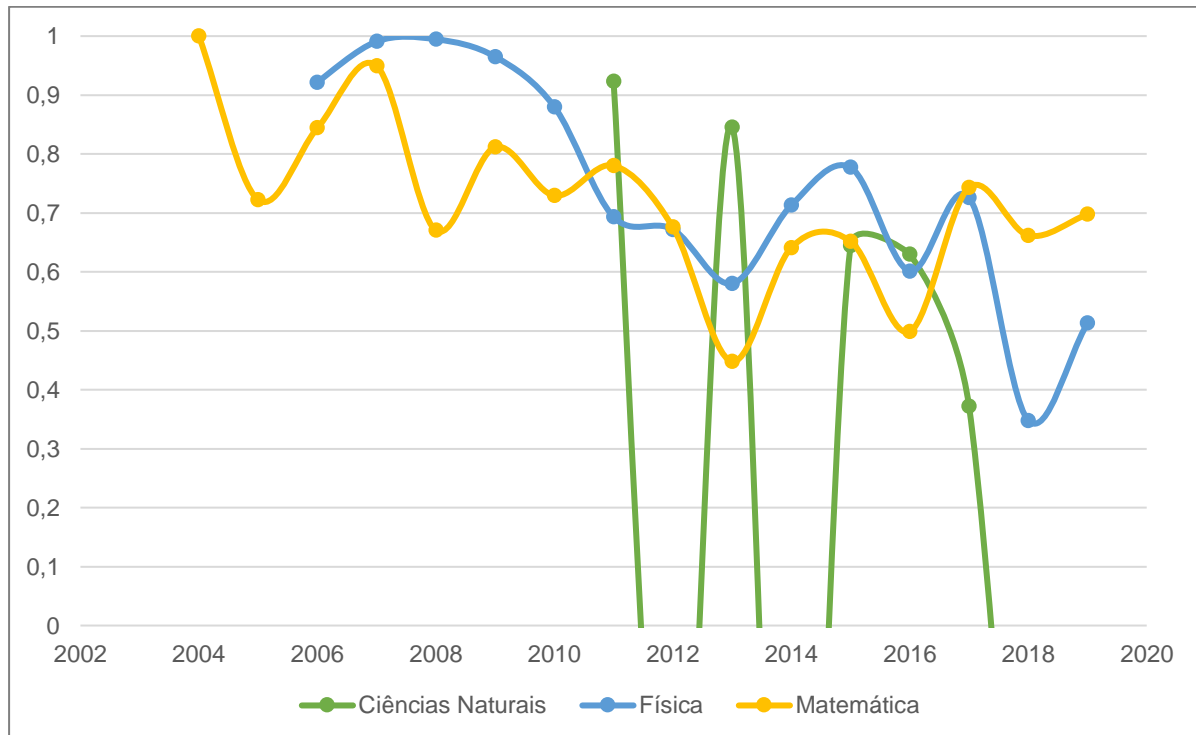
Fonte: INEP (2020)

No período analisado, os cursos a distância de licenciatura em Ciências Naturais ofertaram 4.552 vagas, das quais 36% ficaram ociosas e tiveram um total de concluintes igual a 32,5% do total de vagas. Os cursos a distância de licenciatura em Física ofereceram 284.682 vagas, das quais 91% ficaram desocupadas e tiveram um total de concluintes igual a 1,7% do total de vagas ofertadas. Os cursos a distância de licenciatura em Matemática disponibilizaram um total de 1.025.222 vagas, das quais 81% ficaram ociosas e tiveram um total de concluintes igual a 3,8% do total de vagas oferecidas.

A Figura 4, apresentada a seguir, mostra as taxas de vagas desocupadas nos cursos a distância de formação de professores. Salienta-se que as inconsistências

presentes nas informações do curso de licenciatura em Ciências Naturais foram responsáveis por produzir valores irregulares.

Figura 4: Taxas de evasão nos cursos a distância de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática segundo os anos



Fonte: INEP (2020)

É possível perceber, na Figura 4, que as taxas de evasão dos cursos a distância iniciam-se com valores próximos a 100% e depois se reduzem ao longo das décadas, tanto que o curso a distância de licenciatura em Física apresenta uma taxa de evasão melhor do que o curso presencial. Já o curso a distância de licenciatura em Matemática apresenta um percentual pior do que o mesmo curso na modalidade presencial. E nada pode ser dito a respeito do curso de Ciências Naturais, visto a volatilidade e inconsistência dos resultados.

## 5 Discussão e considerações finais

Ao longo deste artigo, discutiram-se os problemas da formação de professores de Ciências Naturais, Física e Matemática a partir dos dados quantitativos sobre os cursos de licenciatura. Os dados mostraram que a expansão das vagas no Ensino Superior foi um sucesso. Contudo, a conquista foi da iniciativa privada, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1: Total de vagas ofertada em todos os cursos presenciais de Ensino Superior do Brasil.

<b>Categoria administrativa</b>	<b>2000</b>	<b>2019</b>
Público	245.632	548.625
Privado	970.655	3.411.906

Fonte: INEP (2020)

O crescimento da iniciativa privada foi, em grande parte, promovido por meio do dinheiro público. A Tabela 2 apresenta o total de recursos públicos destinados aos cofres das IES privadas, sendo possível observar que a expansão se deu, principalmente, a partir de 2012 (CHAVES e AMARAL, 2016).

Tabela 2: Recursos financeiros associados ao Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) – administração e financiamento de estudantes (Valores em R\$, a preços de janeiro de 2016, corrigidos pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA)

<b>Ano</b>	<b>Recursos para a administração do FIES</b>	<b>Recursos para o financiamento dos estudantes</b>	<b>Total</b>
2000	11.376.836	2.365.682.279	2.377.059.114
2001	28.530.061	1.189.604.694	1.218.134.755
2002	50.422.428	1.406.894.383	1.457.316.811
2003	69.321.462	1.415.935.122	1.485.256.583
2004	73.743.338	1.296.388.819	1.370.132.157
2005	115.723.279	1.330.024.014	1.445.747.294
2006	94.583.704	1.516.352.926	1.610.936.630
2007	189.920.690	1.460.192.991	1.650.113.681
2008	169.008.727	1.712.717.215	1.881.725.942
2009	146.741.491	1.981.788.327	2.128.529.818
2010	170.090.828	2.349.882.226	2.519.973.054
2011	196.703.015	3.182.597.320	3.379.300.335
2012	229.465.125	6.734.268.859	6.963.733.984
2013	333.184.042	8.935.598.047	9.268.782.089
2014	138.124.540	13.964.986.186	14.103.110.726
2015	820.027.320	14.706.583.082	15.529.610.402

Fonte: Chaves e Amaral (2016)

Já a Tabela 3 mostra as isenções tributárias destinadas às instituições que receberam o ProUni. Assim, ao aderir ao programa, as IES privadas ficaram isentas dos pagamentos de impostos e contribuições, reforçando o financiamento da iniciativa privada e corroborando a expansão das vagas (CHAVES e AMARAL, 2016).

Tabela 3: Isenções tributárias no âmbito do ProUni (2006-2015) (Valores em R\$, a preços de janeiro de 2016, corrigidos pelo IPCA)

Ano	IRPJ	CSLL	COFINS	PIS-PASEP	Total
2006	82.594.530	34.966.974	96.168.307	254.757.556	468.487.367
2007	51.862.156	21.018.155	101.601.383	39.931.813	214.413.507
2008	165.292.119	85.469.571	224.185.085	49.452.406	524.399.180
2009	228.692.436	132.009.148	337.285.634	73.415.899	771.403.117
2010	276.864.765	18.052.285	380.355.708	82.763.293	758.036.050
2011	301.135.110	107.708.310	238.990.525	52.130.202	699.964.148
2012	355.668.203	164.332.915	356.665.580	77.277.542	953.944.241
2013	386.819.100	133.688.961	327.585.930	70.976.952	919.070.943
2014	240.939.682	72.049.043	311.442.555	67.479.220	691.910.500
2015	417.211.405	132.082.577	390.400.694	84.625.116	1.024.319.793

Fonte: Chaves e Amaral (2016)

Portanto, os recursos públicos destinados ao financiamento da iniciativa privada apresentaram consistência e volume ao longo das primeiras décadas do século XXI, contribuindo para a ampliação do Ensino Superior privado brasileiro. Essa política, contudo, foi de encontro ao Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado em 2001. Esse plano apontava que “o setor público neste processo [de expansão do Ensino Superior], tenha uma expansão de vagas tal que, no mínimo, mantenha uma proporção nunca inferior a 40% do total” (BRASIL, 2001, p. 34). De 2000 a 2019, a participação do setor público na oferta de Ensino Superior reduziu de 20,2% para 13,9%.

A carência de professores no Brasil é um problema crônico, tão antigo quanto a própria educação no país. No último processo de expansão do Ensino Superior, os cursos presenciais de licenciatura nem sequer acompanharam o crescimento das vagas do Ensino Superior brasileiro (ARAUJO e VIANNA, 2011). Na prática, não houve uma ampliação percentual das licenciaturas, e cursos, como a licenciatura em Ciências Naturais, caminharam para o desaparecimento, pois em 2000 eles representavam 1,09% de todas as vagas ofertadas no país, e em 2019 passaram a representar 0,03%.

As diversas políticas de ampliação do Ensino Superior (FIES, ProUni, UAB, Reestruturação e Expansão das Universidades Federais — REUNI etc.) também favoreceram o aumento das vagas ociosas, sendo alarmantes os percentuais na modalidade a distância. O curso de licenciatura em Ciências Naturais, que se encontra



em processo de extinção, não preencheu 32% das vagas presenciais e 36% das vagas a distância, sendo o curso com as melhores taxas de ociosidade. O curso de licenciatura em Matemática, que ofertou quase 600 mil vagas presenciais e mais de um milhão de vagas a distância, teve uma ociosidade de 47% e 81%, respectivamente. Esse desperdício não deveria ocorrer em um país com oportunidades de estudo tão escassas.

A ociosidade identificada não foi fruto da falta de candidatos, pois, na modalidade presencial, a razão candidato/vaga foi superior a 1,0 em todos os cursos. As vagas ficam ociosas devido à má formação dos candidatos ou pela falta de interesse dos aprovados em ingressar nos cursos, corroborando Cruz e Monteiro (2019), quando afirmam que os cursos de licenciatura não conseguem atrair os alunos do Ensino Médio que possuem um bom desempenho escolar.

Sobre a evasão de alunos dos cursos de licenciatura, percebe-se que as taxas de cresceram nas últimas décadas (Figura 2). O curso de licenciatura em Ciências Naturais, mesmo com a redução do total de vagas, teve uma taxa de evasão média acima de 50%. Ou seja, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PIBID/CAPES) e as demais políticas públicas implementadas até o momento não foram suficientes. O número reduzido de bolsas e as barreiras existentes para o ingresso nesses programas limitam a entrada dos estudantes que estão no início do curso (JESUS, 2018), os quais têm as maiores chances de evadir (MOURA, MANDARINO e SILVA, 2020).

Assim, quando se soma o problema das vagas ociosas à evasão dos alunos matriculados e à retenção daqueles que não abandonaram o curso, constrói-se o cenário da formação de professores do país, que no século XXI apresentou percentuais reduzidos de titulação diante das vagas ofertadas. Nos cursos presenciais de licenciatura em Ciências, Física e Matemática, o total de concluintes representou menos de 50%, 20% e 30% das vagas. Na modalidade a distância, menos de 35%, 2% e 4% das vagas ofertadas se transformaram em alunos concluintes ao longo das duas primeiras décadas do século XXI.

Uma hipótese que pode explicar a ineficiência das políticas e ações voltadas para os cursos de formação de professores e a carência crônica de docentes na Educação Básica é a manutenção das péssimas condições de trabalho dos

profissionais diplomados. Aspectos que circundam a carreira docente — como a questão salarial — interferem e agravam a evasão e esvaziam os cursos de licenciatura. Isso pode ser visto, inclusive, na pós-graduação, pois quando professores da Educação Básica ingressam no Mestrado, eles têm “a intenção, nem sempre explícita, de abandonar o magistério ou de trocar o magistério na Escola Básica pelo Ensino Superior” (SOUTO e PAIVA, 2013, p. 212).

Focando a discussão na formação de professores de Ciências Naturais, questiona-se: quem irá lecionar essa disciplina no Ensino Fundamental? Pois, mesmo que o curso não desapareça, o número decrescente de concluintes trará pouca contribuição para a Educação Básica do país. Os cursos de licenciatura em Biologia, que não possuem disciplinas de Física e Química em quantidades suficientes, conseguirão dar conta dessa responsabilidade? E caso as licenciaturas em Química e Física também formem professores para esse nível de ensino, terão esses três cursos a dimensão integradora e interdisciplinar demandada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC)?

A Lei nº 13.415/2017 vai aumentar a carga horária do Ensino Médio, que passará de 800 para 1400 horas anuais. Essa mudança aumentará a necessidade de professores. No passado, a solução para o aumento da demanda passou pela redução das exigências formativas e a criação das licenciaturas polivalentes e de curta duração (BRASIL, 1971). Esse fantasma assombra a nação outra vez, pois a redução das exigências formativas dos profissionais da educação, por meio dos profissionais com notório saber, já está aprovada. O país encontra-se a um passo de trilhar um caminho percorrido no século passado, andando em círculos com a expectativa de sair do lugar.

Assim, conclui-se este artigo afirmando que as políticas públicas aqui discutidas ainda são necessárias. Mas enquanto elas estiverem desacompanhadas de ações concretas nas escolas, certamente, pouco — ou nada — mudará no país, da mesma forma que as políticas do passado pouco contribuíram para solucionar o problema da carência de professores para a Educação Básica no século XX.

### **Agradecimentos**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento desta pesquisa.

## Referências

ARAUJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. Discussões sobre a remuneração dos professores de Física na Educação Básica. **Ciência em Tela**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2008.

ARAUJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A carência de professores de Ciências e Matemática na Educação Básica e a ampliação das vagas no Ensino Superior. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 17, n. 4, p. 807-822, 2011.

Associação Brasileira de Currículo (ABdC); Associação Nacional De Pós-Graduação e Pesquisa Em Educação (ANPED). **Posicionamento sobre a Medida Provisória 746/2016 sobre o Ensino Médio**. 2016.

Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE). **Manifesto contra a Medida Provisória nº 746/2016**. Goiânia, 2016.

BARBOSA, Carlos Soares. O novo Ensino Médio de tempo integral: reducionismo, privatização e mercantilização da educação pública em tempos de ultraconservadorismo. **Revista Multidisciplinar de Ensino**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 19, p. 94-107, 2019.

BRAGA, Mauro Mendes; MIRANDA-PINTO, Clotilde; CARDEAL, Zenilda de Lourdes. Perfil socioeconômico dos alunos, repetência e evasão no curso de Química da UFMG. **Química Nova**. São Paulo, v. 20, n. 4, p. 438-444, 1997.

BRASIL, **Decreto nº 1.190**, de 4 de abril de 1939. Dispõe sobre a organização da Faculdade Nacional de Filosofia. Brasília: Distrito Federal. 1939.

BRASIL. **Decreto nº 5.800**, de 08 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Brasília: Distrito Federal. 2006.

BRASIL. **Diretoria de Estatísticas Educacionais**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Metodologia de Cálculo dos Indicadores de Fluxo da Educação Superior. Brasília: Distrito Federal. 2017a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Estatísticas dos professores no Brasil**. 2. ed. Brasília: Distrito Federal. 2004. p. 46.

BRASIL. **Lei nº 10.172**, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília: Distrito Federal. 2001.

BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Conselho Nacional de Educação. Brasília: Distrito Federal. 2017b.

BRASIL. **Lei nº 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília: Distrito Federal. 1971.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras. **Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas**. Brasília: Distrito Federal. 1996b.

BUENO, José Lino Oliveira. A evasão de alunos. **Paidéia**. Ribeirão Preto, n. 5, p. 9-16, ago. 1993.

CHAVES, Vera Lúcia Jacob; AMARAL, Nelson Cardoso. Política de expansão da Educação Superior no Brasil - o PROUNI e o FIES como financiadores do setor privado. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 32, n. 4, 2016.

COSTA, Marilda de Oliveira; SILVA, Leonardo Almeida. Educação e democracia: Base Nacional Comum Curricular e novo Ensino Médio sob a ótica de entidades acadêmicas da área educacional. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 24, n. e240047, p. 1-23, 2019.

CRUZ, Priscila; MONTEIRO, Luciano. **Anuário Brasileiro da Educação Básica: 2019**. São Paulo: Editora Moderna. 2019. 180 p.

GATTI, Bernadete A. *et al.* Atratividade da carreira docente no Brasil. In: Fundação Victor Civita. **Estudos e pesquisas educacionais**. São Paulo: FVC, v. 1, n. 1, 2010.

HOED, Raphael Magalhães. **Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de Computação**. 2016. 188f. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada) – Departamento de Ciências Exatas, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação**. Brasília: Distrito Federal. 2020.

JESUS, Jairton Mendonça. **Efeitos do PIBID nos cursos de licenciatura do Campus Professor Alberto Carvalho/UFS**: estudo comparativo entre egressos participantes e não participantes do programa durante e depois da formação inicial. 2018. 204f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2018.

JÚNIOR, José da Silva Santos; REAL, Giselle Cristina Martins. A evasão na Educação Superior: o estado da arte das pesquisas no Brasil a partir de 1990. **Avaliação**. Campinas, v. 22, n. 2, p. 385-402, jul. 2017.

MACIEL, Carina Elisabeth; JÚNIOR, Mauro Cunha; LIMA, Tatiane da Silva. A produção científica sobre permanência e evasão na Educação Superior no Brasil.

**Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 45, e198669, 2019.

MOTULSKY, Harvey. **Intuitive Biostatistics.** New York: Oxford University Press, 1995.

MOURA, F. A.; MANDARINO, P. H.; SILVA, P. S. C. P. Evasão Escolar no Ensino Superior: Análise Quantitativa no Curso de licenciatura em Física do IFPA Campus Bragança. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 42, p. 1-3, 2020.

PICANÇO, Iracy Silva. Alguns elementos para discussão sobre o professor leigo no ensino brasileiro. **Em Aberto.** Brasília, v. 5, n. 32, out./dez, 1986.

RUIZ, Antônio Ibañez; RAMOS, Mozart Neves; HINGEL, Murílio. **Escassez de professores no Ensino Médio:** propostas estruturais e emergenciais. Distrito Federal: Ministério da Educação. 2007.

SANDRI, Simone. Reforma do Ensino Médio e tendências para formação e/ou carreira docente. **Temas & Matizes.** Cascavel, v. 11, n. 21, p. 127-147, jul./dez. 2017.

SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; SILVA, Maria Kélia. Novo Ensino Médio: reações pelas políticas curriculares. **Crítica Educativa.** Sorocaba, v. 3, p. 67-84, jan./jun. 2017.

SILVA, Fernanda Cristina. **Gestão da evasão na EAD:** modelo estatístico preditivo para os cursos de graduação a distância da Universidade Federal de Santa Catarina. 2017. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SILVA, Francisca Islândia Cardoso; RODRIGUES, Janete de Páscoa; BRITO, Ahecio Kleber Araújo. Evasão escolar no curso de Educação Física da Universidade Federal do Piauí. **Avaliação:** Revista da Avaliação da Educação Superior. Campinas, v. 17, n. 2, 2012.

SOUTO, Romélia Mara Alves; PAIVA, Paulo Henrique Apipe Avelar. A pouca atratividade da carreira docente: um estudo sobre o exercício da profissão entre egressos de uma licenciatura em Matemática. **Pro-Posições.** Campinas, v. 24, n. 1, p. 201-224, 2016.

VITELLI, Ricardo Ferreira. Evasão em cursos de licenciatura: perfil do evadido e fatores intervenientes no fenômeno. *In:* X ANPED SUL, Florianópolis. **Anais [...].** Florianópolis: UDESC, 2014.