



**PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENSINO
CURSO DE DOUTORADO EM ENSINO
REDE NORDESTE DE ENSINO (RENOEN)**

GRSIANY SOUSA DE ALMEIDA

**DESEMPENHO DE ESTUDANTES DOS CURSOS DE LICENCIATURA NA
ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA RELACIONADO ÀS
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS**

FORTALEZA-CE

2025

GRASIANY SOUSA DE ALMEIDA

DESEMPENHO DE ESTUDANTES DOS CURSOS DE LICENCIATURA NA ÁREA
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA RELACIONADO ÀS
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS

Tese que será apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (Renoen), como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ensino.

Orientador: Dr. Solonildo Almeida da Silva

Coorientador: Dr. Sandro Cesar Silveira Jucá

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A447d Almeida, Grasianny Sousa de.
Desempenho de estudantes dos cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza relacionado às características socioeconômicas e institucionais / Grasianny Sousa de Almeida. - 2025.
130 f. : il.
- Tese (doutorado) - Instituto Federal do Ceará, Doutorado Acadêmico em Ensino (Renoen), Campus Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva.
Coorientação: Prof. Dr. Sandro Cesar Silveira Jucá.
1. Formação Docente. 2. Avaliação Educacional. 3. Socioeconomicos. 4. Fatores Institucionais. 5. Ciências da natureza. I. Título.
-

GRASIANY SOUSA DE ALMEIDA

DESEMPENHO DE ESTUDANTES DOS CURSOS DE LICENCIATURA NA ÁREA
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA RELACIONADO ÀS
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (Renoen), como requisito para obtenção do título de Doutora em Ensino.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. Sandro Cesar Silveira Jucá
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. Jones Baroni Ferreira de Menezes
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Profa. Dra. Raquel Crosara Maia Leite
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dr. Edson José Wartha
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

A Deus.

Aos meus pais.

A minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo.

A minha família – meu esposo Leandro e meu filho Benício, pelo incentivo e inspiração.

Aos amigos e colegas de estudo, em especial aos que me acompanharam durante a curso como a Paula Trajano e Natália Parente, que vivenciaram comigo os desafios e me ajudaram a vencê-los, agradeço o carinho, o apoio, o acolhimento, a paciência, os conselhos, os ensinamentos, as palavras motivadoras.

Aos professores, que muito contribuíram com minha formação acadêmica, agradeço os ensinamentos, as orientações, a atenção.

Ao meu orientador, professor Solonildo Almeida, pelas orientações e conselhos durante minha trajetória acadêmica.

RESUMO

O conhecimento dos fatores que podem influenciar a aprendizagem dos estudantes no processo de formação inicial de professores é importante para os gestores políticos e educacionais nas suas tomadas de decisões, considerando que esta formação pode ter impacto em todo o sistema educacional. Partindo disso, o problema a ser investigado neste projeto de pesquisa é descrito pela seguinte pergunta: desempenho de estudantes da formação inicial de professores nas áreas de Ciências da Natureza influenciada por suas características socioeconômicas e pelos fatores institucionais? Assim, esta pesquisa tem o objetivo de analisar a relação entre o desempenho acadêmico de estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza e as características socioeconômicas e pelos fatores institucionais. Para tanto, foi empreendido uma investigação correlacional de abordagem quantitativa, em que foi utilizado modelos de regressão para a compreensão de quanto as características socioeconômicas e os fatores institucionais dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza estão associadas ao desempenho acadêmico dos estudantes. Os dados de Ciências Biológicas, Física e Química do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) foram utilizados. Como resultado identificamos que as variáveis sexo, renda familiar, escolaridade da mãe e receber bolsa acadêmica influenciaram significativamente o desempenho dos estudantes de Licenciatura em Química. Para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foram significativas as variáveis sexo, renda familiar, Cor/Raça, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, recebimento de bolsa acadêmica, programas/atividades no exterior e a modalidade do curso. Já para o curso de Licenciatura em Física, as variáveis gênero, renda familiar, escolaridade da mãe e o recebimento de bolsa indicaram influência significativa na explicação do desempenho no exame dos estudantes no exame. Nas considerações finais, são apontadas algumas limitações da pesquisa e perspectivas de pesquisas para aprofundamento da discussão. Além disso, são indicadas algumas possibilidade de políticas educacionais com vistas a melhoria do desempenho dos estudantes.

Palavras-chave: Formação Docente. Avaliação Educacional. Fatores Socioeconomicos. Fatores Institucionais. Ciências Biológicas. Física. Química.

ABSTRACT

Knowledge of the factors that can influence student learning in the initial teacher training process is important for political and educational managers in their decision-making, considering that this training can have an impact on the entire educational system. Based on this, the problem to be investigated in this research project is described by the following question: Is the performance of students in initial teacher training in the areas of Natural Sciences influenced by their socioeconomic characteristics and institutional factors? Thus, this research aims to analyze the relationship between the academic performance of students in teacher training courses in the areas of natural sciences and socioeconomic characteristics and institutional factors. To this end, a correlational investigation with a quantitative approach was undertaken, using regression models to understand the extent to which the socioeconomic characteristics and institutional factors of undergraduate courses in the natural sciences are associated with students' academic performance. Data from the National Student Performance Exam (Enade) in Biological Sciences, Physics, and Chemistry were used. As a result, we identified that the variables gender, family income, mother's education, and receiving an academic scholarship significantly influenced the performance of students in the Bachelor's Degree in Chemistry. For the Biological Sciences degree program, the variables gender, family income, color/race, father's education, mother's education, receipt of an academic scholarship, programs/activities abroad, and the type of program were significant. For the Physics degree course, the variables gender, family income, mother's education level, and receipt of a scholarship indicated a significant influence in explaining the students' performance on the exam. In the final considerations, some limitations of the research and perspectives for further discussion are pointed out. In addition, some possibilities for educational policies aimed at improving student performance are indicated.

Keywords: Teacher Training. Educational Assessment. Socioeconomic Factors. Institutional Factors. Biological Sciences. Physics. Chemistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de seleções dos artigos.....	56
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Censo da Educação Superior (CES) de 2016 com os Dados atuais do CES de 2022.	25
Tabela 2. Número e frequência de matrículas de graduação em licenciatura, segundo os cursos de graduação em licenciatura com 15 maiores números de matrículas – brasil, 2022.	26
Tabela 3. Processo de Extração do relatório de análise dos dados dos cursos de Ciências da Natureza	61
Tabela 4. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Química.	67
Tabela 5. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Química.....	68
Tabela 6. Dimensão Organização Didático-pedagógico – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.....	70
Tabela 7. Dimensão Infraestrutura e Instalações Físicas – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.....	71
Tabela 8. Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.....	72
Tabela 9. Média das Dimensões em Licenciatura em Química.	72
Tabela 10. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Química.	74
Tabela 11. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas.	76
Tabela 12. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Ciências Biológicas.	77
Tabela 13. Dimensão Organização Didático- Pedagógica - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.	78
Tabela 14. Dimensão Infraestrutura e instalações físicas - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.	79
Tabela 15. Dimensão oportunidade de ampliação acadêmica e profissional - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.	81
Tabela 16. Média das Dimensões em Licenciatura em Ciências Biológicas.	81

Tabela 17. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.	84
Tabela 18. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Física.....	86
Tabela 19. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Física.....	87
Tabela 20. Dimensão organização e didático-pedagógico - Frequência e Porcentagem das alternativas de resposta de cada item.	88
Tabela 21. Dimensão Infraestrutura e instalações Físicas/ Frequência e porcentagem..	90
Tabela 22. Dimensão Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional - Frequência e Porcentagem das alternativas de resposta de cada item.....	91
Tabela 23. Média das Dimensões em Licenciatura em Física.....	92
Tabela 24. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Física.	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Síntese das teses com Autor, Ano, Título e Resultados.	45
Quadro 2. Síntese das teses com Autor, Ano, Título e Resultados.	51
Quadro 3. Características dos artigos selecionados quanto aos nomes dos autores, ano de publicação, cursos investigados, método utilizado e variáveis associadas ao desempenho na formação docente.....	57
Quadro 4. Descrição das variáveis explicativas.	66
Quadro 5. Síntese da proposta de pesquisa.....	66
Quadro 6. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Organização Didático- Pedagógica.....	69
Quadro 7. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Infraestrutura e Instalações Físicas.	71
Quadro 8. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional.	72
Quadro 9. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Organização Didático- Pedagógica.....	77
Quadro 10. Dimensão Infraestrutura e instalações físicas.....	79
Quadro 11. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão oportunidade de ampliação acadêmica e profissional.	80
Quadro 12. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão organização e didático-pedagógico.....	87
Quadro 13. Dimensão Infraestrutura e instalações Físicas.....	89
Quadro 14. Dimensão oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional.	91

LISTA DE SIGLAS

BNC-Formação – Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAI – Comitê de Avaliação Interna

CES – Censo da Educação Superior

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNE/CES – Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação

CNE/CP – Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação

CONAES – Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior

CPA – Comissão Própria de Avaliação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EaD – Educação a Distância

ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

ENC – Exame Nacional de Cursos (“Provão”)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IES – Instituição(ões) de Ensino Superior

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

PAIUB – Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PPP – Projeto Político-Pedagógico

RENOEN – Rede Nordeste de Ensino

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVO GERAL	20
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL: CONTEXTO HISTÓRICO SOB A ÓTICA DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	22
3 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA OS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	28
4 SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR - SINAES.....	34
5 CAPITAL SOCIAL EM BOURDIEU	38
6 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA LITERATURA.....	41
6.1 CONTEXTOS FORMATIVOS NOS CURSOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: MAPEAMENTO DE TESES DE 2014 A 2022.....	42
6.2 DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DAS PESQUISAS ACADÊMICAS NO BRASIL	50
6.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS ASSOCIADAS AO DESEMPENHO ACADÊMICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO BRASIL	53
7 MÉTODO	60
7.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	60
7.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	61
7.3 FONTE DOS DADOS	62
7.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	62
7.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	63
7.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	66
7.7 SÍNTESE DA PROPOSTA DE PESQUISA	66
8 RESULTADOS	67
8.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO E ACADÊMICO DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA	67
8.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO E ACADÊMICO DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	75
8.3 PERFIL SOCIOECONÔMICO E ACADÊMICO DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM FÍSICA	85
9 DISCUSSÃO	95
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS.....	103
ANEXOS.....	119

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem, na Educação Básica e no Ensino Superior, é principal preocupação no mundo educacional. Entende-se que para haver a aprendizagem é preciso ter inúmeros fatores que englobam um conjunto estratégias que facilitam ou que estão associadas ao êxito escolar. Avaliar a aprendizagem pode não ser uma tarefa fácil, considerando sua complexidade e as necessidades formativas dos estudantes. No ensino Superior, além da aprendizagem dos conteúdos, os alunos precisam demonstrar pensamento crítico, capacidade de resolução de problemas, entre outras competências profissionais.

Nesse escopo, existem instrumentos que procuram inferir o grau de aprendizagem do sujeito, no entanto, nenhum é tão preciso o suficiente para mostrar o real nível de conhecimento diante de um tema estudado. Porém, os instrumentos (provas, seminários, diários de campo, entre outros) podem ser um termômetro de indicar possíveis dificuldades, desníveis, falta de entendimento entre outros.

Partindo dessa premissa, a pesquisa trará uma análise relacionada ao Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) como um indicativo da aprendizagem dos estudantes de licenciatura, embora reconhecendo que seja um indicador limitado para tal finalidade.

Nessa perspectiva, a formação inicial de professores adentra para ser o grupo de estudo discutindo as relações históricas, contextual e as percepções das conjunturas atuais. Além disso, a formação inicial de professores pode exercer muitas influências na educação que vão desde os conhecimentos e práticas dos docentes até as políticas presentes em um sistema educacional (ELL *et al.*, 2018). Nesse sentido, conhecer os fatores que podem influenciar a aprendizagem dos estudantes pode auxiliar os gestores na disposição de um ambiente propício a formação dos futuros professores.

É possível considerar que a origem social (por exemplo, a renda familiar e escolaridade dos pais) dos estudantes pode ser fator explicativo da sua aprendizagem (KNOP; COLLARES, 2019; PIERRE BOURDIEU; PASSERON, 2014). Por outro lado, a instituição de ensino superior através dos docentes, organização pedagógica, políticas institucionais também exercem influência na aprendizagem dos estudantes (MOREIRA *et al.*, 2023; ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019).

Algumas pesquisas (ALMEIDA *et al.*, 2021; MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019; MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022; MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019) realizaram investigações

similares com estudantes de outros cursos de graduação, indicando que a formação dos pais, renda familiar e algumas políticas institucionais podem explicar, em parte, a aprendizagem desses estudantes. Diante disso, alguns estudos têm investigado o perfil socioeconômico desses estudantes.

Ao analisar os dados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, (BRITO, 2007) indica que a maioria dos estudantes dos cursos de licenciatura estão concentrados nas regiões Sudeste e Nordeste. No mesmo estudo é encontrado as seguintes características predominante dos estudantes: solteiro (63,7%), branco (60,8%), família que ganham até três salários mínimos (39,8%), pai e mãe com escolaridade mínima de ensino fundamental (59,2%, 56%, respectivamente). Em outro estudo é indicado que as mulheres são maioria quando se considera o total de matrículas nos cursos de Licenciatura, embora que quando se analisar cursos específicos como Matemática, Física e computação os homens são maioria (NUNES, 2015). Além disso, nesses cursos a maioria dos estudantes são oriundos de escola pública, possuem renda familiar de até três salários mínimos e possuem vínculo empregatício (SILVA, Santuza, 2014). Também os alunos da Licenciatura possuem características socioeconômicas mais desfavoráveis que estudantes de cursos com maior prestígio social, como o curso Direito, por exemplo (PALAZZO; GOMES, 2012).

Esse dado é reforçado por estudo que propõe um modelo de avaliação do nível socioeconômico de estudantes do Ensino Superior (RODRIGUES; MATOS; FERREIRA, 2017). Nesse estudo, ao analisar o nível socioeconômico de estudantes de vários cursos da Universidade Federal do Ouro Preto em Minas Gerais, detecta que os maiores índices estão entre os estudantes dos cursos de Medicina e Engenharias, enquanto que os menores índices estão entre os estudantes dos cursos de licenciatura.

Entretanto, quando realizados com estudantes de licenciatura, os estudos limitam-se a poucas variáveis e analisadas de forma isolada. Considerando essas informações, quando se observa o desempenho acadêmico dos estudantes de licenciatura brasileiros em provas padronizadas como Enade realizado em 2005, a nota média tem permanecido entre 50 e 60 em uma escala de 100 pontos na parte de Formação Geral do exame. Esse dado é indicado no estudo de (BRITO, 2007), em que também observa-se melhor rendimento acadêmico dos estudantes do curso de licenciatura em Geografia, Física e Letras.

O desempenho desses estudantes no exame tem se repetido nas edições mais recentes. No Enade de 2017 a média das notas no componente de Formação Geral tem

permanecido em torno de 50 pontos (INEP, 2017). Os estudantes de licenciatura em Pedagogia, por exemplo, a maior nota média foi 50,5. Para os estudantes dos cursos de licenciatura em Artes Visuais a nota média não ultrapassou os 58,4 pontos. Os estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas não obtiveram média maior que 57,1. Já os estudantes de licenciatura em Educação Física a maior média foi 49,8. Entretanto, a maior nota média (70,3) foi obtida pelos estudantes dos cursos de licenciatura em Ciência da Computação.

Por outro lado, estudantes de cursos com maior prestígio social possuem maiores notas médias, acima de 60 pontos, mesmo no componente de Formação Geral (INEP, 2017), em que, teoricamente, o conteúdo e discussão estão mais presentes nos cursos de licenciatura. A área de Engenharia no geral, por exemplo, a menor nota média foi 60,9. O curso de Engenharia Ambiental teve menor nota média de 60,1, Engenharia de Alimentos com menor nota média de 62 pontos e Engenharia Química com 64 pontos.

Desse modo, considerando a origem social e o desempenho acadêmico dos estudantes de licenciatura comparados com os de outros cursos, há indícios que as características socioeconômicas podem explicar o desempenho acadêmicos dos estudantes do Ensino Superior.

Nesse sentido, alguns estudos recentes têm sido realizados no Brasil. A associação entre algumas variáveis socioeconômicas e o desempenho de estudantes do curso de Nutrição foram identificadas (ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019). Nesse estudo, ao utilizar um modelo de regressão múltipla com os dados do Enade, os autores encontraram associação significativa da renda familiar, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, cor autodeclarada branca com o desempenho no exame. Também foi identificada forte relação entre a renda familiar e o desempenho no mesmo exame para os estudantes de Ciências Contábeis (SANTOS; ARAUJO, 2012). Em estudo realizado com universitários no estado da Bahia foi constatado desempenho acadêmico inferior de estudantes que ingressaram através de política de cotas para estudantes que estudaram em escola pública e que se autodeclararam pretos, pardos, indígenas ou em condições de baixa renda familiar (PEIXOTO *et al.*, 2016).

Quando se refere a estudos que investigam fatores associados ao rendimento acadêmico de estudantes de licenciatura poucos estudos são encontrados. Em pesquisas realizadas com estudantes brasileiros de Licenciatura em Educação Física a partir dos dados do Enade, por exemplo, indica que maiores médias são obtidas por estudantes com pai e mãe com maior nível de escolarização, assim como por aqueles que possuem

maior renda familiar (MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019; MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022; MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019). Não foram encontrados estudos em contextos internacionais que investiguem fatores associados ao desempenho acadêmico em estudantes da formação inicial de professores.

Ademais, embora estudos indiquem efeito significativo das variáveis socioeconômicas, ou seja, da origem social no desempenho acadêmico, também é razoável considerar que a instituição exerça influência importante no desempenho dos estudantes, por exemplo, as políticas e programas de apoio a permanência e êxito dos ingressantes nos cursos de graduação, principalmente quando se trata de instituições públicas de ensino.

Nesse sentido, há indícios de que as instalações físicas, assim como a participação dos discentes em projetos de pesquisa e extensão estão positivamente associados ao desempenho dos estudantes, quando se considera os parâmetros do Enade (ANDRIOLA, 2009). A participação dos estudantes em programas institucionais voltados a formação de professores nos cursos de licenciatura como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) também melhora significativamente o seu desempenho em comparação com os demais estudantes (ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018). Em estudo observou-se forte associação entre os indicadores de gestão, como por exemplo, o custo por aluno, e o desempenho dos estudantes (BARBOSA, Glauber de Castro; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

No contexto internacional é possível identificar estudos similares. Em estudo realizado na Colômbia corroboram alguns resultados de estudos no Brasil, em que foi identificado forte associação entre a escolaridade dos pais e nível socioeconômico com o rendimento acadêmico de estudantes desse nível de ensino (GARCIA-GONZALEZ; SKRITA, 2019). Em outro estudo realizado com universitários de Camboja identificou forte relação do nível socioeconômico da família com o rendimento acadêmico (SOTHAN, 2019). Os mesmos resultados em relação a renda familiar foram encontrados em universitários na Argentina (COSCHIZA *et al.*, 2016). Nos Estados Unidos, estudo indica que estudantes de renda menor permanecem por mais tempo nos cursos de graduação (ZARIFA *et al.*, 2018). Em pesquisa em uma universidade britânica foi identificado desempenho inferior em estudantes de renda mais baixa (THIELE *et al.*, 2016). Em estudo mais amplo, que realizou revisão de literatura de pesquisas em vários países também indica forte associação do nível socioeconômico

com o desempenho acadêmico de estudantes de cursos na área de negócios (MIRANDA *et al.*, 2015).

No entanto, alguns resultados têm se mostrado controverso em outros contextos. Por exemplo, em estudo realizado com universitários da Austrália (CRAFT, 2019), Espanha (FERNÁNDEZ-MELLIZO; CONSTANTE-AMORES, 2020; SASS *et al.*, 2018) e México (CARRETO *et al.*, 2014) não foi identificada relação do desempenho acadêmico ou sucesso escolar e o nível socioeconômico desses estudantes.

A justificativa desse estudo surgiu por experiências e vivências em grupos de pesquisa quando iniciei o curso de Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- Campus Canindé no ano de 2013. Sempre curiosa em relação as pesquisas comecei a querer pesquisar sobre assuntos educacionais.

Fui apresentada ao grupo de pesquisa e desde então, iniciei como bolsista de projetos financiados que me proporcionaram a participar de eventos acadêmicos e ter as primeiras publicações em revistas. O curso de Licenciatura em Matemática foi muito tenso e desafiador pois as disciplinas específicas eram ministradas por bacharéis em sua maioria dificultando a questão do ensino.

No entanto, conseguir aproveitar todo o curso pois tinha bolsa de estudo e apoio financeiro da instituição como auxílio moradia e bolsa monitoria. O grupo de pesquisa possibilitou a participar de eventos e a conhecer outros pesquisadores e pesquisas na área de avaliação educacional.

Foi nesses eventos, fomos apresentados aos programas de pós-graduação o Mestrado em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e a partir de então, solicitei aos professores das disciplinas da Uece para participar do grupo de pesquisa e ser aluno ouvinte na instituição.

Comecei a participar e a interessar sobre avaliação educacional e formação de professores. No grupo de pesquisa fui estudando avaliações em larga escala e as políticas educacionais e tracei esse percurso. No ano de 2017 concluí o curso de Licenciatura em Matemática e prestei a seleção para o Mestrado em Educação na Uece e conseguir a vaga.

O mestrado por ser rápido e nesse período é necessário cursar disciplinas, participar de eventos, participar de grupo de pesquisa, elaborar projetos entre outros foi muito importante na minha formação científica e pessoal.

Em meio ao mestrado, a pesquisa e os artigos foram pontos importantes para prosseguir no objeto de estudo da pesquisa. Os anos de mestrado passaram rápidos e a

pesquisa foi aprimorada e desenvolvida. Com o mestrado foram surgindo possibilidades de trabalho e decisões para mais um passo da formação acadêmica.

E após a pandemia decidir que seria hora de tentar uma seleção para o doutorado para dá continuidade as pesquisas que tenham interesse em estudar. Foi quando apareceu a Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) para discutir novas propostas de pesquisa e estudo na área de avaliação educacional, formação de professores e Ensino de Ciências.

Para consolidar a o objeto desse estudo, a **relevância científica** desse trabalho reside em considerar como essas múltiplas variáveis, socioeconômicas e institucionais, influenciam na aprendizagem dos estudantes na área de ciências. Como **relevância social**, assumimos que a investigação de um modelo que considere múltiplas variáveis de ordem socioeconômicas e institucionais que busquem compreender as que exercem mais influência positiva ou negativa na aprendizagem dos estudantes em formação inicial para a docência pode auxiliar no direcionamento de macro políticas sociais em âmbito nacional, assim como pode auxiliar os gestores institucionais na determinação de prioridades na alocação dos recursos.

Dessa forma, este projeto de pesquisa será norteado pelo seguinte **problema**: o desempenho de estudantes da formação inicial de professores na área de ciências da natureza pode ser influenciada por suas características socioeconômicas e institucionais? A partir disso, a **tese** desse projeto é que as características socioeconômicas, assim como as características da instituição de ensino superior e do curso podem auxiliar na explicação da aprendizagem dos estudantes de licenciatura na área de ciências da natureza.

1.1 Objetivo Geral

- Analisar a relação entre o desempenho acadêmico de estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza e as características socioeconômicas e pelos fatores institucionais.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar o desempenho acadêmico no Enade dos estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza (Física, Química e Biologia)
- Reconhecer as características socioeconômicas dos estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza (Física, Química e Biologia);

- Descrever as características das instituições de ensino superior dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza (Física, Química e Biologia) de vínculo dos estudantes;
- Correlacionar as características socioeconômicas, as características das instituições e dos cursos ao desempenho acadêmico dos estudantes de licenciatura na área de ciências da natureza (Física, Química e Biologia) no Enade.
- Propor modelo estatístico de influências das características socioeconômicas, das instituições e dos cursos em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes de licenciatura na área de ciências da natureza (Física, Química e Biologia) no Enade.

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL: CONTEXTO HISTÓRICO SOB A ÓTICA DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

No século XX a formação de professores de ciências naturais estava sob a ótica de uma qualificação técnico-mecânica voltada para a competência do ofício. Nesse período ocorreram diversos avanços da agricultura cafeeira e da industrialização.

Dentro desse cenário, é importante ressaltar o Movimento dos Pioneiros da Educação por volta de 1932, que foi um documento que constituiu reformas para a educação no país. Esse movimento tinha ideias pautadas nas teorias de Dewey e Durkheim, e seus idealizadores foram Anísio Teixeira, Lourenço Filho, Fernando de Azevedo e outros. Segundo Saviani (2014) o período de 1932 a 1947 foi guiado pela pedagogia tradicional e pedagogia nova.

A partir do ideário de Anísio Teixeira foram instituídas reformas educacionais, a exemplo, o decreto de nº. 3.810, de 19 de março de 1932, que propunha acabar com a dualidade da constituição das escolas normais, ora voltada para a formação geral e ora para a formação profissional e no final nenhum desses formatos se efetivaram (SAVIANI, 2009). Com isso, ocorreu a transformação das escolas normais em escolas de formação para professores.

Em meados de 1939, a formação de bacharéis ganhava um espaço mesmo com as poucas instituições que existiam. Além disso, foi acrescido nos currículos um ano de formação pedagógica, o famoso “modelo 3+1”, para a obtenção do título de licenciado, habilitando assim a trabalhar no ensino secundário (GATTI, 2010).

Com as mudanças no currículo, foram incluídas segundo Saviani (2009, p. 145):

As disciplinas: 1) biologia educacional; 2) sociologia educacional; 3) psicologia educacional; 4) história da educação; 5) introdução ao ensino, contemplando três aspectos: a) princípios e técnicas; b) matérias de ensino abrangendo cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais e ciências naturais; c) prática de ensino, realizada mediante observação, experimentação e participação. como suporte ao caráter prático do processo formativo, a escola de professores contava com uma estrutura de apoio que envolvia: a) jardim de infância, escola primária e escola secundária, que funcionavam como campo de experimentação, demonstração e prática de ensino; b) instituto de pesquisas educacionais; c) biblioteca central de educação; d) bibliotecas escolares; e) filmoteca; f) museus escolares; g) radiodifusão.

Nesse contexto, observou-se que o currículo contemplava disciplinas que seriam importantes naquele momento para formar os professores tanto das áreas de ciências naturais quanto outras áreas. Então, era bastante peculiar fazer essa moldura no currículo para atender um novo agrupamento de profissionais que precisam dessa formação para atrelar a formação didática pedagógica necessária para atuação no magistério.

A partir desse período, os institutos de formação foram compreendidos também como espaço de pesquisa e não somente pelo ensino (BORGES; AQUINO; PUENTES, 2011). Com essas reformas dos currículos como das instituições de ensino, as estruturas curriculares eram enriquecidas com conteúdos práticos que valorizavam a criação dessa nova forma de organização.

Com o avançar da história, o decreto da Lei Orgânica do Ensino Normal de 1946 deixou uma estrutura de organização para o Ensino Normal dividido em dois ciclos: no primeiro estava o ciclo ginásial do curso secundário com duração de quatro anos e no segundo momento correspondia ao ciclo colegial correspondente a três anos de duração (BORGES; AQUINO; PUENTES, 2011; SAVIANI, 2009).

Essas estruturas permaneceram até a substituição das Escolas Normais pela Habilitação do Magistério. Com o golpe militar de 1964, o Brasil passou por mudanças na legislação do ensino em que o campo educacional foi afetado. Com a alteração do ensino primário e médio em decorrência da lei n. 5.692/71 essas etapas foram chamadas de primeiro e segundo grau respectivamente (SAVIANI, 2009).

Com essa nova organização, ocorre uma preocupação. As escolas normais somem e agora a formação se dá pela Habilitação Específica Magistério de 1º grau (HEM). Essa organização está estruturada em três anos para lecionar até a 4ª série e quatro anos até a 6ª série e no lugar do antigo curso normal ficou a habilitação do 2º grau (SAVIANI, 2009).

Com a lei de n. 5.692/71, o que ficou para a formação de professores na educação superior foram os cursos de três anos para licenciatura curta e 4 anos para licenciatura plena. Assim, a formação de licenciados e especificamente as áreas de ciências naturais se davam nessas licenciaturas curtas, pois precisavam urgentemente de professores nessa disciplina.

Em 1985 o Conselho Nacional de Educação publicou um documento que fazia uma apologia aos cursos de formação de professores em ciências e um parecer foi

bastante incisivo em que aponta a importância dos cursos de Licenciatura em Ciências (Física, Química e Biologia), não somente pela falta de professores, como também pela peculiaridade das disciplinas.

Nesse momento, aumenta a defesa de formar professores mais generalistas e não de profissionais especialista em cada área, como exemplo nas ciências biológicas. No estudo de Magalhães Júnior e Pietrocola (2011) foi observado que não havia uma discussão sobre a ciência geral, a formação centrava-se em fatos biológicos (muito específico) dificultando o entendimento para os alunos de primeiro grau.

No estudo de Krasilchik (2000) apontou que os cursos de licenciaturas curtos não conseguiam formar professores qualificados, pois o tempo de formação era pequeno possibilitando uma menor carga horária destinada aos saberes teóricos e práticos da profissão.

Um outro aspecto ainda relacionado à formação aligeirada, está na formação de cursos ligados a iniciativa privada sendo semelhante a uma formação técnico-profissionalizante, longe de ser um espaço que atribuisse às práticas teóricas e pedagógicas com qualidade no âmbito das universidades públicas (SANTOS, Claudení Marques; SOUZA, 2019).

Com essas críticas e novos cenários, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96 foi extinto esse formato de licenciatura, passando a exigir a licenciatura plena. Assim, novas propostas de currículos e de organização para a formação dos professores das áreas de ciências foram sendo discutidas.

Nessa perspectiva, como mudança desse cenário, o estudo Magalhães Júnior e Oliveira (2011) observou que na Universidade Estadual de Maringá (UEM) foi reformulado o Projeto Político Pedagógico (PPP) visando em um novo perfil de professor para atuar na disciplina em que abrangente a formação nas áreas de Ciências da Natureza. E possivelmente isso, foi sendo mudadas em outras instituições para atender um novo tempo de modificação na legislação em vigor. Mesmo com a mudança para a formação de professores de Ciências da Natureza para ensinar as disciplinas no Ensino Fundamental, o país ainda hoje passa por dificuldades tanto históricas quanto a formação concedida. Martins Júnior e Vidal (2020) mostraram que os cursos de licenciaturas nas áreas de ciências e matemática apesar dos avanços na legislação ainda sofrem com problemas relacionados a quantidade de licenciados e a qualidade da formação concedida.

No trabalho de Santos Neto e Borges (2020) foi discutido o déficit nos cursos de licenciaturas de ciências naturais em que ocorreu um aumento na modalidade da Educação a Distância (EaD) isso trouxe uma reflexão sobre as dificuldades de falta de formação dos professores que ainda existe na Educação Superior, mesmo com o aumento de vagas na EaD, não foi suficiente para diminuir o déficit e os problemas relacionados à formação docente.

Vejamos a seguir a Tabela (1) sobre o último Censo da Educação Superior no Brasil dos anos de 2016 a 2022 em que mostra a entrada de estudantes em diversos cursos na Educação Superior no Brasil.

Tabela 1. Censo da Educação Superior (CES) de 2016 com os Dados atuais do CES de 2022.

Área Geral do Curso	Ingressantes para cada 10.000 habitantes								Concluintes para cada 10.000 habitantes							
	Total OCDE 2017	Brasil							Total OCDE 2021	Brasil						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	69,2	145,1	155,7	165,0	172,5	177,4	184,3	220,2	56,7	58,2	60,9	59,7	60,5	60,4	62,2	60,0
Educação	5,0	29,3	31,6	34,2	35,2	33,2	28,9	37,5	5,1	12,3	12,1	12,1	11,5	11,5	13,3	12,0
Artes e humanidades	8,5	3,2	3,4	3,8	4,2	4,7	5,4	6,2	6,1	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4
Ciências sociais, comunicação e informação	7,9	6,6	7,1	7,3	7,9	8,5	8,6	10,0	7,6	2,7	3,0	2,9	2,7	2,7	2,9	3,0
Negócios, administração e direito	17,2	49,3	53,2	55,9	58,6	59,2	60,8	67,8	13,8	20,4	20,8	19,9	21,6	21,5	20,5	19,1
Ciências naturais, matemática e estatística	5,5	1,8	1,8	1,8	2,0	2,1	2,0	2,0	3,1	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7
Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	2,8	6,9	7,3	7,9	8,8	10,8	12,8	19,1	2,3	2,0	2,1	2,1	2,4	2,4	2,6	2,9
Engenharia, produção e construção	11,1	18,8	17,7	16,8	14,9	14,8	14,5	16,0	8,3	7,1	7,9	7,6	7,2	7,2	6,3	5,8
Agricultura, silvicultura, pesca e veterinária	1,1	3,4	3,6	4,0	4,2	4,3	4,6	5,8	0,8	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,7
Saúde e bem-estar	7,6	22,6	26,0	28,8	31,4	33,0	38,5	46,4	7,5	9,0	9,9	9,8	10,0	10,0	11,3	11,5
Serviços	2,4	3,1	3,8	4,6	5,4	6,8	8,2	9,4	2,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,7	1,8	1,9

Fonte: Mec/Inep; OCDE; IBGE; Tabela elaborada por Inep/Deed/2023. (2) Os dados de população para o Brasil foram coletados da Pnad-C. Notas: (1) Não constam dados de cursos de Área Básica de ingressantes e de Sequenciais de Formação Específica.

É possível perceber na tabela acima com dados do Censo da Educação Superior que nas áreas de ciências naturais, matemática e estatística ocorre um baixo número de ingressantes cerca de 1,8% a 2,0% ao longo dos anos, no entanto, em relação a outras áreas como negócios, administração e direito chega um percentual mais elevado 49,3% a 67,8%. E quando observamos os concluintes nas áreas de ciências naturais, matemática e estatística 0,8% a 0,7% e nas áreas de negócios, administração e direito chega 20,4% a 19,01%.

Esse recorte de ingressantes e concluintes ao longo de sete anos apresentam características a uma porcentagem ainda considerada baixa de ingressantes nas áreas de Ciências Natureza, matemática e estatística. Isso pode estar relacionado a diversos

fatores como evasão, atração pela profissão, desmotivação na profissão, dificuldade com o curso entre outros.

No estudo de Martins Júnior e Vidal (2020) para identificar o perfil dos ingressantes e concluintes do curso de licenciatura em Ciências Natureza e Química observou-se que existe um elevado número de desistência, e que as mulheres são predominantes nesses cursos e que também ocorrem muitas dificuldades de se identificar com o curso.

O estudo de Oliveira e Silva (2020) em que foi realizado uma revisão da literatura acerca da evasão discente nos cursos de licenciatura em Física em que observou-se poucos estudos que investiguem essa temática e que os trabalhos encontrados demonstram que a maioria dos fatores de evasão podem ser revertidas por meio de ações por parte da instituição, como por exemplo, a valorização e o investimento na formação didático-pedagógico dos professores formadores e atividades de monitoria e programas voltados a prática e incentivos docentes.

A seguir ainda sobre os dados do CES de 2022, é importante observar o quantitativo sobre o percentual dos cursos de Licenciatura no Brasil. A Tabela (2) apresenta a frequência de cursos de formação de professores no Brasil. Dessa maneira, dos cursos que englobam as Ciências Naturais é possível perceber que Biologia, Química e Física apresentam um percentual baixo de 5%, 2% e 2% respectivamente. Quando observamos o curso de Pedagogia esse percentual é bem maior no que trata a formação de professores.

Tabela 2. Número e frequência de matrículas de graduação em licenciatura, segundo os cursos de graduação em licenciatura com 15 maiores números de matrículas – Brasil, 2022.

Posição	Curso/Cine Brasil	Matrículas ¹	Percentual (%)	Matrículas Acumuladas	Percentual Acumulado (%)
1	Pedagogia	821.800	49%	821.800	49%
2	Educação física formação de professor	115.221	7%	937.021	56%
3	Matemática formação de professor	94.318	6%	1.031.339	62%
4	História formação de professor	94.144	6%	1.125.483	67%
5	Letras português formação de professor	84.176	5%	1.209.659	72%
6	Biologia formação de professor	76.264	5%	1.285.923	77%
7	Geografia formação de professor	51.068	3%	1.336.991	80%
8	Letras português inglês formação de professor	41.914	3%	1.378.905	83%
9	Química formação de professor	34.699	2%	1.413.604	85%
10	Letras inglês formação de professor	29.005	2%	1.442.609	86%
11	Artes visuais formação de professor	28.441	2%	1.471.050	88%
12	Física formação de professor	27.916	2%	1.498.966	90%
13	Filosofia formação de professor	21.296	1%	1.520.262	91%
14	Música formação de professor	19.481	1%	1.539.743	92%
15	Ciências sociais formação de professor	16.928	1%	1.556.671	93%

Fonte: Mec/Inep; Tabela elaborada por Inep/Deed

Nota: (1) Não constam dados decursos de Área Básica de Ingresso.

No que concerne aos cursos de Biologia, o estudo de Medeiros e Medeiros (2020) apresentou uma análise dos currículos de formação docente. Foi identificado que a matriz curricular desses cursos apresenta uma diversidade de disciplina de caráter científico sendo que alguns deles são ignorados no programa escolar, como a ecologia e as disciplinas de ciências sociais e humanas. A análise identificou dois eixos principais em relação às disciplinas de cunho pedagógico. O primeiro é o foco de disciplinas que colocam ênfase em como ensinar ciências e biologia. O segundo é sobre a educação, incluindo disciplinas que a colocam fora do ensino e da sala de aula.

Ainda no tocante aos cursos de Ciências da Natureza, Biologia, Física e Química um estudo de Almeida et. al. (2022) em que reconhecem a relevância da disciplina História e Filosofia das Ciências (HFC) identificou que os cursos de Química e Física estão limitados a um componente que podem influenciar no desempenho acadêmico desses futuros professores.

Sobre essa discussão o trabalho de Medeiros, Araújo e Santos (2021) fazem uma análise histórica e identificam que o curso de Pedagogia passou por diversas configurações ao se tratar de sua identidade, ora voltado para o bacharelado numa formação mais técnica para atuar na gestão escolar e em outro momento voltado para a docência focado na formação polivalente de professores da Educação Infantil e Ensino Fundamental I. Nessa configuração, pelos dados do Censo nas áreas de Ciências Naturais que o percentual de professores para atuar na Educação ainda é considerado baixo quando comparamos com outras áreas, deixando visível que existe uma falta desses profissionais e as políticas de formação de professores no Brasil ainda caminha a passos lentos. Nessa perspectiva, ainda sobre a formação docente nas áreas de Ciências da Natureza, ainda precisa discutir e investir na oferta de cursos e políticas de permanência.

3 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA OS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A trajetória dos cursos de formação de professores no Brasil para as áreas de Ciências da Natureza (Ciências Biológicas, Física e Química) são orientados pela Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) em que seus pareceres sugeriram em 2001 e para Licenciatura em 2002 visando melhorar a qualidade da educação Básica e Superior.

Nesse sentido, é relevante salientar que as orientações para os cursos de Licenciaturas em Ciências Biológicas na sua Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002, são integrantes do Parecer 1.301/2001, que deverão orientar a formulação do projeto pedagógico dos cursos de Ciências Biológicas para a formação de professores. O Parecer 1.301/2001 traz as expectativas em relação ao perfil dos graduandos, seguido por diretrizes sobre as competências e habilidades a serem adquiridas ao longo dos cursos. Para alcançar tais objetivos, são fornecidas orientações sobre a organização e o conteúdo programático dos cursos, incluindo sugestões quanto à distribuição desses conteúdos e à oferta de módulos complementares e comuns.

Vejamos no Art. 2º o texto apresenta como deverá ser o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso Ciências Biológicas;

- I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- II - as competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares; e
- VIII - as formas de avaliação (Brasil, 2002, p. 1)

Nessa abordagem, pressupõe-se que a estrutura dos cursos seguiu uma semelhança estipulada pelo parecer de 2001 em que delineia o que deverá ser estudado no componente da formação específico e formação geral. Para pensar como os cursos de formação de professores em Ciências da Natureza na área de Ciências Biológicas foram estruturados o estudo de Polinarski (2013) apontou que os alunos expressam interesse em aumentar o conjunto de disciplinas relacionadas à área biológica e em participar de projetos de pesquisa, demonstrando preferência pela formação de biólogo em vez da licenciatura.

Tendo em vista disso, o estudo de Antiqueira (2018) em que discutiu a formação dos professores de Ciências de Biológicas e identificou que os cursos não dão a devida

importância a carreira docente, prejudicando a identidade do professor de Biologia. Além disso, o curso apresenta uma vertente bacharelesca, resultando na desvalorização da carreira docente e desmotivação dos estudantes que optam por essa área. É crucial fortalecer a identidade desses cursos e de seus professores, para que compreendam o papel fundamental que desempenham na formação de futuros professores de Biologia, e não apenas de biólogos que dão aulas.

No estudo de Schmitz, Botton e Tolentino Neto (2023) buscou por meio de um análise documental as relações teórica e prática por meio dos projetos pedagógicos de nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas e Química destacando a relevância da conexão entre os diferentes aspectos da formação de professores, na compreensão por parte do futuro educador de sua atuação profissional e evidenciando que nenhum aspecto teórico e prático deve ser favorecido em detrimento do outro.

Nesse mesmo escopo, o Féboli e Militão (2018) analisou os conteúdos pedagógicos dos cursos de Ciências Biológicas de três Campi de uma Universidade Paulista e observou que existe variação curricular entre os campus em relação a diferenças de horas na integralização curricular.

A partir das pesquisas apresentadas anteriormente, o perfil para os bacharéis em Ciências Biológicas que integraliza com o parecer das Licenciaturas apresenta os seguintes apontamentos no contexto dos perfis dos formandos;

- a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade; b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem; c) consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida; d) comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critério humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais; e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional; f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo; g) preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação (BRASIL, 2001, p. 3).

As Diretrizes Curriculares de Ciências Biológicas abordam esses sete itens de maneira direta de como deve ser a qualificação do futuro biólogo estendendo a formação do professor. Deste itens, destacamos dois “e)consciente de sua responsabilidade como

educador, nos vários contextos de atuação profissional; f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo” (BRASIL, 2001, p. 3) isto apresenta os aspectos formativos relacionados o primeiro item na formação ética profissional cidadã e o último na outro voltado para o multi e interdisciplinar.

Observando também o curso de Licenciatura em Física, no que concerne as Diretrizes Curriculares apresentadas no perfil do Físico em diferentes áreas de atuação precisa ser;

Um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (BRASIL, 2001, p. 3).

Roehrig e Camargo(2014) apresenta um estudo com o enfoque de Ciência- Tecnologia- Sociedade (CTS) e se essa temática se insere nas Diretrizes Curriculares de Física do estado do Paraná (DCN/PR) e acredita-se que a educação científica perpassa as decisões dos currículos, dessa maneira, foram apontados categorias de análise como por exemplo: aplicação da ciência, interdisciplinaridade, enfoques histórico, filosófico e sociológico, problematização, contextualização, tomada de decisões, currículo orientado no aluno, e cidadania em que foi observado que estão presentes nas DCE/PR.

Dentro dessa abordagem, os sistemas de avaliações, no caso do Exame Nacional dos Estudantes (ENADE) também são consubstanciadas pelas DCNs. Dessa maneira, Costa e Martins (2014) realizaram uma pesquisa utilizando a Licenciatura em Física no Enade e a Matriz de Referência em três edições (2005, 2008 e 2011) do exame e identificou que existe um nível de dificuldade nas questões edificadas pelos alunos como “médio” e “difícil” e sendo a edição de 2011 a mais difícil.

Em termos de dificuldade, a formação no curso de Licenciatura em Física como das “ditas” ciências exatas trabalham os conteúdos teóricos não contextualizados. Souza et al. (2022) investigou como era abordado o conteúdo Mecânica Quântica no curso de formação de professores em Física no Brasil utilizando as DCN e após a análise foi montado uma Matriz de Referência. Contudo, era articular o conteúdo de maneira mais contextualizada relacionado ao avanço e desenvolvimento da teoria, no entanto, foi visto que os cursos ainda trabalham os conteúdos da antiga Mecânica quântica.

Nessa perspectiva, os cursos de formação de professores em Física estão imbuídos numa concepção bacharelesca dificultando o ensino de Física no campo da formação, podendo ser uma possível variável de evasão. Silva e Cabral (2022) apontaram em seu

estudo realizado por meio da análise de discurso com 33 estudantes de um curso de Licenciatura em Física e teve como resultados: dificuldades de aprendizagem/sucesso nos sujeitos; dificuldade em conciliar estudo (horário/horário) com necessidade de emprego (financeiro); preferência por outro curso ou arrependimento pela escolha da escola entre outros.

Sob essas circunstâncias, cabe frisar também no estudo Espinosa et al. (2023) buscou identificar por meio de uma pesquisa quantitativa a intenção de persistência de estudantes no curso de Licenciatura em Física apontam que existe um aumento significativo em relação a desistência do curso.

Os cursos de formação de professores em Ciências da Natureza vêm revendo suas matrizes curriculares, visando formar professores satisfeitos com a profissão. Dentro dessa natureza, as DCN para os cursos de Licenciatura em Química dizem que:

O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdo dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média (BRASIL, 2002, p. 3).

Nessa concepção de professor de Química, o texto apresenta uma formação mais geral em que englobe conteúdos diversos e experiências no campo da Química. Oliveira et al. (2017) em seu estudo observou que nos cursos de Licenciatura em Química pois mais que tenha disciplinas pedagógicas o curso ainda apresenta uma estrutura voltado para a parte específica.

A formação inicial de professores é um percurso que está acompanhado da formação profissional quanto da construção da identidade do ser professor. Janerine e Quadros (2021) em seu trabalho observou que estudantes de Licenciatura em Química em experiências de sala de aula nem sempre atua como seus professores trabalham com interações discursivas, natureza da Ciência e relações pedagógicas em uma mesma identidade.

Na construção da identidade docente o estudo de Obara, Broietti e Passos (2017) reflete sobre o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em que desempenhou um papel importante nos egressos do curso de Licenciatura em Química, no qual construíram interesse pela docência tanto que atuam nas escolas construindo experiências docentes no contexto profissional.

Milaré e Weinert (2016) analisaram o perfil e a perspectiva dos estudantes dos cursos de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e

observou que parte dos estudantes indicou a pretensão de serem professores e quanto aos licenciandos não ingressam na universidade com esse objetivo.

A partir dessas percepções, o estudo Santos, Lima e Giroto Junior (2020) investigou a mudanças nas regulamentações e o impacto na estrutura do curso de Licenciatura em Química e identificou resistência em mudar a estrutura do currículo para dissociar os cursos de formação de professores do bacharelado e também o perfil dos docentes das duas instituições, que são semelhantes e mostram que a maioria dos professores tem perfil de bacharel, levantando um questionamento sobre a formação de formadores de professores.

Tendo em vista essas mudanças, as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro DE 2019 institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Com as mudanças nos currículos da Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) a resolução aponta para uma formação instrumental utilizando a atender as necessidades mercadológicas. A competências específicas são descritas no art. 4º que segundo o documento se refere a três dimensões fundamentais e modo independente e sem hierarquias. São elas:

I - conhecimento profissional;

II - prática profissional; e

III - engajamento profissional.

§ 1º As competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são as seguintes:

I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;

II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;

III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e

IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

§ 2º As competências específicas da dimensão da prática profissional compõem-se pelas seguintes ações:

I - planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;

II - criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;

III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e

IV - conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

§ 3º As competências específicas da dimensão do engajamento profissional podem ser assim discriminadas:

I - comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;

II - comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;

III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e

IV - engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar (BRASIL, 2019).

Com base na BNC-Formação e as competências específicas detalhadas observa-se uma redução na formação curricular do docente uma abordagem tecnicista, voltado ao mercado de trabalho. Gontijo et al. (2023) discute esses pontos que reduz o currículo tornando uma visão reduzida, utilitarista, pragmatista da docência e revela seu caráter tecnicista.

Nesse sentido, BNC-Formação trouxe reflexões para o momento atual na formação de professores, como a política de formação de professor vai trazer de “novo” para o ensino? Esse questionamento pode ser abordado no estudo de Silva, Gisi e Filipak (2023) em que trata da análise da BNC-Formação e aponta um documento que molda comportamentos e condutas dificultando o processo de autonomia dos professores.

Nesse sentido, a formação de professores no Brasil precisa ser acompanhada por políticas voltadas na emancipação do processo formativo resultante de movimentos que esteja atrelado a valorização dos profissionais da educação.

4 SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR - SINAES

A avaliação institucional no Brasil tem sido historicamente associada à exposição de pontos fracos e à imposição de “punições”, em vez de ser entendida como um processo capaz de promover melhorias e aprimorar a qualidade da educação. Essa percepção reflete um contexto social em que os indivíduos são constantemente responsabilizados pelas instituições e pelas políticas públicas. Nesse sentido, é essencial reformular a avaliação como um instrumento construtivo, esclarecedor e encorajador, capaz de apoiar a tomada de decisões e promover avanços qualitativos (SIMON; MOROSINI, 2012).

A avaliação do ensino superior no Brasil começou na década de 1980 em meio à resistência das instituições de Ensino superior, especialmente das universidades federais, que temiam os mecanismos governamentais de controle e punição (BRASIL, 1994). Com o tempo, o processo avaliativo passou para uma abordagem mais democrática entre o Ministério da Educação e a comunidade acadêmica, permitindo o surgimento de novos mecanismos e propostas, embora muitas críticas ainda existem sobre a condução desse processo. Um marco nesse movimento foi a criação da Comissão Nacional de Avaliação das Universidades Brasileiras pela SESU/MEC em 1993, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão e consolidar programas como o PAIUB.

O Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) foi formulado e implementado durante o governo do presidente Itamar Franco (1993-1994) com o objetivo de estabelecer um processo de avaliação institucional nas universidades brasileiras visando melhorar a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão. Para fortalecer esse processo, foi criada uma Coordenação Geral de Análise e Avaliação Institucional para permitir a tomada de decisões conjuntas com outros setores. As universidades foram convidadas a apresentar propostas para serem incorporadas ao PAIUB, que teria duração de um ano e exigiria alguma contribuição financeira das instituições, em conformidade com uma chamada de propostas à qual as universidades precisavam se adequar. O processo de avaliação consistia em três etapas: 1) Avaliação interna, conduzida pela instituição de ensino superior (IES) com a participação da comunidade acadêmica; 2) Avaliação externa, realizada por um grupo externo convidado, resultando em um relatório; e 3) Reavaliação, combinando resultados internos e externos em uma autoavaliação. Ao final do processo, o relatório

foi submetido à SESU/MEC para análise (BRASIL, 1994). Vários projetos de universidades como a Universidade de Brasília (UNB), a Universidade de Campinas (UNICAMP) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) foram aceitos, e dois seminários nacionais foram realizados para discutir princípios, objetivos e metodologias do programa, envolvendo líderes e representantes de IES públicas e privadas.

Com a mudança de governo, a estrutura dos programas e projetos de avaliação do ensino superior sofreu modificações, resultando na promulgação da Lei nº 9.131 de 1995. Essa lei institucionalizou uma nova estrutura para a avaliação das IES, colocando o INEP como encarregado de estabelecer normas e diretrizes para a pesquisa educacional por meio do Sistema Integrado de Informações do Ensino Superior. Para realizar avaliações externas das instituições de ensino superior, o INEP implementou procedimentos como o Exame Nacional de Cursos (ENC), a Avaliação das Condições dos Cursos de Graduação e a Avaliação das Condições de Ensino, que marcaram uma mudança significativa nas políticas de avaliação das instituições de ensino superior no Brasil. O ENC ficou conhecido por “provão” e era aplicado aos formandos no final do curso, no período de 1996 a 2003. Essa política estava vigente na gestão de Fernando Henrique Cardoso. O ENC tinha como objetivo avaliar todos os estudantes e respectivos cursos no seu campo de conhecimento, tornando-se um instrumento regulador do sistema no que se refere aos resultados de ensino-aprendizagem. Além disso, o ministério tinha o interesse de analisar a qualidade do ensino superior em todos os seus aspectos institucionais.

O ENC avaliava tanto o desempenho dos alunos quanto a qualidade dos cursos e das instituições de ensino superior brasileiras. Seus instrumentos incluíam testes padronizados e um questionário socioeconômico, elaborados por especialistas na matéria para alunos formandos e cursos selecionados pelo INEP. A primeira edição foi realizada em 1996 nas áreas de Administração de Empresas, Direito e Engenharia Civil, abrangendo 616 cursos. Com o tempo, o número de cursos, disciplinas e municípios participantes aumentou. A legislação subsequente incorporou o Censo do Ensino Superior e a Avaliação das Condições de Ensino, que desenvolveu parâmetros para regulamentação e elementos para investimento em cursos, apoiados por visitas de especialistas às IES para verificar a infraestrutura física, o corpo docente, os recursos didáticos e as condições organizacionais. Da mesma forma, a Avaliação das Condições de Oferta visava avaliar as condições pedagógicas e infraestruturais das instituições,

com comitês especializados atribuindo classificações como Muito Ruim, Ruim, Regular, Bom, Muito Bom ponderadas para fins regulatórios (BRASIL, 2003).

Esse sistema atraiu críticas extensas da comunidade acadêmica (VERHINE; DANTAS; SOARES, 2006). As questões incluíam deficiências nas ferramentas de avaliação, treinamento insuficiente dos avaliadores, falta de refinamento metodológico, boicotes e divulgação inconsistente dos resultados (BRASIL, 2003). As universidades não são responsáveis apenas pelo ensino, mas também pela produção e disseminação de conhecimento, pelo desenvolvimento dos cidadãos e por servir como espaços políticos, sociais e culturais. As críticas persistentes ao ENC destacavam que a formação de professores continuava vinculada ao modelo “3+1” — três anos de curso de bacharelado mais um ano de formação pedagógica —, muitas vezes distante dos contextos curriculares e didático-pedagógicos (PAIVA, 2003).

Em 2003, a discussão sobre a avaliação das instituições de ensino superior (IES) ressurgiu durante a campanha presidencial. Com a posse do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, foi criado um novo sistema de avaliação: o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (Sinaes), aprovado em abril de 2004 pela Lei 10.861 e supervisionado pela Comissão Nacional de Avaliação do Ensino Superior (CONAES) (BRASIL, 2004). O sistema baseia-se em uma estrutura tripla: avaliação de instituições, cursos e alunos. Em torno dessa tríade, são avaliadas as atividades de ensino, pesquisa e extensão. O objetivo dessa política baseava-se na promoção da melhoria, da qualidade e da expansão da oferta de ensino superior, bem como no aumento da eficácia e da eficiência das instituições nos âmbitos acadêmico, social e institucional, com ênfase especial na prestação de contas à sociedade (MARINHO-ARAUJO, 2004).

O principal objetivo do Sinaes era garantir um processo nacional de avaliação das instituições e dos cursos de graduação. Para isso, o sistema integrou múltiplos instrumentos, tanto de formação quanto de avaliação, sob o princípio da abrangência. O Sinaes também forneceu uma base para políticas públicas reguladoras do ensino superior no país, sob a supervisão de um processo avaliativo sujeito a monitoramento e orientação. Ele facilitou o credenciamento e o recredenciamento de cursos. Os resultados do sistema orientaram as IES em suas práticas institucionais, acadêmicas e sociais, gerando ações governamentais para promover políticas públicas de qualidade no ensino superior. Quando resultados indesejáveis eram identificados, uma série de procedimentos e medidas — completos com indicadores, prazos e métodos — precisavam ser implementados. Ao desenvolver qualquer instrumento de medição para

análise em qualquer área do conhecimento, é essencial ter cuidado para evitar interpretações errôneas.

Quanto ao SINAES e seus modos operantes, existe uma concepção e esta é concebida pelo tripé das IES: Avaliação institucional, Avaliação dos Cursos e Avaliação dos Estudantes. As referidas avaliações se encontram em caráter diferenciado dos antigos sistemas de avaliações, principalmente na Avaliação Institucional, por se tratar de autoavaliação e uma avaliação externa (MARINHO-ARAUJO, 2004).

No que diz respeito à Avaliação Institucional, o SINAES considera várias dimensões: 1) Missão e Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); 2) Políticas de ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão; 3) Responsabilidade social da IES; 4) Comunicação com a sociedade; 5) Políticas de pessoal e estruturas de carreira para docentes e funcionários administrativos; 6) Organização da gestão institucional; 7) Infraestrutura física; 8) Planejamento da avaliação; 9) Políticas de apoio ao estudante; e 10) Sustentabilidade financeira (BRASIL, 2003), todas essenciais para o funcionamento e a organização das IES. Para realizar a autoavaliação, as IES estabelecem um comitê interno — o Comitê de Avaliação Interna (CAI) — responsável por organizar os processos de avaliação, coordenar discussões e reuniões, entre outras tarefas.

No Sinaes, os instrumentos de avaliação se complementam, incluindo: 1) autoavaliação, 2) avaliação externa, 3) Censo do Ensino Superior e 4) Cadastro de Cursos e Instituições. No primeiro instrumento, o CPA avalia a própria instituição, abrangendo sua estrutura, projeto pedagógico, instituição e dados do censo. No segundo, os comitês de avaliação são compostos por membros da comunidade acadêmica. O terceiro é realizado de forma independente e inclui uma vasta quantidade de dados sobre o ensino superior. Por último, o quarto instrumento fornece informações aos comitês de avaliação, contendo dados sobre cursos e instituições. O sistema também inclui o Exame Nacional de Avaliação do Enade, que tem como objetivo avaliar o desempenho dos alunos em relação ao conteúdo estudado durante o curso, conforme descrito nas diretrizes curriculares nacionais.

5 CAPITAL SOCIAL EM BOURDIEU

A compreensão da sociedade e da formação humana tem sido historicamente influenciada por diversas correntes filosóficas e pedagógicas. Nesse contexto, o pensamento de Pierre Bourdieu, em colaboração com Jean-Claude Passeron (BOURDIEU; PASSERON, 2014), oferece uma estrutura conceitual robusta para analisar as dinâmicas sociais e educacionais. Seus trabalhos, especialmente os conceitos de *Habitus*, Campo e Capital, revelam como as estruturas sociais moldam as experiências individuais e perpetuam desigualdades, particularmente no âmbito escolar.

O *Habitus* é um conceito central na sociologia de Bourdieu, representando um sistema de disposições duráveis e transferíveis que funcionam como princípios geradores e organizadores de práticas e representações. Ele é adquirido através da socialização e da experiência, incorporando a história individual e coletiva. O *Habitus* não é um destino predeterminado, mas uma matriz cultural que orienta a percepção, o pensamento e a ação dos indivíduos. Ele se manifesta nas escolhas de consumo, nos estilos de vida, nas opiniões políticas e até mesmo na maneira de se expressar, diferenciando grupos sociais e construindo princípios de distinção.

Essa estrutura internalizada atua como uma ponte entre as realidades objetivas do mundo social e as realidades subjetivas dos indivíduos. O *Habitus* é, portanto, uma subjetividade socializada, um senso prático que dita o que fazer em cada situação, conferindo homogeneidade a grupos e sujeitos com posturas sociais semelhantes. Ele não é estático, mas contínuo e aberto a novas experiências, embora seja constituído a partir de condições sociais particulares.

Intimamente ligado ao *Habitus*, o conceito de Campo designa um espaço social de relações objetivas, onde agentes e instituições lutam por posições e recursos. Cada Campo possui suas próprias regras, lógicas e interesses específicos, que são continuamente definidos e redefinidos pelas disputas internas. Exemplos de Campos incluem a política, a filosofia, a religião e o campo científico, cada um com suas leis e aspectos invariantes (BOURDIEU, 1990).

Dentro de um Campo, os indivíduos, dotados de seu *Habitus*, buscam legitimidade e reconhecimento. A confrontação por posições mais visíveis atrai e conecta os agentes, que contribuem para a reprodução do próprio Campo ao participar de seus jogos e disputas. A existência de um Campo especializado e relativamente autônomo está correlacionada com os alvos em jogo e os interesses específicos que o

caracterizam. Para que um espaço seja considerado um Campo, é essencial que haja um terreno de disputa e indivíduos interessados em participar desse jogo (BOURDIEU, 1983).

O Campo não se limita ao comodismo de uma situação dada; ele é um produto histórico que gera interesse e é a condição de seu funcionamento. As posições ocupadas pelos indivíduos dentro de um Campo são cruciais para entender suas dinâmicas sociais. Por exemplo, em uma instituição de ensino, o Campo escolar imerge o aluno em um processo de conhecimento próprio desse ambiente, moldando seu *Habitus* e suas chances de êxito.

Bourdieu e Passeron (2014) enfatizam que a estrutura do espaço social é determinada pelos diferentes tipos de Capital que os indivíduos possuem. O capital não se restringe apenas ao aspecto econômico, mas abrange outras formas que conferem poder e distinção social. As principais formas de capital são Capital Cultural, Capital Econômico e Capital Social.

Capital Cultural refere-se aos valores, crenças, costumes, conhecimentos e habilidades transmitidos pela família e pela instituição escolar. Ele é uma herança que se manifesta em disposições duráveis, como o domínio da linguagem, o gosto estético e as credenciais educacionais. A conservação do capital cultural ocorre através da tradição familiar e da educação formal, influenciando diretamente o percurso e o êxito escolar dos alunos (BOURDIEU, 1999).

Capital Econômico consiste nos recursos materiais e financeiros, como dinheiro, bens patrimoniais, terras e fábricas. Ele é um montante elevado que desbancas certos grupos sociais e é acrescido de acumulação, reprodução e ampliação por meio de estratégias específicas de investimento (BONAMINO et al., 2010). O acesso a bens e serviços é uma manifestação direta do capital econômico (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002).

Por fim, o Capital Social é o conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados a uma rede durável de relações mais ou menos institucionalizadas de interconhecimento e inter-reconhecimento (BOURDIEU, 1999). Ele se manifesta em vínculos permanentes e úteis entre agentes que possuem propriedades comuns e são reconhecidos por seus pares. O capital social envolve relações duráveis que são fundamentais para a estrutura social.

Essas formas de capital não atuam isoladamente, mas se interligam e se convertem umas nas outras, delineando um panorama social das camadas e esferas de

um povo. A teoria de Bourdieu e Passeron (2014) busca romper com o antagonismo entre o objetivismo (focado nas práticas) e a fenomenologia (focada nas experiências), propondo um novo tipo de conhecimento que move dialeticamente o indivíduo social e a estrutura social.

6 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA LITERATURA

A formação de professores no Brasil passou por inúmeras mudanças, muitas delas com lutas em defesa da qualidade da formação e dos direitos desses profissionais. Com isso, apresento nessas nas revisões de literatura que embasaram teoricamente a pesquisa possibilitando um arcabouço de conhecimento em prol da estruturação do projeto de Tese.

No primeiro trabalho, “contextos formativos nos cursos de ensino de ciências: mapeamento de teses de 2014 a 2022” foram objetos de estudo para constituir a revisão de literatura que identificou a formação do professor nos cursos de ensino de ciências perpassa por muitos contextos, a exemplo, os currículos, estágios supervisionados, programas de formação inicial à docência.

Ainda na formação de professores, a literatura observada no trabalho “Desafios e perspectivas na formação de professores para o ensino de ciências a partir das pesquisas acadêmicas no Brasil” acentuou os desafios e perspectivas nos cursos de ensino de ciências naturais, foram encontradas estratégias pedagógicas para estudantes com deficiências, um esvaziamento no trabalho educacional com o retrocesso no currículo da formação do professor no ensino de ciências.

Nesse sentido, um quantitativo de estudos foi utilizado para indicar como se encontra e como estão traçados por meio de normativas e portarias a formação do professor. Dessa maneira, fica evidente que a atividade e o trabalho do professor precisam de discussão no âmbito da academia. Assim, não será permitido a retrocessos e desrespeito com a classe trabalhadora.

Para finalizar, é demonstrado um contexto geral das “características socioeconômicas e institucionais associadas ao desempenho acadêmico na formação inicial de professores no Brasil” de pesquisas que identificassem fatores que estivessem relacionados ao desempenho na formação inicial de professores em publicação de artigos. Nesse revisão foram identificados alguns estudos que apontaram fatores associados ao bom desempenho acadêmico nos cursos de formação docente variáveis como: sexo feminino, cor branca, cursar ensino médio profissionalizante parte no exterior e parte no Brasil, renda familiar maior do que três salários mínimos, bolsas acadêmicas e infraestrutura das IES.

A pesquisa mostrou que existem poucos estudos discutindo sobre as variáveis que podem influenciar no desempenho na área de formação docente no Brasil as pesquisas encontradas se debruçaram sobre Educação Física, Pedagogia, Ciências Naturais, Física e Matemática.

6.1 contextos formativos nos cursos de ensino de ciências: mapeamento de teses de 2014 a 2022¹

A formação de professores no Brasil remonta a séculos de história. Ao longo dessa história, ocorreram muitas pesquisas que se debruçaram sobre diversos assuntos atinentes a formação docente. Dentre essas pesquisas, o currículo dos cursos de licenciaturas tem sido colocado como foco de discussão, trazendo problematizações sobre um perfil desses futuros profissionais.

No campo da formação docente uma estrutura de currículo é a base dos conhecimentos formativos desses profissionais, inclusive mudanças importantes nas práticas vigentes em relação a formação docente aconteceram a partir da Lei 9.394 de 1996, que estabelece a Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Desde então, políticas de formação de professores foram acrescentadas para melhorar o cenário formativo.

Documentos como a Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação de professores surgem como uma reestruturação de mudança e concepção educacional, reformulando os cursos e estágios na licenciatura. Um trecho da resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP) de 20 de dezembro de 2019 aponta uma alteração dos cursos e estabelece a “Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica” (BNC-Formação) e têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC).

Nesses contextos formativos é importante destacar a constituição de saberes necessários a formação docente. Segundo Tardif (2014) existe três considerações sobre a formação de professores: a primeira está relacionada a formação profissional dos indivíduos com direitos de expor sua própria formação, a segunda está ligada aos

¹ Esse texto foi publicado na revista Práticas Educativas, Memórias e Oralidades em 2023.

conhecimentos específicos de sua formação e delas oriundos e por último a formação pelas lógicas disciplinares.

Portanto, o objetivo desse estudo é identificar os diferentes contextos dos cursos de formação inicial de professores em ensino de ciências a partir de uma revisão narrativa da literatura. Partimos do seguinte questionamento: quais contextos formativos constituem a formação inicial de professores nos cursos de ensino de ciências? Após exposição inicial, descrevemos o tema em destaque “contextos formativos na formação inicial de professores” e em seguida como se deu a busca dos trabalhos e por conseguinte os resultados, discussão e considerações finais.

Alguns estudos apresentam em seus resultados a problematização da prática docente em aspectos relacionados a situações-problemas e às narrativas de seus contextos. Segundo o estudo de Monteiro (2021), as aprendizagens e os saberes narrados pelos futuros professores permitem observar as potencialidades e singularidades formando uma ligação entre os contextos formativos específico para com outros significados dos saberes profissionais.

Isso é importante, pois segundo Tardif (2014) as evidências e os fenômenos importantes nos saberes docentes são de fato utilizados no ambiente de trabalho. Esses saberes classificados pelo autor integram-se como 1) saberes dos professores, 2) fontes sociais de aquisição e 3) modos de integração no trabalho docente.

Ainda nessa perspectiva, um estudo de Silva e Rios (2018) buscou analisar a aprendizagem da docência a partir da inserção de professores em formação inicial no cotidiano escolar. Nele, foi observado por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) que a aprendizagem dos licenciandos é construída na escola, em que a prática se torna um mecanismo de reflexão para a construção do saber próprio do ser docente.

Sobre esse aspecto, é importante também ressaltar a importância da reflexão sobre a prática durante o processo de formação, uma vez que a práxis é fundamental em todos os momentos de atuação profissional, a práxis é indispensável ao papel do educador, pois é nele que o sujeito vê-se e, através disso, modifica sua prática (MENEZES *et al.*, 2022).

Outros autores, tais como Carvalho e Junior (2018, p. 421) corroboram com essa ideia afirmando o seguinte:

A aprendizagem pela observação é de extrema importância na formação de professores, pois se configura como um momento de conhecer a maneira como outros profissionais atuam, inserindo o futuro professor na realidade da

comunidade profissional de professores. Todavia, o processo formativo não deve se limitar a somente este tipo de aprendizagem, pois a prática observada deve ser refletida, reelaborada e instrumentalizada, indo além da situação pontual que a gerou. Nesse sentido, observa-se a necessidade de transpor esse contexto, promovendo intervenções que possibilitam o desenvolvimento do pensamento reflexivo e da promoção do desenvolvimento da autonomia docente.

A partir das reflexões sobre a formação docente, é possível pensar um profissional com vários “saberes provenientes da sua história de vida, da sociedade, da instituição escolar, dos outros autores educativos, dos lugares de formação, etc.” (TARDIF, 2014, p. 41) constituindo-se um docente ativo na sua trajetória profissional e social.

Já no estudo de Dattein, Gullich e Zanon (2017) por meio de narrativas reflexivas de alunos de Ciências e Biologia, foram encontrados indícios de ações constitutivas dos sujeitos de pesquisa e processos permeados por conhecimentos teóricos e práticos, científicos e cotidianos imbricadas por meio da escrita em diários de bordo.

Neste estudo, utilizamos uma revisão narrativa (CASARIN *et al.*, 2020) que tem como característica uma busca ampla sobre as pesquisas, ou seja, um estado de conhecimento. Esse método permite analisar vários estudos com diferentes métodos proporcionando uma síntese de suas narrativas. A pesquisa é de abordagem qualitativa, de cunho longitudinal.

Para esse trabalho, foi utilizado o mapeamento das produções da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) no ano de 2022, em que foi empregada seguinte equação de busca “Formação inicial” OR “docência” AND “ensino de ciências”. Dessa forma, selecionamos 233 trabalhos entre teses e dissertações dos últimos oito anos em que os termos apareceram no título ou no resumo. No entanto, foram excluídas as dissertações e selecionadas apenas as teses, totalizando sete ao final. A justificativa para a escolha da plataforma BDTD deu-se pelo fato de esta ser uma plataforma oficial que reúne trabalhos acadêmicos de variadas universidades brasileiras, portanto, oferece um grande potencial de pesquisa para o tema proposto aqui neste estudo; já a opção pelo recorte de resultados apenas de tese, justifica-se por ser o nível máximo de pesquisa acadêmica resultante de título acadêmico no Brasil.

A seguir, o Quadro 1 apresenta os resultados referentes às teses sobre os autores, ano de defesa, os títulos e os resultados encontrados na pesquisa de diferentes Programas de Pós-Graduação no período de 2014 a 2022.

Sendo assim, os trabalhos apresentados pela fonte de pesquisa, evidenciaram destacadamente a necessidade de o futuro professor ter em seu currículo formativo desde os primeiros semestres, disciplinas voltadas à imersão no ambiente futuro de trabalho.

Quadro 1. Síntese das teses com Autor, Ano, Título e Resultados.

Autor/ano	Título	Resultados
(LIMA, 2022, p. 8)	A interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas dos Docentes-formadores dos cursos de licenciatura em Educação do campo da área de ciências da natureza	A parceria vivenciada no curso entre seus pares – docente formador, discentes e comunidades – possibilita que as práticas pedagógicas dos docentes-formadores sejam ressignificadas constantemente pautado pelos saberes dos docentes e por consequência sua identidade profissional.
(HIDALGO, 2019, p. 242)	Orientações epistemológicas de Professores de Ciências em formação inicial: uma análise sobre as concepções de Ciências, de Ensino de Ciências e suas inter-relações	Os licenciandos direcionam-se para áreas de pesquisa, em laboratórios de matrizes específicas da Biologia, como a Limnologia, Biotecnologia, Botânica, etc., sem, no entanto, proporcionar relações diretas com a atuação profissional docente que os licenciandos irão atuar quando formados.
(SOUZA, 2018, p. 123)	Dimensões relacionais da docência proporcionadas a estudantes da licenciatura em química da UEL	Os resultados obtidos neste trabalho possibilitam um repensar para os cursos de formação inicial de professores, pois indicam a necessidade de inclusão de disciplinas que insiram o futuro professor no contexto escolar desde o primeiro ano do curso, a importância dos licenciandos participarem de projetos direcionados à docência – como o PIBID – e de eventos científicos da área, e a necessidade de se pensar acerca do perfil do estudante que ingressa nesses cursos e que se forma.
(RAMOS, 2018, p. 215)	Sequência pedagógica para formação de professores de ciências e biologia	Consideramos que a sequência pedagógica para formação inicial docente propiciou um referencial teórico-metodológico que permitiu ao licenciando a compreensão de como elaborar e/ou readaptar sua ação pedagógica. Consideramos, ainda, que tal sequência trouxe contribuições significativas para formação e constituição inicial docente dos licenciandos, em aspectos relacionados à formação, elaboração e evolução conceitual do saber e do saber fazer docente/pedagógico.
(CARVALH, 2016, p. 147)	Desenvolvimento profissional de futuros professores: travessias que se entrecruzam em contextos formativos	Ao considerar a aprendizagem da docência, compreendi, segundo os bolsistas, que ocorreu por meio da observação da gestão realizada pelo supervisor, de modo que consegui associar todos os saberes que foram relatados com a matriz IMC01 – que se refere à gestão das relações do supervisor no seu sistema didático.
(SILVEIRA, 2017, p. 194)	Análise das orientações conceituais e metas de formação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência de Ciências	O Pibid interdisciplinar consegue promover uma aprendizagem do conhecimento profissional em todas as direções, quando situa sujeitos de diferentes estágios de formação- inicial e continuada- trabalhando juntos e refletindo sobre a sua própria prática, sobre os desafios que enfrentam e sobre as incertezas da profissão.
	Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital	Os aspectos formativos emergentes, no contexto do <i>design</i> de formação praticado, contribuem para os variados letramentos de futuros professores dos anos iniciais, tenho clareza de que em processos de

(FRAIHA-MARTINS, 2014, p. 182)		formação de futuros professores vários serão os significados e sentidos produzidos pelos estudantes. Alguns mais aproximados aos objetivos propostos pelo professor -formador, outros que extrapolam às intenções iniciais dos formadores e, ainda, aqueles que precisam ser continuamente trabalhados buscando avanços formativos.
--------------------------------	--	---

Fonte: Elaboração própria, maio/2023.

A formação inicial de professores é um vasto campo de possibilidades. O trabalho de Lima (2022) objetivou compreender como as práticas pedagógicas dos docentes-formadores dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo de Ciências da Natureza (LEdoC-CN) potencializam a perspectiva interdisciplinar na formação inicial de professores. Tiveram como resultados no que concerne aos docentes formadores, o desenvolvimento de atividades e ações interdisciplinares que potencializam a perspectiva interdisciplinar na formação inicial de professores, levando-nos a constatar que o trabalho coletivo e a docência compartilhada possibilitam o diálogo, as trocas de saberes e aprendizagem entre os docentes formadores com possibilidade de materializar essa formação.

No estudo de Hidalgo (2019) fica evidenciada a tentativa de compreender as orientações epistemológicas acerca da Ciência e de seu ensino, e suas ressignificações entre os cursos de formação inicial de professores em Ciências Biológicas, considerando que ao compreender tais orientações, bem como suas inter-relações, seja possível lançar luz sobre os possíveis desdobramentos em vista da melhora desse curso. Como resultados, encontrados observou-se que as orientações epistemológicas que embasam as concepções dos licenciandos acerca do Ensino de Ciência e da Ciência influenciam-se de modo indireto, ou seja, a ressignificação de uma concepção não atesta necessariamente a ressignificação na outra, embora possa auxiliar no processo.

Tendo em vista a formação integral do professor, o trabalho de Ramos (2018), identificou que os licenciandos, especificamente em ciências e biologia, apresentaram insuficiência de preparação em relação aos conteúdos científicos a serem ensinados no contexto da Educação Básica. Esse achado pode ter muitos fatores relacionados ao desempenho na sua formação, ou seja, o contexto de formação pode ser influenciador além de conter variáveis relacionadas ao sucesso ou insucesso desse indivíduo.

Outro resultado que importa ser ressaltado é o fato de o PIBID nos cursos de ensino de ciências cumprir as orientações do programa, mas apresentar uma falta de articulação com os estágios supervisionados. Averiguou-se ainda que os contextos

formativos centrados na escola proporcionaram um trabalho democrático e uma maneira mais ampla de entender a profissão (SILVEIRA, 2017).

Por último, há uma existência de elementos formativos que indicam serem propulsores de elaboração de propostas diferenciadas de ensino e de ideias sobre docência nos anos iniciais de escolaridade, são eles: i) A perspectiva metodológica de Simetria Invertida; ii) O desenvolvimento do Meta ensino ao longo da formação; iii) Produções sistemáticas de planejamentos de Ensino (FRAIHA-MARTINS, 2014).

Nos cursos de formações inicial de professores, geralmente os currículos deixam o componente de estágio na metade ou final do curso. Dessa forma, consideramos que esse fato complexifica a formação prática do formando, pois muitos fatores estão associados ao contexto formativo do profissional como a falta de integração nas disciplinas pedagógicas com o estágio, uma tendência tradicional nas universidades, onde ainda prevalece um não acompanhamento e supervisão efetiva dos professores responsáveis pelas disciplinas de estágio (BARROS; BARROS, 2022; BREMM; SILVA; GÜLLICH, 2020).

Além disso, os dados resultantes desta pesquisa também evidenciaram que os licenciandos nos cursos de ciências e biologia formam-se sem uma total integração dos conhecimentos científicos com a prática. Nesse sentido, Pires e Malacarne (2018) em seu estudo realizado com licenciandos dos cursos de pedagogia que atuam com ensino de ciências, identificou que a formação inicial contribui com o conhecimento teórico e prático-metodológicos para a formação docente, porém quanto aos conhecimentos específicos, ainda é muito superficial.

A formação de professores exige uma maior amplitude para atender as necessidades dos profissionais e do sistema educacional. Nessa perspectiva, existem o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e a Residência Pedagógica que inserem o aluno no ambiente futuro de trabalho, possibilitando uma nova percepção do ser professor buscando formar um docente que atue no seu campo de trabalho de modo crítico e reflexivo (OLIVEIRA; OBARA, 2018).

Ao longo da história da educação no Brasil, os estudos voltados para a história e filosofia das ciências reconheceram a relevância desse assunto, pois provoca uma aprendizagem crítica e contextualizada dos conceitos científicos. Assim, o estudo de Almeida et al. (2022) sobre os cursos de formação em ciências (Química, Física e Ciências Biológicas) na formação inicial docente, mostrou que os cursos de Química e Física apresentam uma disciplina obrigatória durante toda a formação docente, enquanto

nas ciências biológicas, não existe obrigatoriedade da disciplina História e Filosofia das Ciências no currículo.

Tendo no currículo da formação de professores em ciências abordagens metodológicas para o ensino e aprendizagem dos estudantes, a pesquisa de Rossi e Mello (2022) identificou que as metodologias ativas nas aulas de ciências mostraram resultados importantes tanto no que se refere à concentração e na ressignificação dos conteúdos tornando um momento prazeroso e satisfatório de aprendizagem.

É importante também ressaltar as reflexões acerca da formação inicial de professores em ensino de ciências, já que os estudos demonstram que os docentes apresentam e realizam reflexões sobre sua prática pedagógica mesmo ainda em formação inicial, podendo contribuir para a superação de suas situações-limite (FREIRE; NASCIMENTO, 2021). A formação docente nos cursos de ciências apresentados por alguns professores sugeriu uma reformulação dos cursos e da formação continuada no que está relacionado às atividades laborais e as voltadas às experimentais no campo de atuação (GRAFFUNDER; CAMILLO, 2021). Essas mudanças, são meios de valorizar os futuros profissionais, indivíduos que, acima de tudo, são agentes de transformação da sociedade.

Essas transformações sociais podem ser em diversos contextos como político, econômico, cultural, dentre outros. Dessa maneira, o estudo de Thiengo et al. (2022) buscou identificar as contribuições do legado freireano nos cursos de formação inicial de professores em ciências, observando que existe uma importância das obras do autor na formação inicial de professores, no entanto, existem lacunas metodológicas na abordagem central dos estudos de Freire.

Nesse contexto de formação inicial de professores, algumas dificuldades e anseios foram apontados pelo texto de Hentges e Moraes (2019) que no currículo dos cursos de formação de professores na modalidade a distância, foi encontrada uma racionalização tecnicista no processo de formação, que pode influenciar na identidade docente voltada ao técnico, deixando, por ventura, de compreender a diversidade cultural na qual o docente vive e interage.

Outro cenário que se pode apresentar também é o novo papel do professor de ciências na organização curricular e pedagógica, principalmente no que concerne à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as reformas do Ensino Médio. Nessa perspectiva, Branco e Zanatta (2021) apontam uma problemática em secundarizar os

conteúdos e o papel do professor, implicando em um esvaziamento e precarização do ensino.

Após esses ensaios sobre identificar os contextos formativos nos cursos de formação inicial de professores em Ciências, elencamos variáveis como: currículo, estágios supervisionados, programas de formação inicial à docência. As práticas pedagógicas dos docentes-formadores potencializam a perspectiva interdisciplinar e os conhecimentos epistemológicos influenciam de modo indireto, ou seja, a ressignificação de uma concepção não atesta necessariamente a ressignificação na outra, embora possa auxiliar no processo. Seguem abaixo as considerações sobre o trabalho desenvolvido.

O presente trabalho buscou identificar os contextos formativos nos cursos de ensino de ciências na formação inicial de professores identificando alguns desses contextos (currículo, estágios supervisionados, programas de formação inicial à docência). As práticas pedagógicas dos docentes-formadores potencializam a perspectiva interdisciplinar e os conhecimentos epistemológicos influenciam de modo indireto, ou seja, a ressignificação de uma concepção não atesta necessariamente a ressignificação na outra, embora possa auxiliar no processo). Diante disso, é importante ressaltar as contribuições no âmbito educacional e, especificamente, na formação de professores, possibilitando estratégias de colaboração aos cursos de formação docente.

Portanto, há uma importância da motivação no processo de ensino e aprendizagem nos diversos contextos formativos para tornar o futuro professor emancipado por meio de aspectos apresentados na sua formação inicial. Cabe ressaltar que é importante vivenciar os saberes necessários para a sua formação o qual será imprescindível na sua prática pedagógica.

As colocações apresentadas podem contribuir para uma reflexão acerca da formação docente, em que os espaços e contextos formativos dos cursos de ensino de ciências aos quais estão sendo formados possam ter uma visão voltada a compreender esses fenômenos. O apontamento sobre os resultados encontrados está relacionado especificamente ao currículo, aos estágios supervisionados, aos programas de formação inicial à docência e ao contexto de inserção do futuro profissional.

Como lacuna de pesquisa neste assunto, destacamos que o trabalho precisa ser ampliado tanto no que se refere às bases de dados e repositórios, apresentando, portanto, uma maior abrangência de discussão e fonte de dados. Dessa maneira, o efeito de possíveis fenômenos ligados à formação inicial de professores em ciências poderão ser apontados e discutidos no meio acadêmico de maneira mais profunda.

A seguir o texto apresenta alguns os desafios e perspectivas na formação professores de ciências naturais referente as pesquisas acadêmicas no Brasil.

6.2 Desafios e perspectivas na formação de professores para o ensino de ciências a partir das pesquisas acadêmicas no Brasil

A formação de professores tem ganhado novos rumos e perspectivas com as diretrizes de formação de professores a BNC- Formação (BRASIL, 2019). Em meios a conturbados cenários políticos, as propostas de Diretrizes Nacionais para a Formação dos Professores foram levadas a novos entraves com a atual resolução deixando críticas aos novos cenários formativos.

Segundo o texto da Resolução CNE/CP nº 2/2019 diz que:

A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, p. 2).

Nesse contexto, segundo Ceschini et al. (2022) é importante que a comunidade acadêmica nas instituições de ensino conheçam e discutam e reflitam o documento com todos os envolvidos no processo formativo. Na área de formação de professores em ciências os professores podem contribuir para amenizar as lacunas existentes advindas dessas políticas e construir propostas próximas do que se acredita (DUARTE; CALIXTO; FERREIRA, 2022).

No estudo de Guedes (2020) existe uma crítica ao cenário das resoluções CNE/CP 2/2017 e o Edital CAPES 6/2017 que apresentam um contexto de um retrocesso na política de formação atual, além do mais, retirando o poder de autonomia das universidades e os holofotes das discursões da sociedade em torno do financiamento público.

Esse discurso também é analisado no trabalho Nogueira e Borges (2021) que evidenciam impactos negativos na formação continuada, traçando um atraso no que concerne aos aspectos teóricos, científicos e didático pedagógico.

Deste modo, surge um questionamento quais são os desafios e perspectivas atualmente na formação de professores para o ensino de ciências? Enquanto, o objetivo do trabalho é investigar os desafios e perspectivas na formação de professores para o ensino de ciências a partir das pesquisas acadêmicas no Brasil. A posterior o percurso

metodológico seguido dos resultados e discussões e por último as considerações finais do trabalho.

Nesse trabalho utilizamos uma revisão da literatura (CASARIN *et al.*, 2020) o método visa sintetizar a literatura em torno de um objetivo de análise gerando reflexões dos resultados. Além disso, permite identificar conceitos, paradigmas e categorias que são fenômenos de estudos proporcionados na literatura. A pesquisa buscou identificar estudos de Teses mais recentes do ano de 2020 a 2023.

Para esse trabalho, foi utilizado o mapeamento das produções da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) no ano de 2010 a 2023 o marco temporal é explicado pelo fato da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 para formação de professores, indicando uma mudança nos processos de formação docente. Foi empregado a seguinte equação de busca “Perspectivas” OR “desafios” AND “Formação de Professores” AND “ensino de ciências”. Dessa forma selecionamos 59 de Teses nos últimos anos em que os termos apareceram no título ou resumo. No entanto, foram excluídas as dissertações selecionando apenas as teses, totalizando três ao final. A escolha da plataforma se dá pelo motivo de reunir um maior número de trabalhos acadêmicos de Universidades do Brasil foco da pesquisa.

A seguir o quadro 1 apresenta pesquisas desenvolvidas ao grau de tese sobre as desafios e perspectivas na formação docente no Brasil. A apresentação indica uma síntese dos resultados encontrados nessas pesquisas, além disso, são dispostos também autor, ano e título.

Quadro 2. Síntese das teses com Autor, Ano, Título e Resultados.

Autor/Ano	Títulos	Resultados
(LIMA, 2021, p. 171)	A ludicidade na formação de professores de química: princípios para uma perspectiva crítica	A superação do esvaziamento do trabalho educacional é o grande desafio posto, e ela pode acontecer, inclusive, através da utilização de atividades lúdicas no contexto educacional.
(VIEIRA, 2021, p. 170)	Contribuições e desafios para a formação de professores de biologia, física e química em uma perspectiva inclusiva de estudantes com deficiência visual	Os professores em formação inicial e continuada se mostraram interessados e curiosos em aprender mais sobre inclusão, formas de adaptar materiais e recursos, bem como, buscar novas estratégias a serem utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência.
(SILVA, 2020, p. 152)	Planejamento didático na formação de professores de Ciências e Biologia: perspectivas e referenciais para o ensino de Zoologia	A investigação de sequências didáticas se mostrou um importante instrumento de planejamento do ensino e reflexão da prática pedagógica realizada na Licenciatura, possibilitando pensar e projetar novas abordagens para aprofundar aspectos sociocientíficos relacionados ao ensino de Zoologia.

Fonte: Elaboração própria, setembro 2023.

As pesquisas mostram uma preocupação com o esvaziamento do trabalho educacional, os professores sentem-se interessados em aprender sob inclusão e os recursos pedagógicos no caso das sequências didáticas incentivou a buscar novas possibilidades de abordagens nas salas de aula no que se refere a formação dos professores em ciências (LIMA, 2021; SILVA, 2020; VIEIRA, 2021).

No estudo de Moreira et al. (2023) os resultados corroboram com os achados das pesquisas no que concerne ao retrocesso e esvaziamento na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em alguns pontos das temáticas que já apresentavam estabilidades na Diretrizes Curriculares Nacionais. Isso apresenta como desafios futuros no processo da formação dos docentes que inviabilizar uma autonomia engessando a formação.

Ainda sobre a políticas de formação Oliveira e Silva (2020) apresenta em sua pesquisa que as políticas de formação docente vão travando uma lógica pautada na pedagogia das “competências”, na qual é um modo global de mercantilização, ou seja, uma nova forma do modo de produção.

Nesse escopo uma das críticas elencada no estudo de Deconto e Ostermann (2021) apontam para uma mercantilização na formação docente uma vez que “treinar professores para aplicar a BNCC”, ou seja, distanciando totalmente da identidade teórico-prático do docente.

Quando a discussão está voltada para inclusão o estudo de Vieira (2021) acrescenta e apresenta novos meios e estratégias de equidade no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiências possibilitando atuais perspectivas de formação do professor dando oportunidade de experiências educacionais.

No que compete ao planejamento de investigação de didática o estudo de Silva, (2020) discute um caminho de recursos pedagógicos no caso da sequência didática que possibilitou refletir sobre novas abordagens socio científicas no que se refere ao ensino de Ciências especificamente em Zoologia.

O trabalho buscou investigar os desafios e perspectivas na formação de professores para o ensino de ciências a partir das pesquisas acadêmicas no Brasil. Dessa maneira, foram encontradas estratégias pedagógicas para estudantes com deficiências, um esvaziamento no trabalho educacional com o retrocesso no currículo da formação do professor no ensino de ciências.

É importante ressaltar que o trabalho deixa lacunas para outras pesquisas na formação inicial e continuada de professores. Como eventuais discussões acerca da

BNC-Formação que podem influenciar na futura prática pedagógica do docente na escola.

A seguir será apresentado uma revisão da literatura caracterizada por revisão de escopo, no qual apresenta características como fatores socioeconômicos como aspectos institucionais associadas ao desempenho acadêmico nos cursos de formação inicial de professores no Brasil.

6.3 Características socioeconômicas e institucionais associadas ao desempenho acadêmico na formação inicial de professores no Brasil

Quando se refere a estudos que investigam fatores associados ao rendimento acadêmico de estudantes de licenciatura poucos estudos são encontrados. Em pesquisas realizadas com estudantes brasileiros de Licenciatura em Educação Física a partir dos dados do Enade, por exemplo, indica que maiores médias são obtidas por estudantes com pai e mãe com maior nível de escolarização, assim como por aqueles que possuem maior renda familiar (MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019; MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022; MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019). Não foram encontrados estudos em contextos internacionais que investiguem fatores associados ao desempenho acadêmico em estudantes da formação inicial de professores.

Ademais, embora estudos indiquem efeito significativo das variáveis socioeconômicas, ou seja, da origem social no desempenho acadêmico, também é razoável considerar que a instituição exerça influência importante no desempenho dos estudantes, por exemplo, as políticas e programas de apoio a permanência e êxito dos ingressantes nos cursos de graduação, principalmente quando se trata de instituições públicas de ensino.

Nesse sentido, há indícios de que as instalações físicas, assim como a participação dos discentes em projetos de pesquisa e extensão estão positivamente associados ao desempenho dos estudantes, quando se considera os parâmetros do Enade (ANDRIOLA, 2009). A participação dos estudantes em programas institucionais voltados a formação de professores nos cursos de licenciatura como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) também melhora significativamente o seu desempenho em comparação com os demais estudantes (ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018). Em estudo observou-se forte associação

entre os indicadores de gestão, como por exemplo, o custo por aluno, e o desempenho dos estudantes (BARBOSA, Glauber de Castro; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

No contexto internacional, estudos têm indicado fatores institucionais importantes para a explicação da aprendizagem dos estudantes. Em pesquisas realizadas com estudantes do ensino superior na Costa Rica indicaram que quando os eles estão mais satisfeitos com os professores, quando os professores participam de atividades de formação continuada e utilizam metodologias mais ativas em suas aulas, os estudantes obtêm melhor rendimento acadêmico (MONTERO ROJAS; VILLALOBOS PALMA; VALVERDE BERMÚDEZ, 2014; VARGAS, 2014).

Diante disso, há evidência de que o desempenho acadêmico de estudantes de graduação, mais especificamente os estudantes de licenciatura, pode ser explicado tanto por suas características socioeconômicas como pelos fatores institucionais do curso. Desse modo, esse estudo pretende fazer uma análise conjunta dessas variáveis em busca de um modelo para explicação do rendimento acadêmico dos estudantes dos cursos de formação inicial de professores, as licenciaturas. Isso decorre do fato de que os estudos realizados que estudantes dessa modalidade de curso hora publicados delimitam-se em analisar a associação entre o desempenho e algumas variáveis específicas, desconsiderando outras variáveis que podem melhorar a explicação do rendimento acadêmico.

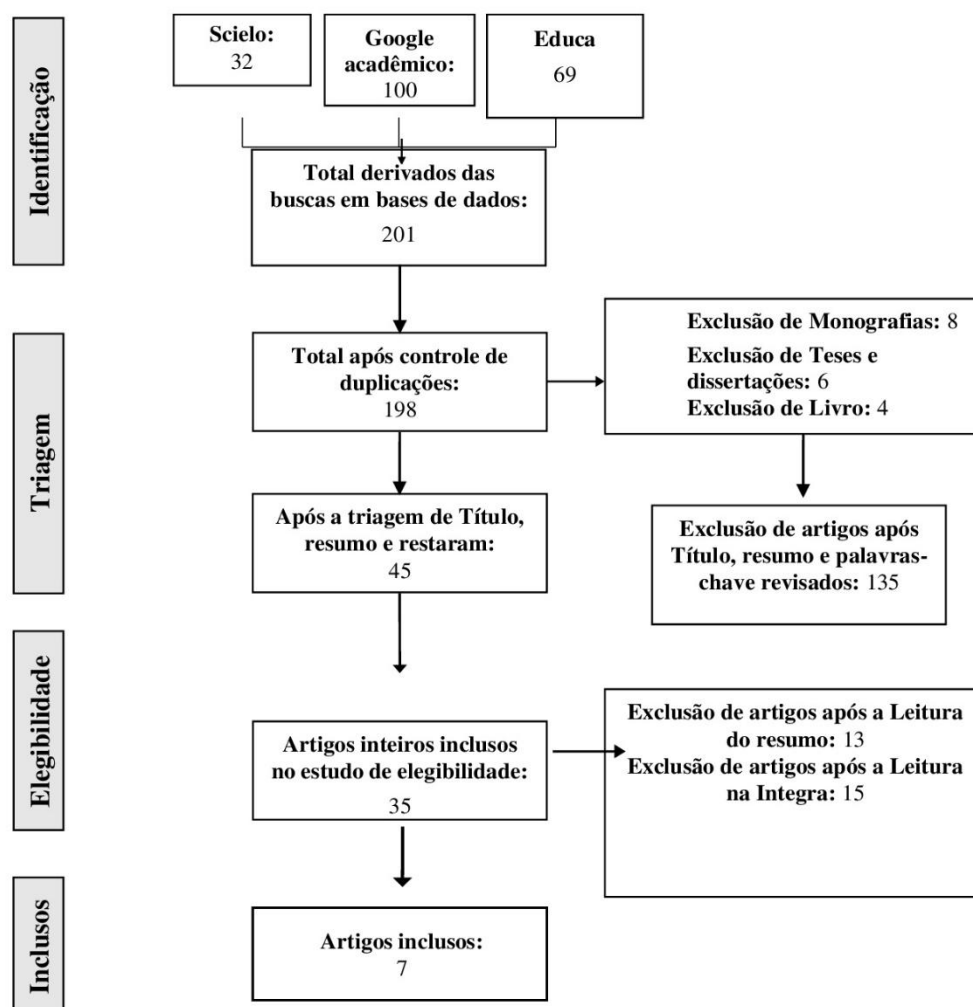
O presente estudo se comporta como uma pesquisa de abordagem qualitativa que realiza uma revisão de literatura, mas especificamente uma *Scoping Review*. Esse método é uma forma de mapear rapidamente os termos, conceitos e definições chaves que englobam uma área de estudo e suas características, fontes e os diversos tipos de indícios disponíveis na literatura científica de uma área (ARKSEY; O'MALLEY, 2005). A partir disso, esta pesquisa inclui artigos que investigam as características socioeconômicas dos estudantes, assim como as características relacionadas à instituição que estão associadas ao desempenho acadêmico de estudantes nos cursos de formação docente no Brasil.

Esse método de revisão de literatura permite identificar conceitos e tipos de evidências disponíveis (MUNN *et al.*, 2018) encontrar lacunas e direcionar uma prática fundamentada em que é orientada por meio de um questionamento de busca no qual, a pergunta orientadora de investigação foi quais características estão associadas ao desempenho na formação docente nos cursos de ensino de ciências?

Foram incluídos na pesquisa artigos nacionais completos publicados em revistas das diversas áreas de pesquisa. A busca de artigos limitou-se a um corte temporal de 5 (cinco) anos (2018-2022) (GALVAN; GALVAN, 2017). Posteriormente, foram realizadas as buscas dos estudos nos seguintes repositórios e portais eletrônicos de trabalhos acadêmicos: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); Google Acadêmico e Portal Educa@. Os sites utilizados nas pesquisas são classificados na área de educação e ensino pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para definir quais estudos poderiam compor o trabalho foram utilizados os seguintes termos de busca com operadores booleanos “AND” e “OR”: “Formação docente”; “Formação inicial de professores”; “desempenho acadêmico”; “Fatores acadêmico”; “avaliação em larga escala”; “ciências”; “Biologia”; Física; “Química”; “Matemática”; “ensino superior”; “qualidade da educação”.

Seguidos as etapas de execução dos seguintes processos metodológicos, respectivamente: a) análise por título; b) verificação do ano de publicação; c) leitura do resumo para definir os estudos com relevância na área de concentração da temática; e d) leitura completa dos artigos em pares para seleção dos trabalhos finais que passaram a ser os resultados da pesquisa. O trabalho foi apresentado por meio de um fluxograma do processo de realização da extração dos dados e organizado em uma tabela. O trabalho usou de lisura, ou seja, não teve propósito de simplismo, dicotomizar ou rotular, de nenhuma maneira os vários trabalhos encontrados nas buscas realizadas na pesquisa.

Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de seleções dos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Os critérios de inclusão utilizados foram empregados para garantir os artigos que adequasse ao objetivo de estudo, ou seja, fornecer definições perspicazes e conceituações sobre os fatores/variáveis que estão associadas ao desempenho na formação docente. Foram selecionadas para este estudo artigos originais de pesquisas empíricas. Artigos teóricos, relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias não foram elegíveis para este estudo de revisão.

O trabalho seguiu as recomendações das normas estabelecidas na Resolução nº 510/16, nos termos do Art. 1º, cláusula “VI – pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica, não sendo necessária a submissão desta ao Comitê de Ética em Pesquisa” (BRASIL, 2016).

A etapa de seleção dos artigos seguiu um procedimento que permitiu encontrar os estudos. Nesse sentido, a pesquisa inicial encontrou 201 pesquisas que foram sendo excluídos nas etapas subsequentes. No entanto, foram excluídas teses, dissertações e livros que não faziam parte da definição do estudo. Contudo, após as etapas de controle restaram 7 artigos.

Os artigos principais que compõem esse estudo estão apresentados no Quadro 3 e estão definidos pelas características quanto aos autores e ano de publicação, cursos investigados, métodos utilizados nas análises e as variáveis associados ao desempenho acadêmico na formação docente.

Os estudos encontrados mostraram que variáveis como cursar Ensino Médio parte no Brasil e no exterior profissionalizante, ensino privado, sexo feminino, cor branca, idade adequada ou desejável, escolaridade dos pais (Ensino superior e pós-graduação), Bolsas Acadêmica, Auxílio Financeiro, infraestrutura (alojamento) e motivação intrínseca estão associados ao desempenho de estudantes na formação docente (ALMEIDA *et al.*, 2021; GOMES; FERNANDES, 2021; MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019; MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022; MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019; SIMÕES; CUSTÓDIO, 2020) no qual, abordou respectivamente as áreas de formação nos cursos de Pedagogia, Educação Física, Matemática, Física e Ciências da Natureza.

Quadro 3. Características dos artigos selecionados quanto aos nomes dos autores, ano de publicação, cursos investigados, método utilizado e variáveis associadas ao desempenho na formação docente.

Autor(es)/ Ano	Cursos	Método	Variáveis /estudantes	Variáveis/Institucionais
(MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022)	Pedagogia	Abordagem mista	-	Ensino Médio parte no Brasil e no Exterior; Profissionalizante técnico
(MEDEIROS FILHO et al., 2020)	Educação Física	Abordagem quantitativa	Sexo feminino; cor branca; idade adequada ou desejável	-
(MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019)	Educação Física	Abordagem quantitativa	Escolaridade dos pais- ensino Superior e Pós-graduação	Alojamentos da instituição
(MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019)	Educação Física	Abordagem quantitativa	-	Ensino Privado; cursos técnicos profissionalizantes; bolsas acadêmicas

(GOMES; FERNANDES, 2021)	Ciências da Natureza	Abordagem quantitativa	-	Infraestrutura
(ALMEIDA <i>et al.</i> , 2021)	Matemática	Abordagem quantitativa	Cor branca; Renda familiar superior a três salários mínimos	Bolsa acadêmica
(SIMÕES; CUSTÓDIO, 2020)	Física	Abordagem qualitativa	Motivação intrínseca	Auxílio Financeiro

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Os dados entorno da formação docente não apresentam uma quantidade significativa de estudos que contemple a maioria dos cursos de formação de professores. Além disso, quando observamos as áreas relacionadas ao ensino de ciências os estudos encontrados nessa pesquisa ainda são tímidos. Essas pesquisas indicam que as variáveis que podem influenciar o desempenho acadêmico de estudantes mostram como se encontra a qualidade da Educação Superior do Brasil perante as políticas educacionais.

Amparado nas discussões de qualidade da educação e especificamente do Ensino Superior o estudo de Castro e Almeida (2020) permitiram identificar as políticas de financiamento como o Programa Universidade Para Todos Fundo de Financiamento Estudantil (Prouni) e o (Fies) e perceberam que os estudantes que receberam bolsa integral no Prouni influenciou positivamente na qualidade da educação, enquanto que quem fez o Fies não teve resultados significativos. Nessa perspectiva, as bolsas de permanência nos cursos superiores causam um impacto na qualidade da educação no país.

Observando as políticas educacionais que embasam as estruturas de permanência, pesquisa, extensão e de inserção no âmbito da realidade profissional como os programas de bolsas à docência, por exemplo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) no estudo de Ferreira. et al. (2022) observou nos cursos de Licenciatura em Matemática que o saber docente em sua plenitude e integrada ao ambiente de atuação do professor vão consolidando futuro profissional. Na pesquisa de Freitas (2020) que investigou licenciandos do Curso de Ciências, Biologia e Química perceberam que os bolsistas tiveram interesse no início pela bolsa, e depois se envolveram com a profissão.

No prisma da variável bolsa acadêmica, no caso Pibid e o Estágio Supervisionado, há uma crítica em que Pimenta e Lima (2019) observa que tanto o estágio quanto o Pibid estando no mesmo curso não se integram em objetivos e atividades comuns, ou seja, não existe uma articulação fazendo com que as políticas percam suas características iniciais.

Algumas características do desempenho acadêmico podem ser percebidas na falta de infraestrutura das Instituições de Ensino Superior (IES). Um caso no curso de administração no qual observou que os alunos não estavam satisfeitos com o laboratório de informática e adequação da sala de aula (TARBONE; FERREIRA; PAVÃO, 2016) isso pode implicar em desmotivação gerando possível evasão institucional.

Há uma visibilidade sobre as políticas afirmativas de cotas no Brasil e quando observamos os resultados de desempenho acadêmico pessoas de cor autodeclarada branca tendem a ter um desempenho acadêmico superior. O estudo tem mostrado que as maiores notas no curso de Nutrição estão entre os brancos, escolaridade mais alta dos pais e com maiores níveis de renda familiar (ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019).

Quando observamos as desigualdades sociais no Brasil é possível que seja também refletido nas IES, pois a maioria dos sujeitos que tem acesso ao Ensino Superior são por meio das políticas afirmativas no caso das cotas regulamentadas pela Lei nº 12.711/2012 que reserva vagas para as Universidades e Institutos Federais (para oriundos integralmente da educação pública, famílias de baixa renda e de grupos étnicos. O estudo de Reis et al. (2020) contou a trajetória de nordestinos ingressantes em IES por meio das políticas de cotas, em que é possível perceber que um percurso acadêmico árduo, sem perspectivas de futuros, mudou após a entrada na Universidade permitindo melhorar a vida familiar.

No que concerne à variável escolaridade dos pais é possível ver em alguns estudos que está associada ao desempenho de estudantes em cursos superiores (OLIVEIRA; SILVA, 2021; ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019). Possivelmente essa variável seja um indicador da carga social familiar histórica do país, nas quais as elites econômicas permanecem no “controle do capital” permitindo uma educação de qualidade para seus filhos.

Traçando sobre as desigualdades sociais e especificamente sobre a renda familiar alguns estudos têm corroborado com esse achado (ABBAS; LOPES, 2020; AMARO, 2014; BRANDT; TEJEDO-ROMERO; ARAUJO, 2020; LOPES; SOUSA; SANTOS, 2020) apontando uma relação positiva com o desempenho acadêmico.

No contexto das variáveis encontradas o sexo feminino apresentou-se como um fator de influência de desempenho acadêmico no curso de Educação Física, no entanto, o estudo de Freitas, Come e Nascimento (2019) foi analisado o perfil de mulheres no curso de Computação pelo Enade e observou que a maioria que entra no curso visa uma

perspectiva de inserção no mercado de trabalho tendo assim, uma motivação para bons resultados.

Consideramos que os fatores associados ao bom desempenho acadêmico nos cursos de formação docente variáveis como: sexo feminino, cor branca, cursar ensino médio profissionalizante parte no exterior e parte no Brasil, renda familiar maior do que três salários mínimos, bolsas acadêmicas e infraestrutura das IES.

A pesquisa mostrou que existem poucos estudos discutindo sobre as variáveis que podem influenciar no desempenho na área de formação docente no Brasil as pesquisas encontradas se debruçaram sobre Educação Física, Pedagogia, Ciências Naturais, Física e Matemática. Dessa maneira, ressaltamos a importante estudos que possam avaliar se existem fatores preditores que possam influenciar o desempenho dos futuros profissionais de outras áreas da educação brasileira.

Nesse sentido, existem lacunas a serem preenchidas sobre as variáveis preditoras que influenciar o desempenho de estudantes na formação docente nas áreas relacionadas ao ensino de Ciências como Química, Física e Biologia. Sugerimos que pesquisas sejam ampliadas para outras áreas de formação inicial de professores agregando variáveis relacionada a motivação e autoeficácia dos estudantes.

7 MÉTODO

7.1 Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza como quantitativo, uma vez que foi utilizada análise em que a apresentação dos dados tem predominância estatística, das medidas mais simples como uma média, desvio-padrão e percentual, até estruturas mais complexas, como análise de regressão (RICHARDSON, 2017). Com isso, a partir das respostas dadas pelos participantes, buscou-se associar variáveis socioeconômicas e características institucionais com o desempenho de estudantes de licenciatura da área de ciências (Biologia, Física e Química) em uma prova aplicada em larga escala em todo Brasil a partir de métodos estatísticos.

As definições empíricas dos conceitos que foram utilizadas nessa pesquisa designam o desempenho (nota) dos estudantes sendo uma variável dependente e as variáveis socioeconômicas e institucionais (Sexo, Cor/Raça, Renda Familiar, Escolaridade do Pai, Escolaridade da mãe, auxílio, bolsa, intercâmbio, perspectiva de

organização didático-pedagógica, infraestrutura, ampliação acadêmica, Tipo de instituição do curso: Pública e privada, Modalidade: presencial ou EAD). Segundo Köche (2006, p. 116) “para traduzir os conceitos e construtos do nível teórico e abstrato para empírico e observacional, proporcionando, com isso, o teste empírico das proposições, a ciência utiliza as definições.

Desta maneira, uma definição é utilizada para especificar as manifestações empíricas (manifestações observáveis) de um fenômeno que podem ser atribuídas a um conceito ou construto, de forma que hipóteses sejam testadas através da observação e análise desses referentes observáveis (KÖCHE, 2006).

7.2 Participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa os estudantes dos cursos de licenciatura brasileiros de instituições públicas e privadas concluintes dos cursos de formação inicial de professores em Ciências Naturais (Licenciatura em Química, Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Física) que realizaram o Enade/2017.

O banco de dados (microdados do Inep) inicialmente (ver tabela 3) havia no curso de Licenciatura em Química 6079 (22,4%), e Licenciatura em Ciências Biológicas tinha 17381(64%) e em Licenciatura em Física tinha 3681 (13,6%).

Após a exclusão dos participantes por meio dessa filtragem (Ausente, Resultado desconsiderado por inscrição indevida, Eliminado por participação indevida, Ausente devido a dupla graduação, Presente com resultado válido, Presente com resultado desconsiderado pela Aplicadora, Presente com resultado desconsiderado pelo Inep, Presente por Ação judicial, Não se aplica (sem ensalamento)) restaram no curso de Licenciatura em Química 4064 (22,9%), e em Licenciatura em Ciências Biológicas 11313 (63,8%) e em Licenciatura em Física 2363 (13,3%).

Tabela 3. Processo de Extração do relatório de análise dos dados dos cursos de Ciências da Natureza

Cursos	Antes da filtragem		Após filtragem	
	n	%	n	%
Lic. Química	6079	22,4	4064	22,9
Lic. Ciências Biológicas	17381	64,0	11313	63,8
Lic. Física	3681	13,6	2363	13,3

Legenda: N= Número de participantes e %= porcentagem

7.3 Fonte dos dados

Foram utilizados os microdados do Enade 2017 que estavam disponíveis em livre acesso no portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira (Inep) até o ano de 2022 de forma agregada, ou seja, todas as variáveis correspondentes a cada participante do exame de forma pareada no mesmo banco de dados. Em 2022 o Inep publica a Nota Técnica nº 21/2022/CGCQES/DAES² em que adequa os bancos de dados à Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), em que os microdados passaram a ser divulgados com variáveis segregadas, ou seja, separadas em diferentes bancos de dados de forma que não é possível agregar mantendo as informações dos respectivos participantes. Por esse motivo, este estudo utiliza os microdados relativo ao exame aplicado em 2017, último ano em que os cursos de licenciatura tiveram os microdados divulgados agregados, de forma a atender aos objetivos dessa pesquisa.

7.4 Instrumentos e procedimentos

O exame é elaborado pelo Inep e é composto por uma prova com componente de formação geral, com 2 itens discursivos e 8 de múltipla escolha, constituindo 25% da prova; e outro componente de formação específica, com 3 itens discursivos e 27 itens de múltipla escolha, somando 75% e um questionário de percepção da prova com 9 (nove) questões.

Além disso, os estudantes respondem a um questionário que é composto por 68 perguntas que visam identificar o perfil socioeconômico (Sexo, Cor/Raça, Renda Familiar, Escolaridade do Pai, Escolaridade da mãe, auxílio, bolsa, intercâmbio, perspectiva de organização didático-pedagógica, infraestrutura e ampliação acadêmica) dos estudantes e suas percepções sobre aspectos institucionais (Pública, Privada, Modalidade (Ptrsencial e EaD), Regiões e Infraestrutura. Além disso, existe outro para os estudantes de licenciaturas, composto por 13 perguntas que versam sobre seu perfil profissional. Os coordenadores também respondem um questionário informações que possibilitam caracterização dos gestores e dos projetos formativos das áreas participantes.

O exame é realizado a cada três anos pelos estudantes concluintes dos cursos de graduação. A prova é realizada na própria instituição ou em local por ela designada.

² https://download.inep.gov.br/microdados/nota_tecnica_21-2022-daes.pdf

Segundo a normativa do Inep, para a conclusão do curso e recebimento do diploma todos os estudantes concluintes são obrigados a realizar a prova e a responder os questionários.

7.5 Análise estatística

Para análise preliminar das variáveis do estudo foi utilizado de estatística descritiva (Frequência, Média, Desvio-Padrão, Máximo e Mínimo). Essa análise foi útil para caracterizar o perfil socioeconômico dos estudantes, as variáveis referentes a instituição e o curso e o desempenho no Enade/2017 a fim de uma melhor interpretação dos dados.

Foi utilizado frequência absoluta e porcentagem para a caracterização de respostas relativas ao perfil socioeconômico (Tabelas 4, 10 e 16) dos participantes, assim como para as alternativas de resposta aos itens do questionário do estudante (Tabelas 6, 7, 8, 12, 13, 14, 18, 19 e 20).

Foi ainda calculada, para cada participante, uma nota das dimensões do questionários do estudante. A nota foi dada pela soma das respostas de cada participantes, excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente. Para fins de interpretação, realizamos um procedimento de padronização das notas para uma escala de 0 a 100. A partir disso foi calculada uma média das dimensões (Tabelas 9, 15 e 21).

Para as notas dos participantes na prova (Nota Geral do Exame, Nota no Componente de Formação Geral e Nota no Componente de Formação Específica) foi analisada mediante média aritmética (M), desvio padrão (dp) e coeficiente de variação (CV) (Tabelas 5, 11 e 17).

Após essa etapa inicial, a investigação sobre a influência das variáveis socioeconômicas e institucionais no desempenho dos estudantes foi realizada a partir dos modelos de regressão. A priori, as variáveis estão organizadas em níveis hierárquicos, em que as características socioeconômicas podem ser agrupadas no primeiro nível (aluno) e o curso no segundo nível (nível do curso), uma vez que os estudantes se agrupam dentro de cada curso. Nesses casos, são utilizados os modelos de regressão hierárquica ou multinível (KER, 2014; PUENTE-PALACIOS; LAROS, 2009). Esse modelo é viável quando as variáveis de níveis superiores são significativamente explicativas da variável dependente, nesse caso o desempenho no

exame. Quando isso não ocorre, o modelo de regressão linear clássico pode ser utilizado (MARÔCO, 2018). Os procedimentos para aplicação dos modelos de regressão foram baseados em (FOX; WEISBERG, 2019).

A análise de dados tomou como variável dependente (contínua) o escore dos estudantes no Enade que varia em uma escala de 0 a 100. Estatísticas descritivas foram utilizadas para a caracterização dos estudantes. Segundo Marôco (2018) as variáveis possuem uma estrutura hierárquica, ou seja, variáveis agrupadas em níveis, desta maneira o agrupamento de variáveis pode estar no nível do aluno quanto num segundo nível indicando variáveis institucionais, inicialmente foi analisado a viabilidade da aplicação de um modelo de regressão multinível ou hierárquico.

Caracterizando a definição de “modelo hierárquico” e “modelo multinível” os autores Ker, 2014 e Marôco, 2018 se convergem nas classificações para mostrar que essas estruturas são modelos que melhor se adequam a um contexto em que as variáveis estão estruturadas em níveis hierárquicos.

Para a primeira etapa calculamos a variância entre cursos e dentro dos cursos para calcular o índice de correlação intreclasse (ICC). Marôco (2018) indica que valores acima de 0,10 indicam efeito considerável dos grupos, o que aponta para adequabilidade dos dados para a realização da análise de regressão linear multinível. Dessa maneira, ainda na análise seguimos uma estratégia exploratória de Hox et al. (2018) que parte de um modelo mais simples e adicionando parâmetros (*bottom-up*), testando sua significância comparando com o modelo anterior. Esta estratégia é composta por 5 etapas: i) modelo apenas com o intercepto (*intercept-only model*); ii) modelo com todas as variáveis do nível mais baixo (*model with all lower-level explanatory variables fixed*); iii) modelo com as variáveis exploratórias do nível superior inseridas (*higher-level explanatory variables*); iv) modelo com variáveis do primeiro nível com efeito aleatório entre grupos (*random coefficient model*); v) modelo com efeitos de interação entre variáveis de níveis diferentes (*cross-level interactions model*).

Para cada etapa foram analisadas as significâncias dos parâmetros para cada variável ($p \leq .05$) e retiramos nas análises seguintes aquelas variáveis que não apresentaram significância para o modelo. Comparamos os ajustes dos modelos pelos valores de Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC) e pelos valores de deviance (-2 Loglikelihood), que quando apresentam valor menor em comparação ao modelo anterior consideramos possuir melhor ajuste. Foram

consideradas como preditores relevantes as variáveis que apresentassem valores de $p \leq .05$ e coeficientes padronizados $\geq .10$ (MARÔCO, 2018).

Antes de iniciar a análise foi importante verificar algumas características da amostra, como a quantidade de grupos e o tamanho da amostra por grupo. Considerando que na amostra utilizada nesta pesquisa, há muito cursos com poucos estudantes participantes, menos que 10, isso é particularmente um problema, pois a quantidade de estudante é importante para estimar a variação dentro do grupo, nesse caso o curso. Isso significa que é necessário simplificar, por exemplo, não testando um modelo de efeitos aleatórios entre grupos, limitando-se a um modelo de efeitos fixos. Como recomendado por Hox et al. (2018), um estimador de máxima verossimilhança restrita com ajuste dos graus de liberdade de Kenward-Roger possui vieses mínimos para grupos com tamanhos amostrais pequenos.

Nesse estudo foi adotado o modelo de regressão multinível descrita anteriormente no qual apresenta estruturas completas para analisar grupos com características diferentes. Os dados são agrupados ou emaranhados em níveis.

Muitas variáveis podem estar associadas com o desempenho dos estudantes no ensino superior, tanto características dos estudantes como características das instituições/curso de vínculo desses estudantes. A seguir são apresentadas algumas dessas características indicadas por pesquisa sobre o assunto.

- Nível 1 (aluno): Características socioeconômicas do aluno (medida doméstica individual e apoio familiar) trajetória escolar, característica familiar, nível cultural e financeiro da família, idade, sexo, cor e etc. (ALMEIDA; SOUSA; BRAGA; *et al.*, 2021; BARBOSA, Maria Eugênia Ferrão; FERNANDES, 2000; DIAS; NAVIO; FERRÃO, 2006; FERRÃO, 2004; FINCH; BOLIN; KELLEY, 2019; MEDEIROS FILHO; ROSEIRA; PONTES JUNIOR, 2019; MEDEIROS FILHO; SILVA; MAGALHÃESJUNIOR, 2022; MEDEIROS FILHO; SILVA; PONTES JUNIOR, 2019).
- Nível 2 (curso): Características do curso (instituição pública ou privada), localização geográfica, nível socioeconômico e cultural médio da escola, porcentagem de meninos e meninas, localização da escola, condições de ensino aprendizagem da escola, situações de instalações e equipamentos, condições de trabalho do diretor entre outros (BARBOSA; FERNANDES, 2000; DIAS; NAVIO; FERRÃO, 2006; FINCH; BOLIN; KELLEY, 2019).

Nesta pesquisa de tese foram utilizadas as seguintes variáveis, conforme Quadro 4. Ressalta-se que a escolha das variáveis foram definidas a partir da revisão de literatura realizada nesta pesquisa, mas limitadas a disponibilidade da informação no banco de dados utilizado para as análises.

Quadro 4. Descrição das variáveis explicativas.

Nível 1	Variáveis socioeconômicas e institucionais
Estudantes	Sexo, Cor/Raça, Renda Familiar, Escolaridade do Pai, Escolaridade da mãe, auxílio, bolsa, intercâmbio, perspectiva de organização didático-pedagógica, infraestrutura e ampliação acadêmica
Nível 2	Variáveis tipo de curso
Curso	Pública Privada Modalidade (Presencial e EaD)

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

As análises foram empregadas nos programas computacionais *Jasp* (versão 0.19.3) e *R* (*The R Project for Statistical Computing*).

7.6 Aspectos Éticos

A pesquisa se adequa à Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CSN) 510/2016 art. 1 clausula V em que pesquisa realizada com banco de dados que não tem a identificação do sujeito não precisa passar pelo comitê de ética.

7.7 Síntese da proposta de pesquisa

Quadro 5. Síntese da proposta de pesquisa.

Pergunta	A aprendizagem de estudantes da formação inicial de professores na área de ciências naturais pode ser explicada por suas características socioeconômicas e pelos fatores institucionais?
Hipótese/Tese	É que as características socioeconômicas, assim como as características da instituição de ensino superior e do curso podem explicar o desempenho acadêmico dos estudantes de licenciatura na área de ciências naturais.
Objeto	Fatores associado ao desempenho na formação inicial dos professores em ciências naturais.
Sujeitos	Estudantes dos cursos de Licenciatura em Biologia, Química e Física que realizaram o Enade 2017.
Coleta	Microdados do Enade 2017.
Análise	Será realizada por meio da Regressão Multinível.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa.

8 RESULTADOS

8.1 Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Química

Ao analisar o perfil e as características do curso de Licenciatura em Química da amostra do Enade 2017 na Tabela 4, no que concerne as variáveis sexo, raça/cor, turno, região, tipo de instituição, modalidade, Escolaridade do pai, escolaridade da Mãe, Renda Familiar e Tipo de Bolsa, observa-se maior frequência do sexo feminino no curso de Licenciatura em Química (61,1%). Quanto a raça a maioria se autodeclarou como de raça Branca (43,5%). Em relação ao turno, a maior frequência foi no turno noturno (60%). Em relação às regiões, observamos que teve maior frequência na da região Nordeste com (35,2%). Ademais, quanto ao tipo de instituição (20,1%) em instituições privadas enquanto, a maior frequência foi de (79,9%) nas instituições públicas. Já a modalidade presencial teve a ter maior frequência (91,7%). Quanto a escolaridade do pai, (31,7%) concluíram até a 5º ano do Ensino Fundamental e enquanto a mãe, cerca de 34,2% concluíram o Ensino Médio. No caso da Renda Familiar a maior frequência gira em torno de até 3 salários mínimos (31, 5%). E quando a oportunidade de bolsa, (36,3 %) não tem bolsa teve maior frequência, seguido de (24,2%) com bolsa de iniciação científica.

Tabela 4. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Química.

Variáveis		Freq.	%
Sexo	Feminino	2485	61,1
	Masculino	1579	38,9
Raça/Cor	Branca.	1766	43,5
	Preta.	462	11,4
	Amarela.	116	2,9
	Parda.	1619	39,8
	Indígena.	9	2
	Não quero declarar.	92	2,3
Turno	Matutino	640	15,7
	Vespertino	279	6,9
	Integral	702	17,3
	Noturno	2443	60,1
Região	Norte	376	9,3
	Nordeste	1432	35,2
	Sudeste	1337	32,9
	Sul	516	12,7
	Centro-Oeste	403	9,9
Tipo de Instituição	Pública	3249	79,9
	Privada	815	20,1
Modalidade	EaD	337	8,3
	Presencial	3727	91,7
	Nenhuma.	388	9,5

Esc. Do Pai	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	1287	31,7
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	640	15,7
	Ensino Médio	1259	31,0
	Ensino Superior - Graduação	364	9,0
	Pós-graduação	3,1	3,1
Esc. Da Mãe	Nenhuma.	210	5,2
	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	1079	26,6
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	667	16,7
	Ensino Médio	1388	34,2
	Ensino Superior - Graduação	467	11,5
Renda Familiar	Pós-graduação	243	6,0
	Até 1,5 salário mínimo	1278	31,4
	De 1,5 a 3 salários	1281	31,5
	De 3 a 4,5 salários	735	18,1
	De 4,5 a 6 salários	362	8,9
	De 6 a 10 salários	312	7,7
	De 10 a 30 salários	93	2,3
Tipo de Bolsa	Acima de 30 salários	3	0,1
	Nenhum	1474	36,3
	Iniciação científica	982	24,2
	Bolsa de extensão	251	6,2
	Monitoria/tutoria	244	6,0
	Bolsa PET	76	1,9
	Outro tipo de bolsa acadêmica	1037	25,5

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

No que tange as médias das notas do curso de Licenciatura em Química temos uma Média Geral de 39,60(±11,59) pontos, enquanto que a no componente de Formação Geral ficou com média de 55,13 (±15,10) e o componente de Formação Específica ficou com média de 34,41 (± 12,68).

Tabela 5. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Química.

Notas	M	DP	CV
Geral	39,60	11,59	29,04
Formação Geral	55,13	15,10	15,44
Formação Específica	34,41	12,68	14,21

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 57 e 66 do Questionário do Estudante (Quadro 6), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Química, obtém-se por meio da frequência relativa à organização didático-pedagógica do curso de

graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 6). Observamos que em relação a sua maior frequência e consequentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 6. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Organização Didático- Pedagógica.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.
28. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.
29. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.
33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.
34. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.
37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.
38. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.
39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.
48. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.
51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional
55. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.
66. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017.

Tabela 6. Dimensão Organização Didático-pedagógico – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_27	31	0,8	46	1,1	217	5,3	592	14,6	1155	28,4	1980	48,7	28	0,7	15	0,4
QE_28	50	1,2	79	1,9	234	5,8	563	13,9	1216	29,9	1876	46,2	34	0,8	12	0,3
QE_29	68	1,7	139	3,4	265	6,5	662	16,3	1157	28,5	1740	42,8	26	0,6	7	0,2
QE_30	74	1,8	124	3,1	291	7,2	664	16,3	1168	28,7	1696	41,7	36	0,9	11	0,3
QE_31	45	1,1	77	1,9	177	4,4	493	12,1	1118	27,5	2107	51,8	38	0,9	9	0,2
QE_32	67	1,6	76	1,9	191	4,7	482	11,9	985	24,2	2204	54,2	24	0,6	35	0,9
QE_33	43	1,1	41	1,0	149	3,7	389	9,6	1139	28,0	2276	56,0	19	0,5	8	0,2
QE_34	53	1,3	63	1,6	179	4,4	465	11,4	1168	28,7	2085	51,3	30	0,7	21	0,5
QE_35	38	0,9	45	1,1	143	3,5	437	10,8	1129	27,8	2236	55,0	22	0,5	14	0,3
QE_36	34	0,8	46	1,1	163	4,0	496	12,2	1296	31,9	1990	49,0	32	0,8	7	0,2
QE_37	140	3,4	158	3,9	362	8,9	744	18,3	1133	27,9	1484	36,5	25	0,6	18	0,4
QE_38	68	1,7	141	3,5	357	8,8	869	21,4	1296	31,9	31,6	31,6	38	0,9	10	0,2
QE_39	46	1,1	82	2,0	247	6,1	658	16,2	1268	31,2	1716	42,2	34	0,8	13	0,3
QE_40	216	5,3	209	5,1	483	11,9	854	21,0	1064	26,2	1095	26,9	109	2,7	34	0,8
QE_41	133	3,3	170	4,2	325	8,0	557	13,7	993	24,4	1828	45,0	50	1,2	8	0,2
QE_42	35	0,9	42	1,0	120	3,0	365	9,0	965	23,7	2511	61,8	21	0,5	5	0,1
QE_47	44	1,1	100	2,5	262	6,4	682	16,8	1197	29,5	1736	42,7	34	0,8	9	0,2
QE_48	126	3,1	190	4,7	395	9,7	865	21,3	1182	29,1	1261	31,0	25	0,6	20	0,5
QE_49	35	0,9	89	2,2	241	5,9	626	15,4	1349	33,2	1673	41,2	46	1,1	5	0,1
QE_50	82	2,0	94	2,3	185	4,6	397	9,8	976	24,0	2235	55,0	62	1,5	33	0,8
QE_51	44	1,1	43	1,1	116	2,9	337	8,3	967	23,8	1991	49,0	209	5,1	357	8,8
QE_55	71	1,7	98	2,4	309	7,6	712	17,5	1294	31,8	1498	36,9	63	1,6	19	0,5
QE_66	68	1,7	114	2,8	236	5,8	585	14,4	1076	26,5	1861	45,8	79	1,9	45	1,1

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 e 68 do Questionário do Estudante (Quadro 7), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Química, obtém-se por meio da frequência relativa à Infraestrutura e instalações físicas do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 7). Observamos que em relação a sua maior frequência e conseqüentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 7. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Infraestrutura e Instalações Físicas.

INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS	
54. Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	
56. Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas.	
58. Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projutor multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).	
59. A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.	
60. O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	
61. As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas.	
62. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.	
63. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso.	
65. A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.	
68. A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários	

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 7. Dimensão Infraestrutura e Instalações Físicas – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_54	275	6,8	193	4,7	327	8,0	600	14,8	845	20,8	1536	37,8	225	5,5	63	1,6
QE_56	93	2,3	144	3,5	348	8,6	705	17,3	1123	27,6	1600	39,4	29	0,7	22	0,5
QE_58	51	1,3	105	2,6	238	5,9	556	13,7	1045	25,7	2027	49,9	27	0,7	15	0,4
QE_59	123	3,0	161	4,0	327	8,0	639	15,7	1096	27,0	1584	39,0	122	3,0	12	0,3
QE_60	183	4,5	191	4,7	394	9,7	641	15,8	963	23,7	1542	37,9	85	2,1	65	1,6
QE_61	139	3,4	189	4,7	381	9,4	693	17,1	1092	26,9	1519	37,4	16	0,4	35	0,9
QE_62	218	5,4	237	5,8	445	10,9	744	18,3	1043	25,7	1291	31,8	44	1,1	42	1,0
QE_63	176	4,3	230	5,7	400	9,8	749	18,4	1037	25,5	1390	34,2	45	1,1	37	0,9
QE_64	87	2,1	157	3,9	329	8,1	607	14,9	1146	28,2	1684	41,4	35	0,9	19	0,5
QE_65	329	8,1	217	5,3	297	7,3	485	11,9	737	18,1	1334	32,8	530	13,0	135	3,3
QE_68	225	5,5	151	6,2	408	10,0	700	17,2	891	21,9	1459	35,9	37	0,9	93	2,3

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 43, 44, 45, 46, 52, 53 e 67 do Questionário do Estudante (Quadro 8), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Química, obtém-se por meio da frequência relativa à oportunidade de ampliação da formação acadêmica e profissional do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 8).

Observamos que em relação a sua maior frequência e consequentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 8. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional.

OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL	
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.	
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição	
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 8. Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional – Frequência absoluta e porcentagem das alternativas de resposta para cada item.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_43	103	2,5	116	2,9	259	6,4	495	12,2	933	23,0	2019	49,7	112	2,8	27	0,7
QE_44	111	2,7	130	3,2	244	6,0	477	11,7	905	22,3	2089	51,4	80	2,0	28	0,7
QE_45	111	2,7	163	4,0	278	6,8	548	14,3	977	24,0	1852	45,6	70	1,7	30	0,7
QE_46	198	4,9	185	4,6	354	8,7	602	14,8	827	20,3	1378	33,9	442	10,9	78	1,9
QE_52	659	16,2	312	7,7	430	10,6	519	12,8	496	12,2	773	19,0	597	14,7	278	6,8
QE_53	802	19,7	345	8,5	387	9,5	474	11,7	414	10,2	719	17,7	586	14,4	337	8,3
QE_67	192	4,7	211	5,2	405	10,0	661	16,3	903	22,2	1450	35,7	165	4,1	77	1,9

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Sobre as médias das notas dadas no curso de Licenciatura em Química e as suas Dimensões observa-se: organização didático-pedagógica com Média Geral de 86,26 ($\pm 14,85$), já na dimensão de infraestrutura e instalações físicas ficou com média de 75,71 ($\pm 18,02$) e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional com Média de 68,17 ($\pm 21,50$).

Tabela 9. Média das Dimensões em Licenciatura em Química.

Dimensão	M	DP	CV
Organização didático-pedagógica	82,65	14,85	17,97
Infraestrutura e instalações físicas	75,71	18,02	23,80
Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional	68,17	21,50	31,53

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A partir daqui será reportado os resultados referentes a análise de regressão multinível utilizando as variáveis presentes no Quadro 4 conforme a estratégia de Hox et al. (2018), em que se parte de um modelo mais simples (Modelo Nulo) para um modelos mais complexo, inserindo variáveis ao modelo e testando a significância desse modelo com mais variáveis.

Para esse tipo de análise é importante saber que os 4064 estudantes de Licenciatura em Química estão distribuídos em 253 cursos. O número de estudantes por curso varia de 1 a 156. Muitos desses cursos possuem menos que dez estudantes participantes no exame. Como indicado na seção de método dessa pesquisa, é necessário utilizar um estimador mais adequado para amostras com essas características e simplificar o modelo, limitando-se a um modelo de regressão multinível com efeitos fixo, sem efeitos aleatórios entre cursos.

Os resultados dos modelos para o curso de Licenciatura em Química são apresentados na Tabela 10. O modelo nulo reportou que 18,9% da variabilidade do desfecho é atribuída às diferenças entre os cursos, o que justifica a realização da análise multinível. Os valores de ajuste desse modelo foram Deviance (-2LL) = 30976,812, AIC = 30982,812 e BIC = 31001,739. A priori, esses valores não são interpretáveis por si, mas serão úteis para a comparabilidade como os modelos testados com variáveis preditoras.

No modelo 1, adicionamos as seguintes variáveis ao nível dos estudantes sexo, cor/raça, renda familiar escolaridade do pai, escolaridade da mãe, recebimento de auxílio, recebimento de bolsa, realização intercâmbio e a percepção dos estudantes sobre a instituição/curso (organização didático pedagógica, instalações e infraestrutura, oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional). Na análise da significância do modelo a partir do teste da Anova foi indicado que os modelos com as variáveis Cor/Raça, Escolaridade do Pais, Recebimento de auxílio, participação em atividades/programas de intercâmbio e as percepções dos estudantes sobre a instituição não apresentaram significância estatística na explicação da nota no exame. Diante disso, foi optado por retirar essas variáveis da análise e adotar um modelo mais parcimonioso, ou seja, com menos variáveis e, portanto, mais simples, considerando a característica da amostra. Os valores de ajuste para esse modelo foram menores que o Modelo Nulo, tal como Deviance (-2LL) = 30782,644, AIC = 30814,644 e BIC = 30915,587, indicando que esse modelo apresentou melhor ajuste que o Modelo Nulo.

Também foi testado o Modelo 2 adicionando variáveis do nível 2 (curso), que foram o tipo de instituição do curso (pública ou privada) e a modalidade do curso (Presencial ou EAD). O teste da Anova indicou que essas variáveis não apresentaram significância estatística para o modelo. Diante disso, utilizaremos o Modelo 1, que possui variáveis de nível 1 (estudantes) inseridas para interpretação dos fatores que influenciam o desempenho dos estudantes do curso de Licenciatura em Química. Esse modelo possui efeitos fixos com apenas os interceptos aleatórios para os cursos.

Ao analisar as variáveis do modelo é possível observar que apenas as variáveis do nível dos estudantes apresentaram efeito significativa na explicação da nota no Enade. A variável sexo, com referência no sexo feminino, indicou que ser do sexo masculino tem efeito positivo significativo (Est. = 2,41, $p < 0,001$).

A variável renda também apresentou um efeito positivo significativo para quase todos os pares de comparação, com referência àqueles com renda familiar de Até 1,5 salário mínimo, indicando que qualquer faixa de renda aumenta as chances de se obter uma nota maior no exame. Para essa variável, a exceção foi para a faixa de renda superior a 30 salários mínimos, que não indicou efeito significativo quando comparado a primeira faixa de renda. É importante destacar que para os estudantes com faixa de renda de 10 a 30 salários mínimos (Est. = 7,00, $p < 0,001$) implica um aumento considerável da nota dos estudantes. Os coeficientes indicam um aumento de 7 pontos na nota dos estudantes pertencentes a famílias nessa faixa de renda.

Em relação a escolaridade mãe, o modelo indicou que quando estas possuem nível de escolaridade do Ensino Fundamental II ou superior influenciam positivamente no rendimento acadêmico dos estudantes. Esses níveis de escolaridade indicaram cerca de 2 pontos ou mais no escore médio da nota no exame.

As análises indicaram também que receber bolsas acadêmicas influenciam positivamente no desempenho dos estudantes dos cursos de Licenciaturas em Química. Receber bolsas no curso aumenta em quase 3 pontos na nota média dos estudantes desse curso (Est. = 2,842, $p < 0,001$).

Tabela 10. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Química.

	Modelo 0 (modelo nulo) Est. (EP)	Modelo 1 (nível do indivíduo) Est. (EP)
Efeitos fixos		
Intercepto	39,849 (0,38)	33,779 (0,88)
<i>Nível do indivíduo</i>		
Sexo (Masculino)		2,405 (0,35)***
Renda (De 1,5 a 3 salários mínimos)		1,349 (0,43)**
Renda (De 3 a 4,5 salários mínimos)		1,785 (0,53)***
Renda (De 4,5 a 6 salários mínimos)		3,891 (0,67)***
Renda (De 6 a 10 salários mínimos)		3,285 (0,72)***
Renda (De 10 a 30 salários mínimos)		7,004 (1,19)***
Renda (Mais de 30 salários mínimos)		-2,268 (6,06)
Escolaridade Mãe (1º ao 5º ano)		0,818 (0,81)
Escolaridade Mãe (6º ao 9º ano)		1,857 (0,85)*
Escolaridade Mãe (Ensino médio)		2,459 (0,81)**
Escolaridade Mãe (Graduação)		2,587 (0,92)**
Escolaridade Mãe (Pós-Graduação)		2,222 (1,03)*

	Modelo 0 (modelo nulo)	Modelo 1 (nível do indivíduo)
	Est. (EP)	Est. (EP)
Bolsa Acadêmica (SIM)		2,842 (0,39)***
Efeitos aleatórios		
Variância intragrupos (σ_{00})	110,473	107,423
Variância entre grupos (τ_{00})	25,852	18,349
Ajuste dos Modelos		
ICC	0,189	0,145
R ² (intragrupos)		0,027
R ² (entre grupos)		0,290
Deviance (-2LL)	30976,812	30782,644
AIC	30982,812	30814,644
BIC	31001,739	30915,587

Nota. Est. = Estimativa, EP = erro padrão, ICC = coeficiente de correlação intraclasse, AIC = Akaike Information Criterion, BIC = Bayesian Information Criterion.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

8.2 Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas

Ao analisar o perfil e as características do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na amostra do Enade 2017 na Tabela 11, no que concerne as variáveis sexo, raça/cor, turno, região, tipo de instituição, modalidade, Escolaridade do pai, escolaridade da Mãe, Renda Familiar e Tipo de Bolsa, observa-se maior frequência do sexo feminino no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (70,0%). Quanto a raça a maioria se autodeclarou como de raça Branca (43,5%), seguido de Pardo (40,2%). Em relação ao turno, a maior frequência foi no turno noturno (60,7%). Em relação às regiões, observamos que teve maior frequência na da região Sudeste com (36,3%). Ademais, quanto ao tipo de instituição (63,7%) em instituições públicas enquanto, (36,3%) de privadas. Já a modalidade presencial teve a ter maior frequência (82,7%). Quanto a escolaridade do a maior pai, a maior foi (34,7%) concluíram até a 5º ano do Ensino Fundamental e enquanto a mãe, a maior porcentagem foi (30,3%) concluíram o Ensino Médio. No caso da Renda Familiar a maior frequência gira em torno de 1,5 salários mínimos (34, 3%). E quando a oportunidade de bolsa, te maior frequência (51,3%) não tem bolsa, seguido de (18,7%) com bolsa de iniciação científica.

Tabela 11. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Variáveis		Freq.	%
Sexo	Feminino	7921	70,0
	Masculino	3392	30,0
Raça/Cor	Branca.	4909	43,3
	Preta.	1184	10,5
	Amarela.	251	2,2
	Parda.	4545	40,2
	Indígena.	52	0,5
	Não quero declarar.	372	3,3
Turno	Matutino	1444	12,8
	Vespertino	747	6,6
	Integral	2260	20,0
	Noturno	6862	60,7
Região	Norte	1145	10,1
	Nordeste	3321	29,4
	Sudeste	4105	36,3
	Sul	1894	16,7
	Centro-Oeste	848	7,5
Tipo de Instituição	Pública	7209	63,7
	Privada	4104	36,3
Modalidade	EaD	1957	17,3
	Presencial	9360	82,7
Esc. Do Pai	Nenhuma.	1064	9,4
	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	3929	34,7
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	1800	15,9
	Ensino Médio.	3087	27,3
	Ensino Superior - Graduação.	1059	9,4
	Pós-graduação.	374	3,3
Esc. Da Mãe	Nenhuma.	664	5,9
	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	3287	29,1
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	1847	16,3
	Ensino Médio.	3429	30,3
	Ensino Superior - Graduação.	1329	11,7
	Pós-graduação.	761	6,7
Renda Familiar	Até 1,5 salário mínimo	3886	34,3
	De 1,5 a 3 salários	3633	32,1
	De 3 a 4,5 salários	1953	17,3
	De 4,5 a 6 salários	845	7,5
	De 6 a 10 salários	724	6,4
	De 10 a 30 salários	259	2,3
	Acima de 30 salários	13	0,1
Tipo de Bolsa	Nenhum.	5802	51,3
	Iniciação científica.	2119	18,7
	Bolsa de extensão.	687	6,1
	Monitoria/tutoria.	538	4,8
	Bolsa PET.	118	1,0
	Outro tipo de bolsa acadêmica.	2049	18,1

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

No que tange as médias das notas do curso de Licenciatura em Química temos uma Média Geral de 46,42 ($\pm 13,15$) pontos, enquanto que a no componente de

Formação Geral ficou com média de 54,13 ($\pm 15,04$) e o componente de Formação Específica ficou com média de 43,83 ($\pm 14,56$).

Tabela 12. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Notas	M	DP	CV
Geral	46,4 2	13,15	28,32
Formação Geral	54,1 3	15,04	27,78
Formação Específica	43,8 3	14,56	33,21

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 57 e 66 do Questionário do Estudante (Quadro 9), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas, obtém-se por meio da frequência relativa à organização didático-pedagógica do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 13). Observamos que em relação a sua maior frequência e consequentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 9. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão Organização Didático- Pedagógica.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.
28. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.
29. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.
33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.
34. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.

37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.
38. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.
39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.
48. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.
51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional
55. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.
66. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 13. Dimensão Organização Didático- Pedagógica - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
QE_27	59	0,5	89	0,8	378	3,3	1292	11,4	3068	27,1	6309	55,8	91	0,8	27	0,2
QE_28	94	0,8	187	1,7	543	4,8	1359	12,0	3146	27,8	5837	51,6	93	0,8	54	0,5
QE_29	125	1,1	237	2,4	682	6,0	1593	14,1	3115	27,5	5425	48,0	73	0,6	27	0,2
QE_30	126	1,1	268	2,4	690	6,1	1573	13,9	2879	25,4	5671	50,1	71	0,6	35	0,3
QE_31	87	0,8	127	1,1	375	3,3	979	8,7	2649	23,4	6984	61,7	84	0,7	28	0,2
QE_32	136	1,2	157	1,4	421	3,7	1105	9,8	2487	22,0	6878	60,8	62	0,5	67	0,6
QE_33	59	0,5	100	0,9	290	2,6	933	8,2	2715	24,0	7143	63,1	51	0,5	22	0,2
QE_34	78	0,7	109	1,0	354	3,1	1020	9,0	2896	25,6	6751	59,7	67	0,6	38	0,3
QE_35	66	0,6	99	0,9	288	2,5	984	8,7	2829	25,0	6958	61,5	53	0,5	36	0,3
QE_36	60	0,5	89	0,8	355	3,1	1168	10,3	3223	28,5	6318	55,8	80	0,7	20	0,2
QE_37	237	2,1	362	3,2	790	7,0	1834	16,2	3028	26,8	4936	43,6	60	0,5	66	0,6
QE_38	163	1,4	276	2,4	829	7,3	1992	17,6	3433	30,3	4469	39,5	92	0,8	59	0,5
QE_39	123	1,1	202	1,8	625	5,5	1529	13,5	3221	28,5	5457	48,2	101	0,9	55	0,5
QE_40	458	4,0	607	5,4	1124	9,9	2145	19,0	2854	25,2	3636	32,1	366	3,2	123	1,1
QE_41	364	3,2	467	4,1	872	7,7	1540	13,6	2474	21,9	5436	48,1	116	1,0	44	0,4
QE_42	82	0,7	110	1,0	344	3,0	972	8,6	2704	23,9	7020	62,1	60	0,5	21	0,2
QE_47	191	1,7	321	2,8	777	6,9	1722	15,2	3012	26,6	5149	45,5	93	0,8	48	0,4
QE_48	472	4,2	591	5,2	1071	9,5	2065	18,3	3040	26,9	3942	34,8	83	0,7	49	0,4
QE_49	93	0,8	203	1,8	530	4,7	1426	12,6	3332	29,5	5594	49,4	97	0,9	38	0,3
QE_50	145	1,3	167	1,5	398	3,5	959	8,5	2346	20,7	7079	62,6	137	1,2	82	0,7
QE_51	109	1,0	95	0,8	293	2,6	824	7,3	2377	21,0	6144	54,3	478	4,2	993	8,8
QE_55	130	1,1	220	1,9	660	5,8	1569	13,9	3388	29,9	5147	45,5	157	1,4	42	0,4

QE_66 132 1,2 175 1,5 516 4,6 1326 11,7 2759 24,4 6178 54,6 145 1,3 82 0,7

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 e 68 do Questionário do Estudante (Quadro 10), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas, obtém-se por meio da frequência relativa à Infraestrutura e instalações físicas do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 14). Observamos que em relação a sua maior frequência e conseqüentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 10. Dimensão Infraestrutura e instalações físicas.

INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS	
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.	
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição	
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 14. Dimensão Infraestrutura e instalações físicas - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
QE_54	584	5,2	438	3,9	840	7,4	1388	12,3	2247	19,9	4947	43,7	664	5,9	205	1,8
QE_56	288	2,5	465	4,1	931	8,2	1837	16,2	2864	25,3	4660	41,2	132	1,2	136	1,2
QE_58	110	1,0	202	1,8	506	4,5	1066	9,4	2523	22,3	6728	59,5	97	0,9	81	0,7
QE_59	320	2,8	419	3,7	824	7,3	1659	14,7	2814	24,9	4905	43,4	321	2,8	51	0,5
QE_60	446	3,9	471	4,2	848	7,5	1660	14,7	2527	22,3	4863	43,0	251	2,2	247	2,2

QE_61	422	3,7	511	4,5	966	8,5	1761	15,6	2822	24,9	4687	41,4	61	0,5	83	0,7
QE_62	619	5,5	655	5,8	1143	10,1	1905	16,8	2688	23,8	4047	35,8	103	0,9	153	1,4
QE_63	476	4,2	543	4,8	983	8,7	1761	15,6	2800	24,8	4490	39,7	111	1,0	149	1,3
QE_64	327	2,9	438	3,9	874	7,7	1614	14,3	2813	24,9	5008	44,3	167	1,5	72	0,6
QE_65	861	7,6	485	4,3	787	7,0	1255	11,1	2033	18,0	4260	37,7	1283	11,3	349	3,1
QE_68	733	6,5	745	6,6	1048	9,3	1633	14,4	2255	19,9	4558	40,5	104	0,9	237	2,1

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 43, 44, 45, 46, 52, 53 e 67 do Questionário do Estudante (Quadro 11), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas, obtém-se por meio da frequência relativa à oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 15). Observamos que em relação a sua maior frequência e consequentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 11. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão oportunidade de ampliação acadêmica e profissional.

OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 15. Dimensão oportunidade de ampliação acadêmica e profissional - Frequência e porcentagem das alternativas de resposta para cada itens.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_43	413	3,7	430	3,8	740	6,5	1457	12,9	2320	20,5	5479	48,4	327	2,9	147	1,3
QE_44	460	4,1	429	3,8	768	6,8	1402	12,4	2385	21,1	5428	48,0	300	2,7	141	1,2
QE_45	350	3,1	430	3,8	873	7,7	1649	14,6	2518	22,3	5180	45,8	199	1,8	114	1,0
QE_46	606	5,4	537	4,7	933	8,2	1570	13,9	2168	19,2	3871	34,2	1326	11,7	302	2,7
QE_52	1747	15,4	797	7,0	1024	9,1	1272	11,2	1446	12,8	2649	23,4	1363	12,0	1015	9,0
QE_53	2160	19,1	832	7,4	921	8,1	1105	9,8	1213	10,7	2354	20,8	1361	12,0	1267	12,1
QE_67	531	4,7	517	4,6	942	8,3	1763	15,6	2410	21,3	4568	40,4	353	3,1	229	2,0

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Sobre as médias das notas dadas no curso de Ciências Biológicas as Dimensões: organização didático-pedagógica com Média Geral de 84,85 ($\pm 14,31$), já na dimensão de infraestrutura e instalações físicas ficou com média de 77,16 ($\pm 18,87$) e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional com Média de 68,01 e ($\pm 23,46$).

Tabela 16. Média das Dimensões em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Dimensão	M	DP	CV
Organização didático-pedagógica	84,85	14,31	16,86
Infraestrutura e instalações físicas	77,16	18,87	24,45
Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional	68,01	23,46	34,49

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A partir daqui foram reportados os resultados referentes a análise de regressão multinível. Para esse tipo de análise é importante saber que os 11310 estudantes desse cursos estão distribuídos em 463 cursos. O número de estudantes por curso varia de 1 a 499. Muitas instituições como menos de 10 participantes no exame. Para esta análise também foi necessário utilizar um estimador mais adequado para amostras com essas características e simplificar o modelo. No entanto, uma vez que o tamanho amostra desse curso é maior que os demais, foi possível a convergência para um modelo de efeitos aleatórios entre cursos.

Os resultados dos modelos são apresentados na Tabela 17. O modelo nulo indicou que 22,1% da variabilidade do desfecho é atribuída às diferenças entre os

curros. Diante disso, utilizamos a análise multinível. Os valores de ajuste desse modelo foram Deviance (-2LL) = 88314,095, AIC = 88320,095 e BIC = 88342,095.

No modelo 1, adicionamos as seguintes variáveis ao nível dos estudantes sexo, cor/raça, renda familiar, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, recebimento de auxílio, recebimento de bolsa, realização intercâmbio e a percepção dos estudantes sobre a instituição/curso (organização didático pedagógica, instalações e infraestrutura, oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional). Na análise da significância do modelo a partir do teste da Anova foi indicado que os modelos com as variáveis Recebimento de auxílio e as percepções dos estudantes sobre a instituição não apresentaram significância estatística na explicação da nota no exame. Diante disso, foi optado por retirar essas variáveis da análise e adotar um modelo mais parcimonioso, ou seja, com menos variáveis e, portanto, mais simples, considerando a característica da amostra. Os valores de ajuste para esse modelo foram menores que o Modelo Nulo, tal como Deviance (-2LL) = 87507,303, AIC = 87561,303 e BIC = 87759,306, indicando que esse modelo apresentou melhor ajuste em comparação com o Modelo Nulo.

Posteriormente, foi testado o Modelo 2 adicionando variáveis do nível 2 (curso), que foram o tipo de instituição do curso (pública ou privada) e a modalidade (Presencial ou EAD). O teste da Anova indicou que apenas a variável modalidade do curso apresentou significância estatística para esse modelo. Os índices de ajuste apresentaram valores menores comparativamente ao Modelo 1, que foram obtidos os valores Deviance (-2LL) = 87495,167, AIC = 87553,167 e BIC = 87765,837.

Por fim, testamos o Modelo 3, inserindo efeitos aleatórios para as variáveis sexo, bolsa acadêmica e programas/atividades no exterior. O teste da Anova indicou que esse modelo com estimativas de efeitos aleatórios apresentou significância estatística. Diante desses valores, utilizamos o Modelo 3, que possui variáveis de nível 1 (estudantes) e nível 2 (curso) inseridas para interpretação dos fatores que influenciam o desempenho dos estudantes do curso. Esse modelo possui efeitos fixos com os interceptos e slopes aleatórios (para as variáveis sexo, bolsa acadêmica e programas/atividades no exterior) os cursos.

Ao analisar as variáveis do modelo é possível observar que apenas as variáveis do nível dos estudantes apresentaram efeito significativo na explicação da nota no Enade. A variável sexo, com referência no sexo feminino, indicou que ser do sexo masculino tem efeito positivo significativo (Est. = 1,77, $p < 0,001$).

A variável renda também apresentou um efeito positivo significativo para quase todos os pares de comparação, com referência àqueles com renda familiar de Até 1,5 salário mínimo, indicando que qualquer faixa de renda aumenta as chances de se obter uma nota maior no exame. Para essa variável, a exceção foi para a faixa de renda superior a 30 salários mínimos, que não indicou efeito significativo quando comparado a primeira faixa de renda. Os coeficientes indicam um aumento de 4 pontos ou mais na nota dos estudantes pertencentes a famílias com faixa de renda acima de 6 salários mínimos.

No que se refere a variável Cor/Raça, para este curso, tomando como referência a Cor/Raça Branca, ser preto, amarelo ou pardo implicou em um impacto negativo na nota média do exame. Estudantes de Cor/Raça indígena ou que não declarou não indicou significância estatística.

Em relação a escolaridade dos pais, o modelo indicou que quando estes possuem nível de escolaridade do Ensino Médio ou superior influenciam positivamente no rendimento acadêmico dos estudantes. Vale destacar que o impacto é maior quando o pai possui nível de pós-graduação, implicando em mais de 4 pontos no escore médio dos estudantes (Est. = 4,44, $p < 0,001$). A escolaridade da mãe também apresentou comportamento similar, mas com influência significativa positiva mesmo com nível de escolaridade completa de Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano).

As análises indicaram também que receber bolsas acadêmicas influenciam positivamente no desempenho dos estudantes dos cursos de Licenciaturas em Ciências Biológicas. Receber bolsas no curso aumenta em mais de 4 pontos na nota média dos estudantes (Est. = 4,32, $p < 0,001$). Participar de programas/atividades no exterior também, mas com peso menor (Est. = 1,78, $p < 0,001$).

Por fim, no modelo de regressão adotado nesta pesquisa a modalidade do curso também exerce influência significativa no desempenho dos estudantes. Nesse caso, o efeito foi negativo para os estudantes da modalidade EAD. Neste caso, estudantes tiveram em menos de 2 pontos na nota média do exame (Est. = 2,5, $p < 0,05$). Cabe destacar que o tipo de instituição, pública ou privada, não implicou em efeitos significativos na nota média dos estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas no exame.

Tabela 17. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

	Modelo 0 (modelo nulo) Est. (EP)	Modelo 1 (nível do indivíduo) Est. (EP)	Modelo 2 (nível do grupo) Est. (EP)	Modelo 3 (efeitos aleatórios) Est. (EP)
Efeitos fixos				
Intercepto	46,643 (0,323)	40,982 (0,60)	39,120 (1,10)	41,777 (0,65)
<i>Nível do indivíduo</i>				
Sexo (Masculino)		1,822 (0,24)***	1,822 (0,27)***	1,773 (0,24)***
Renda (De 1,5 a 3 salários mínimos)		1,101 (0,28)***	1,126 (0,28)***	1,104 (0,27)***
Renda (De 3 a 4,5 salários mínimos)		2,204 (0,34)***	2,246 (0,34)***	2,240 (0,34)***
Renda (De 4,5 a 6 salários mínimos)		3,319 (0,46)***	3,358 (0,46)***	3,289 (0,46)***
Renda (De 6 a 10 salários mínimos)		4,057 (0,51)***	4,099 (0,51)***	3,995 (0,51)***
Renda (De 10 a 30 salários mínimos)		4,513 (0,80)***	4,581 (0,80)***	4,602 (0,80)***
Renda (Mais de 30 salários mínimos)		3,905 (3,20)	3,930 (3,20)	4,251 (3,21)
Cor/Raça (Preta)		-1,208 (0,39)**	-1,236 (0,39)***	-1,232 (0,39)***
Cor/Raça (Amarela)		-1,990 (0,75)**	-2,022 (0,75)**	-2,006 (0,74)**
Cor/Raça (Parda)		-1,306 (0,26)***	-1,335 (0,26)***	-1,359 (0,26)***
Cor/Raça (Indígena)		-3,003 (1,60)	-2,981 (1,60)	-3,031 (1,60)
Cor/Raça (Não declarada)		0,678 (0,62)	0,659 (0,62)	0,614 (0,62)
Escolaridade Pai (1º ao 5º ano)		-0,204 (0,43)	-0,202 (0,43)	-0,227 (0,42)
Escolaridade Pai (6º ao 9º ano)		0,376 (0,49)	0,386 (0,49)	0,384 (0,49)
Escolaridade Pai (Ensino médio)		1,161 (0,47)*	1,174 (0,47)*	1,169 (0,47)*
Escolaridade Pai (Graduação)		1,601 (0,57)**	1,618 (0,57)**	1,628 (0,57)**
Escolaridade Pai (Pós-Graduação)		4,441 (0,77)***	4,461 (0,77)***	4,417 (0,77)***
Escolaridade Mãe (1º ao 5º ano)		0,652 (0,52)	0,649 (0,52)	0,623 (0,52)
Escolaridade Mãe (6º ao 9º ano)		1,392 (0,57)*	1,385 (0,57)*	1,331 (0,56)*
Escolaridade Mãe (Ensino médio)		2,446 (0,55)***	2,426 (0,55)***	2,409 (0,55)***
Escolaridade Mãe (Graduação)		2,819 (0,614)***	2,791 (0,62)***	2,788 (0,61)***
Escolaridade Mãe (Pós-Graduação)		1,636 (0,68)*	1,600 (0,68)*	1,616 (0,68)*
Bolsa Acadêmica (SIM)		4,316 (0,26)***	4,181 (0,26)***	4,256 (0,29)***
Programas/Atividades no Exterior		1,778 (0,69)**	1,759 (0,69)*	1,904 (0,80)*
<i>Nível do Curso</i>				
Tipo de Instituição (Privada)			-1,161 (0,52)	-1,017 (0,52)
Modalidade (EAD)			-2,504 (0,99)*	-3,020 (1,02)*
Efeitos aleatórios				
Variância intragrupos (σ_{00})	133,973	127,200	127,229	126,020

Variância entre grupos (τ_{00})	38,016	20,791	20,136	24,538
Sexo (Masculino)				0,212
Bolsa Acadêmica (SIM)				4,312
Programas/Atividades no Exterior				14,839
Corr. Intercepto/Sexo				1,000
Corr. Intercepto/Bolsa Acadêmica				-0,665
Corr. Intercepto/Atividades no Exterior				-0,113
Ajuste dos Modelos				
ICC	0,221	0,140	0,137	0,162
R ² (intragrupos)		0,051	0,050	0,059
R ² (entre grupos)		0,453	0,470	0,355
Deviance (-2LL)	88314,095	87507,303	87495,167	87461,567
AIC	88320,095	87561,303	87553,167	87537,567
BIC	88342,095	87759,306	87765,837	87816,238

Nota. Est. = Estimativa, EP = erro padrão, ICC = coeficiente de correlação intraclasse, AIC = Akaike Information Criterion, BIC = Bayesian Information Criterion.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

8.3 Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Física

Ao analisar o perfil e as características do curso de Licenciatura em Física na amostra do Enade 2017 na Tabela 18, no que concerne as variáveis sexo, raça/cor, turno, região, tipo de instituição, modalidade, Escolaridade do pai, escolaridade da Mãe, Renda Familiar e Tipo de Bolsa, observa-se maior frequência do sexo masculino no curso de Licenciatura em Física (68,1%). Quanto a raça a maioria se autodeclarou como de raça Branca (41,7%), seguido de Pardo (41,2%). Em relação ao turno, a maior frequência foi no turno noturno (55,9%). Em relação às regiões, observamos que teve maior frequência na da região Nordeste com (32,5%). Ademais, quanto ao tipo de instituição (86,6%) a maior porcentagem são instituições públicas enquanto, (13,3%) de privadas. Já a modalidade presencial teve a ter maior frequência (82,7%). Quanto a escolaridade do a maior pai, a maior foi (31,8%) concluíram até a 5º ano do Ensino Fundamental e enquanto a mãe, a maior porcentagem foi (32,9%) concluíram o Ensino Médio. No caso da Renda Familiar a maior frequência gira em torno de 3 salários mínimos (30, 9%). E quando a oportunidade de bolsa, (36,1%) não tem bolsa, seguido de (26,0%) outro tipo de bolsa acadêmica.

Tabela 18. Perfil socioeconômico e acadêmico dos estudantes de Licenciatura em Física.

Variáveis		Freq.	%
Sexo	Feminino	753	31,9
	Masculino	1610	68,1
Raça/Cor	Branca.	986	41,7
	Preta.	237	10,0
	Amarela.	58	2,5
	Parda.	974	41,2
	Indígena.	4	0,2
	Não quero declarar.	104	4,4
Turno	Matutino	278	11,8
	Vespertino	362	15,3
	Integral	402	17,0
	Noturno	1321	55,9
Região	Norte	328	13,9
	Nordeste	769	32,5
	Sudeste	728	30,8
	Sul	364	15,4
	Centro-Oeste	174	7,4
Tipo de Instituição	Pública	2047	86,6
	Privada	316	13,4
Modalidade	EaD	254	10,7
	Presencial	2109	89,3
Esc. Do Pai	Nenhuma.	222	9,4
	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	752	31,8
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	376	15,9
	Ensino Médio.	704	29,8
	Ensino Superior - Graduação.	227	9,6
	Pós-graduação.	82	3,5
Esc. Da Mãe	Nenhuma.	123	5,2
	Ensino Fundamental: 1º ao 5º	639	27,0
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º	402	17,0
	Ensino Médio.	778	32,9
	Ensino Superior - Graduação.	263	11,1
	Pós-graduação.	158	6,7
Renda Familiar	Até 1,5 salário mínimo	679	28,7
	De 1,5 a 3 salários	731	30,9
	De 3 a 4,5 salários	463	19,6
	De 4,5 a 6 salários	203	8,6
	De 6 a 10 salários	187	7,9
	De 10 a 30 salários	2	4,1
	Acima de 30 salários	13	0,1
Tipo de Bolsa	Nenhum.	852	36,1
	Iniciação científica.	489	20,7
	Bolsa de extensão.	172	7,3
	Monitoria/tutoria.	190	8,0
	Bolsa PET.	46	1,9
	Outro tipo de bolsa acadêmica.	614	26,0

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

No que tange as médias das notas do curso de Licenciatura em Física temos uma Média Geral de 40,99($\pm 13,44$) pontos, enquanto que a no componente de Formação Geral ficou com média de 55,95 ($\pm 15,84$) e o componente de Formação Específica ficou com média de 35,99 ($\pm 14,99$).

Tabela 19. Média das Notas Geral, Formação Geral e Formação Específica em Licenciatura em Física.

Notas	M	DP	CV
Geral	40,99	13,44	32,78
Formação Geral	55,95	15,84	28,31
Formação Específica	35,99	14,99	40,42

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 57 e 66 do Questionário do Estudante (Quadro 12), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Física, obtém-se por meio da frequência relativa à organização didático-pedagógica do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 18). Observamos que em relação a sua maior frequência e conseqüentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 12. Itens do questionário do estudante relativos à dimensão organização e didático-pedagógico.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.
28. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.
29. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.

33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.
34. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.
37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.
38. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.
39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.
48. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.
51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional
55. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.
66. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 20. Dimensão organização e didático-pedagógico - Frequência e Porcentagem das alternativas de resposta de cada item.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_27	19	0,8	44	1,9	146	6,2	375	15,9	661	28,0	1076	45,5	27	1,1	15	0,6
QE_28	34	1,4	47	2,0	155	6,6	310	13,1	703	29,8	1078	45,6	20	0,8	16	0,7
QE_29	51	2,2	87	3,7	178	7,5	371	15,7	651	27,5	1002	42,4	17	0,7	6	0,3
QE_30	71	3,0	94	4,0	178	7,5	381	16,1	606	25,6	1008	42,7	21	0,9	4	0,2
QE_31	46	1,9	63	2,7	129	5,5	285	12,1	623	26,4	1180	49,9	21	0,9	16	0,7
QE_32	83	3,5	105	4,4	180	7,6	321	13,6	549	23,2	1087	46,0	15	0,6	23	1,0
QE_33	27	1,1	41	1,7	101	4,3	222	9,4	611	25,9	1334	56,5	19	0,8	8	0,3
QE_34	50	2,1	55	2,3	119	5,0	300	12,7	626	26,5	1173	49,6	19	0,8	21	0,9
QE_35	37	1,6	46	1,9	128	5,4	277	11,7	633	26,8	1212	51,3	16	0,7	14	0,6
QE_36	30	1,3	47	2,0	104	4,4	260	11,0	735	31,1	1155	48,9	21	0,9	11	0,5
QE_37	105	4,4	113	4,8	205	8,7	420	17,8	625	26,4	867	36,7	18	8	10	0,4
QE_38	55	2,3	105	4,4	235	9,9	465	19,7	747	31,6	713	30,2	32	1,4	11	0,5
QE_39	30	1,3	66	2,8	164	6,9	393	16,6	763	32,3	916	38,8	25	1,1	6	0,3

QE_40	136	5,8	133	5,6	304	12,9	487	20,6	567	24,0	639	27,0	82	3,5	15	0,6
QE_41	76	3,2	89	3,8	192	8,1	330	14,0	538	22,8	1096	46,4	35	1,5	7	0,3
QE_42	20	0,8	30	1,3	62	2,6	174	7,4	563	23,8	1497	63,4	14	0,6	3	0,1
QE_47	48	2,0	85	3,6	198	8,4	436	18,5	649	27,5	918	38,8	20	0,8	9	0,4
QE_48	66	2,8	126	5,3	285	12,1	488	20,7	675	28,6	689	29,2	26	1,1	8	0,3
QE_49	40	1,7	60	2,5	147	6,2	353	14,9	737	31,2	994	42,1	23	1,0	9	0,4
QE_50	51	2,2	76	3,2	125	5,3	256	10,8	559	23,7	1204	51,0	42	1,8	50	2,1
QE_51	27	1,1	30	1,3	71	3,0	187	7,9	544	23,0	1087	46,0	99	4,2	318	13,5
QE_55	48	2,0	85	3,6	169	7,2	394	16,7	699	29,6	914	38,7	37	1,6	17	0,7
QE_66	54	2,3	69	2,9	176	7,4	350	14,8	590	25,0	995	42,1	75	3,2	54	2,3

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 e 68 do Questionário do Estudante (Quadro 13), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Física, obtém-se por meio da frequência relativa à Infraestrutura e instalações físicas do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 19). Observamos que em relação a sua maior frequência e conseqüentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 13. Dimensão Infraestrutura e instalações Físicas.

INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 21. Dimensão Infraestrutura e instalações Físicas/ Frequência e porcentagem.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_54	140	5,9	103	4,4	194	8,2	338	14,3	479	20,3	941	39,8	140	5,9	28	1,2
QE_56	57	2,4	87	3,7	209	8,8	344	14,6	637	27,0	987	41,8	29	1,2	13	0,6
QE_58	71	3,0	92	3,9	177	7,5	371	15,7	596	25,2	1023	43,3	14	0,6	19	0,8
QE_59	69	2,9	94	4,0	202	8,5	376	15,9	581	24,6	949	40,2	82	3,5	10	0,4
QE_60	130	5,5	119	5,0	239	10,1	366	15,5	531	22,5	881	37,3	56	2,4	41	1,7
QE_61	93	3,9	118	5,0	192	8,1	388	16,4	596	25,2	919	38,9	17	0,7	40	1,7
QE_62	101	4,3	139	5,9	236	10,0	390	16,5	591	25,0	851	36,0	20	0,8	35	1,5
QE_63	79	3,3	121	5,1	262	11,1	352	14,9	631	26,7	868	36,7	19	0,8	31	1,3
QE_64	44	1,9	102	4,3	183	7,7	382	16,2	654	27,7	941	39,8	36	1,5	21	0,9
QE_65	209	8,8	132	5,6	185	7,8	306	12,9	407	17,2	700	29,6	339	14,3	85	3,6
QE_68	133	5,6	146	6,2	227	9,6	393	16,6	527	22,3	832	35,2	39	1,7	66	2,8

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Para calcular a média do componente referente à organização didático-pedagógica inicialmente, obtivemos a soma das respostas dos itens 43, 44, 45, 46, 52, 53 e 67 do Questionário do Estudante (Quadro 14), excluindo as opções 7 e 8, correspondentes a “Não sei responder” e “Não se aplica”, respectivamente.

Após o cálculo das respostas dos itens relativos à organização didático-pedagógica de cada estudante do curso de graduação de Licenciatura em Física, obtém-se por meio da frequência relativa à oportunidade de ampliação da formação acadêmica e profissional do curso de graduação. Vejamos os resultados referente a Estatística Descritiva dos itens e suas frequências e porcentagens (Tabela 20). Observamos que em relação a sua maior frequência e consequentemente a porcentagem se encontra no número 6, ou seja, aproxima-se do termo concordando totalmente relacionadas as perguntas.

Quadro 14. Dimensão oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional.

OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL	
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.	
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição	
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	

Fonte: Questionário do Estudante Enade/2017

Tabela 22. Dimensão Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional - Frequência e Porcentagem das alternativas de resposta de cada item.

Itens	1		2		3		4		5		6		7		8	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
QE_43	70	3,0	97	4,1	17	7,2	323	13,7	533	22,6	1080	45,7	72	3,0	18	0,8
QE_44	83	3,5	10	4,3	17	7,4	316	13,4	535	22,6	1089	46,1	49	2,1	14	0,6
QE_45	83	3,5	10	4,4	20	8,5	375	15,9	553	23,4	970	41,0	59	2,5	19	0,8
QE_46	113	4,8	12	5,2	21	9,1	388	16,4	448	19,0	721	30,5	309	13,1	48	2,0
QE_52	427	18,1	18	7,6	26	11,0	280	11,8	303	12,8	400	16,9	364	15,4	148	6,3
QE_53	505	21,4	20	8,5	20	8,8	261	11,0	254	10,7	405	17,1	345	14,6	185	7,8
QE_67	136	5,8	13	5,6	21	8,9	374	15,8	538	22,8	777	32,9	136	5,8	59	2,5

Legenda: Freq = Frequência; % = Porcentagem

Escala de Concordância = 1- Discordo Totalmente à 6- Concordo Totalmente, 7 – Não sei responder e 8- Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Sobre as médias das notas dadas no curso de Licenciatura em Física as Dimensões observar-se que: organização didático-pedagógica com Média Geral de 81,04 ($\pm 16,16$), já na dimensão de infraestrutura e instalações físicas ficou com média de 75,06 ($\pm 18,37$) e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional com Média de 65,84 ($\pm 22,31$).

Tabela 23. Média das Dimensões em Licenciatura em Física.

Dimensão	M	DP	CV
Organização didático-pedagógica	81,04	16,16	19,94
Infraestrutura e instalações físicas	75,06	18,37	24,47
Oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional	65,84	22,31	33,88

Legenda: M = Média aritmética; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A partir daqui foram reportado os resultados referentes a análise de regressão multinível. É importante saber que os 2363 estudantes desses cursos estão distribuídos em 208 cursos. O número de estudantes por curso varia de 1 a 79. Mais da metade dessas cursos possuem menos que dez estudantes. Os resultados dos modelos para o curso de Licenciatura em Física são apresentados na Tabela 24. O modelo nulo indica que 19,3% da variabilidade da nota do exame é atribuída às diferenças entre os cursos, o que possibilita a realização da análise multinível. Os valores de ajuste desse modelo foram Deviance $(-2LL) = 18671,49$, AIC $= 18677,49$ e BIC $= 18694,79$.

No modelo 1, adicionamos as seguintes variáveis ao nível dos estudantes sexo, cor/raça, renda familiar escolaridade do pai, escolaridade da mãe, recebimento de auxílio, recebimento de bolsa, realização intercâmbio e a percepção dos estudantes sobre a instituição/cursos (organização didático pedagógica, instalações e infraestrutura, oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional). Na análise da significância do modelo a partir do teste da Anova foi indicado que os modelos com as variáveis Cor/Raça, Escolaridade do Pais, Recebimento de auxílio, participação em atividades/programas de intercâmbio e as percepções dos estudantes sobre a instituição não apresentaram significância estatística na explicação da nota no exame. Diante disso, optou-se por retirar essas variáveis da análise e adotar um modelo mais parcimonioso como justificado anteriormente. Os valores de ajuste para esse modelo foram menores que o Modelo Nulo, tal como Deviance $(-2LL) = 18431,80$, AIC $= 18463,80$ e BIC $= 18556,05$. Diante desses valores, esse modelo apresentou melhor ajuste que o Modelo Nulo.

Foi também testado o Modelo 2 adicionando variáveis do nível 2 (curso), que foram o tipo de instituição do curso (pública ou privada) e a modalidade (Presencial ou EAD). O teste da Anova indicou que essas variáveis não apresentaram significância estatística para o modelo, embora dois índices de ajuste apresentaram valores menores

comparativamente ao Modelo 1, que foram obtidos os valores Deviance (-2LL) = 18425,91, AIC = 18461,91 e BIC = 18565,69.

Diante desses valores, utilizaremos o Modelo 1, que possui variáveis de nível 1 (estudantes) inseridas para interpretação dos fatores que influenciam o desempenho dos estudantes do curso de Licenciatura em Física. Esse modelo possui efeitos fixos com apenas os interceptos aleatórios para os cursos.

Ao analisar as variáveis do modelo é possível observar que apenas as variáveis do nível dos estudantes apresentaram efeito significativa na explicação da nota no Enade. A variável sexo, com referência no sexo feminino, indicou que ser do sexo masculino tem efeito positivo significativo (Est. = 3,79, $p < 0,001$).

A variável renda também apresentou um efeito positivo significativo para quase todos os pares de comparação, com referência àqueles com renda familiar de Até 1,5 salário mínimo, indicando que qualquer faixa de renda aumenta as chances de se obter uma nota maior no exame. Para essa variável, a exceção foi para a faixa de renda superior a 30 salários mínimos, que não indicou efeito significativo quando comparado a primeira faixa de renda. É importante destacar que para os estudantes com faixa de renda de 6 a 10 salários mínimos (Est. = 8,39, $p < 0,001$) e de 10 a 30 salários mínimos (Est. = 8,94, $p < 0,001$) implica um aumento considerável da nota dos estudantes. Os coeficientes indicam um aumento de mais de 8 pontos na nota dos estudantes pertencentes a famílias nessa faixa de renda.

Tabela 24. Estimativas dos modelos multiníveis predizendo a nota no Enade 2017 para o curso de Licenciatura em Física.

	Modelo 0 (modelo nulo) Est. (EP)	Modelo 1 (nível do indivíduo) Est. (EP)	Modelo 2 (nível do grupo) Est. (EP)
Efeitos fixos			
Intercepto	41,74 (0,51)	31,52 (1,33)	31,74 (1,36)
<i>Nível do indivíduo</i>			
Sexo (Masculino)		3,79 (0,54)***	3,79 (0,54)***
Renda (De 1,5 a 3 salários mínimos)		1,52 (0,66)*	1,53 (0,66)*
Renda (De 3 a 4,5 salários mínimos)		2,87 (0,77)***	2,89 (0,77)***
Renda (De 4,5 a 6 salários mínimos)		4,02 (1,00)***	4,03 (1,00)***
Renda (De 6 a 10 salários mínimos)		8,39 (1,07)***	8,43 (1,07)***
Renda (De 10 a 30 salários mínimos)		8,94 (1,39)***	8,98 (1,39)***
Renda (Acima de 30 salários mínimos)		-6,35 (8,50)	-6,20 (8,50)
Escolaridade Mãe (1º ao 5º ano)		1,59 (1,19)	1,58 (1,19)
Escolaridade Mãe (6º ao 9º ano)		3,38 (1,24)**	3,37 (1,24)**
Escolaridade Mãe (Ensino médio)		3,49 (1,18)**	3,46 (1,19)**
Escolaridade Mãe (Graduação)		4,82 (1,35)***	4,77 (1,35)***
Escolaridade Mãe (Pós-Graduação)		5,16 (1,49)***	5,14 (1,49)***
Bolsa Acadêmica (SIM)		3,14 (0,58)***	3,02 (0,60)***
<i>Nível do grupo</i>			
Tipo de Instituição (Privada)			-0,28 (1,42)
Modalidade (EAD)			-1,14 (1,64)
Efeitos aleatórios			
Variância intragrupos (σ_{00})	145,31	135,73	135,70
Variância entre grupos (τ_{00})	34,84	22,98	23,36
Ajuste dos Modelos			
ICC	0,193	0,144	0,145
R ² (intragrupos)		0,066	0,066
R ² (entre grupos)		0,340	0,329
Deviance (-2LL)	18671,49	18431,80	18425,91
AIC	18677,49	18463,80	18461,91
BIC	18694,79	18556,05	18565,69

Nota. Est. = Estimativa, EP = erro padrão, ICC = coeficiente de correlação intraclasse, AIC = Akaike Information Criterion, BIC = Bayesian Information Criterion.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Em relação a variável escolaridade da mãe, em que a referência foi não possuir escolaridade, o efeito foi positivo e significativo nas comparações com as mães que possuíam Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) em diante, ou seja, para as mães com Ensino Médio, Graduação e Pós-graduação. Neste caso cabe destacar que mães com Ensino Superior, Graduação (Est. = 4,82, $p < 0,001$) ou Pós-Graduação (Est. = 5,16, $p < 0,001$), implica um ganho de aproximadamente 5 pontos na nota dos estudantes no exame.

Por fim, receber algum tipo de bolsa acadêmica (iniciação científica, extensão, tutoria/monitoria, PET, outro tipo) indicou efeito positivo significativo (Est. = 3,14, $p < 0,001$) na nota dos estudantes desse curso.

9 DISCUSSÃO

Antes de iniciar a discussão dos resultados, cabe retomar principal problema da pesquisa: a aprendizagem de estudantes da formação inicial de professores na área de ciências da natureza pode ser influenciada por suas características socioeconômicas e institucionais? Destaca-se também o objetivo geral da pesquisa: Analisar a relação entre o desempenho acadêmico de estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza e as características socioeconômicas e pelos fatores institucionais. A partir da análise empregada para o tratamento dos dados foi possível responder a pergunta de partida e, conseqüentemente, atingir o objetivo proposto.

É importante ressaltar que no problema de pesquisa é referido a “aprendizagem”. Esta pesquisadora tem a compreensão da complexidade e multidimensionalidade desse fenômeno. Dessa forma, a nota em um exame, como é o caso do Enade, não resume fielmente a aprendizagem de um estudante. No entanto, acredita-se que, com certa limitação, pode ser um indicativo dessa aprendizagem. Afinal, é de se esperar uma tendência de melhores notas daquele que melhor aprenderam. Assim, ao testarmos a associação de determinadas variáveis do contexto do estudante com o desempenho nesse exame, acredita-se que podemos ter uma dimensão de que características dos estudantes influenciam sua aprendizagem.

Cabe ainda destacar que foi optado por realizar a discussão dos resultados em conjunto dos três cursos analisados nesta pesquisa, quais sejam: Ciência Biológicas, Física e Química. Justifica-se essa decisão por dois motivos: primeiro, foram realizadas as mesmas análises com as mesmas variáveis para os três cursos; segundo, os resultados, em geral, se assemelham, embora algumas diferenças puderam ser observadas. Essas diferenças foram enfatizadas ao longo da discussão.

Neste estudo identificamos que as variáveis gênero, cor/raça, renda familiar, escolaridade da mãe, escolaridade do pai, receber bolsa acadêmica, atividades no exterior e modalidade do curso apresentam efeito significativo na explicação do desempenho dos estudantes dos cursos de licenciatura da área de ciências da natureza (Biologia, Física e Química) no Enade. No entanto, o resultado não foi homogêneo para todos os cursos. Assim, a seguir pontuaremos cada variável com efeito significativo, destacando as diferenças entre os cursos.

Na presente pesquisa, os estudantes do gênero masculino apresentaram melhor desempenho em comparação com o gênero feminino em dois cursos, Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química. Essa característica dos estudantes não

influenciou significativamente o desempenho dos estudantes de Licenciatura em Física. É importante destacar que há uma predominância de estudantes do gênero feminino, tanto nos cursos de licenciatura como bacharelado (IANELLO; WATANABE, 2025). Em geral, os estudos têm identificado diferenças de gênero no desempenho de estudantes do Ensino Superior no Enade (SOUZA; BASTOS; BARBOSA, 2011; RODRIGUES et al., 2017; ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019; ALMEIDA et al., 2021). No entanto, essas diferenças são pequenas, não possuem consistência ou padrão claro, em que não tem sido possível indicar que estudantes de um determinado gênero possuem melhor desempenho que outro. Por exemplo, pequenas diferenças, hora em favor do gênero masculino, hora feminino são identificadas quando se compara gênero por extratos de etnia, nível socioeconômico, tipo de instituição em cursos de ciências contábeis (IANELLO; WATANABE, 2025). Nos cursos de licenciatura em Matemática identificou-se diferenças, mas pequenas (ALMEIDA et al., 2021). Nos cursos de nutrição não foi identificado diferenças significativas no desempenho (ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2019). Em cursos de Psicologia os estudantes do gênero masculino possuem melhor nota quando ingressantes, as mulheres são melhores quando concluintes (SOUZA; BASTOS; BARBOSA, 2011).

O fato de esta variável não ter influenciado significativamente os estudantes dos cursos de Licenciatura em Física não foi encontrado resultados semelhantes em outros estudos analisados por essa pesquisadora. O que se sabe é que há um baixo índice de conclusão dos estudantes desse curso, pois é considerado um curso muito difícil. É importante dizer que a prova do Enade é aplicada para os concludentes, ou seja, aqueles alunos que estão na reta final do curso. Considerando as características do curso, pode ocorrer de apenas aqueles alunos com afinidade e aptidão para a área conseguem de fato concluir o curso e chegar a realizar o exame. Nesse caso, independente de sexo, fazem a prova aqueles alunos, não havendo, portanto, distinção no resultado.

Por outro lado, quando se analisar os resultados pela renda familiar dos estudantes se observa um padrão mais claro, em que invariavelmente estudantes de maior renda familiar apresentam melhor desempenho nesse exame, tanto em outros testes avaliativos como em outros contextos (SOUZA; BASTOS; BARBOSA, 2011; THIELE et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017; GARCIA-GONZALEZ; SKRITA, 2019; ALMEIDA et al., 2021). Esse dado foi corroborado pelo resultado desta pesquisa, em que essa variável foi significativa para os três cursos de licenciatura analisados nesta pesquisa.

Isso ocorre porque as famílias com condições financeiras melhores conseguem oferecer uma estrutura de suporte que favorece a aprendizagem dos estudantes. Por exemplo, acesso a computador, internet, local específico para estudo, livros, atividades extracurriculares, entre outros. Aspectos que são básicos, mas inacessíveis para grande parte dos estudantes. Esse dado corrobora a teoria da reprodução social (BOURDIEU; PASSERON, 2014), indicando que as estruturas sociais do contexto do qual os estudantes pertencem influenciam o comportamento individual. Nesse caso, possibilitando um contexto de favorecimento ou não da aprendizagem dos estudantes.

Um aspecto interessante que esta pesquisa indicou é que, independentemente do curso, todas as faixas de renda apresentaram efeito significativo no desempenho do estudante em comparação a primeira faixa de renda, inclusive com efeito crescente à medida que o estudante pertence a uma faixa de renda maior, exceto para a última faixa de renda. Isso pode indicar que quanto maior a condição financeira da família, melhores condições o estudante possui para a realização do curso.

Em relação a variável Cor/Raça, efeitos significativos foram encontrados apenas entre os estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Nesse caso em específico, tomando como grupo de comparação a Cor/Raça Branca, os estudantes de Cor/Raça Preta, Amarela e Parda apresentaram efeitos significativos e negativos no desempenho no exame. Sabemos que historicamente pessoas de Cor/Raça Preta sofreram um processo de marginalização social, em que tiveram por muito tempo negados o acesso a direitos sociais como educação, saúde, moradia. Só mais recentemente é que a legislação vem mudando no sentido de garantir esse direito. No entanto, não encontramos na literatura dados consistentes dessa diferença, em especial para os estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Um dado importante que foi evidenciado nesta pesquisa foi que a escolaridade da mãe influencia positivamente o desempenho dos estudantes dos três cursos analisados nesta pesquisa. Em certa medida, a escolaridade dos pais está associada a maior renda da família. Esse resultado reforça os de outros estudos que apresentam resultados similares (GUIMARÃES; SAMPAIO, 2011; SOUZA; BASTOS; BARBOSA, 2011; KNOP; COLLARES, 2019; ALMEIDA et al., 2021). No contexto brasileiro, por razões de como se construiu nossa sociedade, as mães se dedicam e se preocupam mais com a educação dos filhos, o que resultada em mais suporte, acompanhamento, apoio emocional, aspectos que potencializam a aprendizagem dos estudantes. Ou seja, a boa relação da mãe com o filho melhora o aproveitamento escolar (GAXIOLA;

ARMENTA, 2016). É importante destacar que apenas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a escolaridade do pai apresentou efeito significativo. Não foram encontradas na literatura analisada razões para essa ocorrência nesse curso em específico.

Esta pesquisa também identificou que os estudantes que recebem algum tipo de bolsa acadêmica apresentam melhor desempenho no exame. Esse resultado se assemelha aos encontrados em outros estudos com estudantes do Ensino Superior (ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018; ANDRIOLA, 2019; ALMEIDA et al., 2021; GUERRA et al., 2021), em que estudantes bolsistas de iniciação à docência, iniciação científica, extensão tiveram melhor desempenho educacional. Isso pode ser explicado pelo fato de que, além do auxílio financeiro, que possibilita a permanência do estudante no curso, essas bolsas estão associadas atividades acadêmicas (pesquisa, extensão, etc.) relacionadas ao curso e muitas vezes possuem critérios de desempenho como a não reprovação em disciplinas durante o período da bolsa. Esse dado é importante, pois indica que políticas públicas e políticas institucionais podem amenizar a influência do contexto social de origem dos estudantes. Além disso, ao contrário das condições socioeconômicas dos estudantes, que demandam de políticas públicas mais amplas e de longo prazo para que sejam alteradas, a oferta de bolsas acadêmicas possibilita uma intervenção que possui efeitos de curto e médio prazo, o que possibilita uma tomada de decisão mais rápida e com efeitos mais localizados. Nesse sentido, políticas educacionais como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), o Programa Residência Pedagógica (PRP), programas de iniciação científica de órgãos de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e agências de fomentos estaduais como a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) possuem papel importante e estratégico na melhoria do desempenho dos estudantes de licenciatura no nosso país.

No caso de cursos de licenciatura, os programas Pibid e PRP, que possuem foco no desenvolvimento do professor, são essenciais. Em trabalhos anteriores, quando comparados os desempenhos de estudantes bolsista do Pibid com não bolsistas, desempenho melhor foi identificado no primeiro grupo (ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018; LOPES et al., 2017). Além disso, esses programas possibilitam uma reflexão positiva sobre a formação e a profissão docente (COSTA; SILVA; BENTO,

2019) e contribui significativamente para a qualificação do professor (CASTRO et al., 2016).

Por fim, identificamos neste estudo que a modalidade do curso (presencial ou EAD) possui efeito significativo no desempenho dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas. Nesse caso, os estudantes dos cursos da modalidade a distância apresentaram desempenho inferior em comparação aos estudantes dos cursos da modalidade presencial. Nesta pesquisa foi identificado que aqueles estudantes da modalidade a distância tiveram cerca de três pontos abaixo da média do exame para esse curso.

Estudos anteriores são corroborados pela presente pesquisa. Nesses estudos, diversos cursos, a exemplo de Serviço Social, Administração, Pedagogia (BERTOLIN, 2021), Ciências Contábeis (CAETANO et al., 2015), indicam diferenças consideráveis no desempenho dos estudantes desses cursos na modalidade presencial e a distância. Em decorrência do desempenho dos estudantes no exame, os valores médios dos conceitos do curso são continuamente maiores para os cursos presenciais (CORTELAZZO; ELISEI, 2022).

Os cursos da modalidade de Educação a Distância têm sido um desafio no Brasil, principalmente devido ao aumento considerável ocorrido nos últimos anos, em que as matrículas na modalidade correspondem a cerca de 40% do total de matrículas (BIELSCHOWSKY, 2018). Na iniciativa privada, cerca de 90% das matrículas são nesta modalidade (GIOLO, 2018). Algumas pesquisas têm apontado para alta taxa de evasão entre estudantes dessa modalidade de ensino (OLIVEIRA; OESTERREICH; ALMEIDA, 2018; BRANCO; CONTE; HABOWSKIL, 2020; OLIVEIRA; BEZERRA; TORRES, 2021). Vários são os fatores que contribuem para isso: falta de apoio para o estudo, dificuldade com a modalidade, problemas financeiros e pessoais, baixo interesse e expectativa pelo curso, problemas de acesso à internet, problemas familiares, problemas com a plataforma e tutores, entre outros (KOWALSKI et al., 2020; OLIVEIRA; BEZERRA; TORRES, 2021).

No campo da formação de professores, a EAD surge como estratégia de levar os cursos de licenciatura a lugares em inacessíveis pelas instituições de ensino superior. Em decorrência disso, observa-se que ocorreu um aumento considerável das matrículas para os cursos de licenciatura já a partir da primeira década deste milênio. Se por um lado a EAD possibilitou o aumento de vagas, dando acesso ao ensino superior a população de lugares distantes dos grandes centros urbanos, por outro, esse aumento se

deu de forma precária, com poucos professores para muitos alunos, pouca ou quase nenhuma estrutura, o que influenciou no barateamento das matrículas, estimulando o fechamento dos poucos cursos presenciais da iniciativa privada.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral: Analisar a relação entre o desempenho acadêmico de estudantes dos cursos de licenciatura nas áreas de ciências da natureza e as características socioeconômicas e pelos fatores institucionais. Para alcançar esse objetivo, neste estudo foi analisado por meio de uma regressão linear multinível a relação entre variáveis de contexto e variáveis institucionais no desempenho dos estudantes de licenciatura em Química, Ciências Biológicas e Física no Enade. Como resultado identificamos que as variáveis sexo, renda familiar, escolaridade da mãe e receber bolsa acadêmica influenciaram significativamente o desempenho dos estudantes de Licenciatura em Química. Para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foram significativas as variáveis sexo, renda familiar, Cor/Raça, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, recebimento de bolsa acadêmica, programas/atividades no exterior e a modalidade do curso. Já para o curso de Licenciatura em Física, as variáveis gênero, renda familiar, escolaridade da mãe e o recebimento de bolsa indicaram influência significativa na explicação do desempenho no exame dos estudantes no exame.

No entanto, a pesar da complexidade do estudo, em que envolveu muitas variáveis, o modelo não explica a totalidade da variância explicada, ou seja, a maior parte da variância do desempenho no exame não pode ser explicada pelas variáveis analisadas. Esse aspecto era esperado nesta pesquisa, uma vez que o desempenho acadêmico no exame, como indicado na revisão de literatura, é um fenômeno multideterminado, ou seja, há vários fatores, tanto de características dos estudantes, como do contexto familiar, social e institucional que podem influenciar positiva ou negativamente o desempenho acadêmico.

Nesse sentido, são necessários outros estudos que incluam outras variáveis. Por exemplo, variáveis psicológicas como a adaptação e satisfação acadêmica, motivação, estilos de aprendizagem, autoeficácia são componentes importantes que podem ajudar na compreensão do desempenho dos estudantes no Ensino Superior, em especial os de licenciatura. Além disso, estudos de delineamento longitudinal pode ajudar a compreender a trajetória dos estudantes nos cursos. É importante ainda que os estudos explorem os diferentes cursos e modalidade, uma vez que determinadas variáveis podem atuar de forma distinta nos alunos de cursos de determinadas áreas do conhecimento.

Apesar dessas limitações, este estudo oferece algumas contribuições para implementação de políticas públicas educacionais. Por exemplo, o aumento de oferta de

matrículas no ensino superior. Sabemos que o investimento na educação oferece retorno de médio e longo prazo. Ao aumentar a oferta de matrículas em cursos de ensino superior poderá influenciar positivamente as futuras gerações, uma vez que pais e mães com maior nível de escolaridade influenciam positivamente o desempenho dos estudantes. Outra contribuição apontada por essa pesquisa é que os estudantes que recebem algum tipo de bolsa acadêmica tendem a obter melhores notas no exame. Nesse sentido, uma política para aumentar ou mesmo universalizar a oferta de bolsas acadêmicas como bolsas de iniciação científica e tecnológica e bolsas de iniciação à docência pode ser uma estratégia de curto prazo para melhorar o desempenho desses estudantes.

REFERÊNCIAS

ABBAS, K.; LOPES, A. K. Impacto dos fatores pessoais, institucionais e estilos de aprendizagem no desempenho acadêmico: uma análise com estudantes de contabilidade. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, [S. l.], v. 19, 16 out. 2020. Disponível em: <https://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/3020>. Acesso em: 10 out. 2023.

ALMEIDA *et al.* Fatores associados ao rendimento acadêmico na formação inicial de professores. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 94–110, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=695273865006>. Acesso em: 4 out. 2023.

ALMEIDA, A. *et al.* História e Filosofia da Ciência e formação de professores de Ciências Naturais: em foco os currículos dos cursos de Ciências Biológicas, Química e Física. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, p. 1–25, 29 jun. 2022.

AMARO, H. D. **Influência de fatores contingenciais no desempenho acadêmico de discendentes do curso de Ciências Contábeis de IFES**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Curitiba, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/35364>. Acesso em: 4 out. 2023.

ANDRIOLA, W. B. Fatores Institucionais Associados aos Resultados do Exame Nacional de Desempenho Estudantil (ENADE): Estudo dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC). **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5421>. Acesso em: 4 out. 2023.

ANTIQUERA, L. M. O. R. Biólogo ou professor de Biologia? A formação de licenciados em Ciências Biológicas no Brasil. **Revista Docência do Ensino Superior**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 280–287, 10 dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2488>. Acesso em: 30 abr. 2024.

ARAUJO, A. C.; ANDRIOLA, W. B.; COELHO, A. D. A. Programa institucional de bolsa de iniciação à docência (Pibid): desempenho de bolsistas versus não bolsistas. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 34, n. 0, 18 jan. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982018000100112&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 4 out. 2023.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **International Journal of Social Research Methodology**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 19–32, 1 fev. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>. Acesso em: 4 out. 2023.

BARBOSA, G. de C.; FREIRE, F. de S.; CRISÓSTOMO, V. L. Análise dos indicadores de gestão das IFES e o desempenho discente no ENADE. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), [S. l.], v. 16, n. 2, p. 317–

344, jul. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772011000200005&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 maio 2023.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. Modelo multinível: uma aplicação a dados de avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], n. 22, p. 135–154, 30 dez. 2000. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2220>. Acesso em: 11 out. 2023.

BARROS, G. C. F. de; BARROS, M. A. de M. O papel dos estágios supervisionados na formação inicial dos licenciandos em ciências biológicas da UFPE para a prática docente. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 05–18, 29 mar. 2022. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/668>. Acesso em: 3 out. 2023.

BATES, D. *et al.* Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. **Journal of Statistical Software**, [S. l.], v. 67, p. 48, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>

BERTOLIN, J. C. G. Existe diferença de qualidade entre as modalidades presencial e a distância?. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, e06958, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053146958>

BIELSCHOWSKY, C. E. Qualidade na educação superior a distância no Brasil: onde estamos, para onde vamos?. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v8i1.709>

BORGES, M. C.; AQUINO, O. F.; PUENTES, R. V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, [S. l.], v. 11, n. 42, p. 94–112, 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639868>. Acesso em: 10 out. 2023.

BOURDIEU, B.; PASSERON, J.-C. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014.

BRANCO, E. P.; ZANATTA, S. C. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 58–77, 3 mar. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12114>. Acesso em: 3 out. 2023.

BRANCO, L. S. A.; CONTE, E.; HABOWSKI, A. C. Evasão na educação a distância: pontos e contrapontos à problemática. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), [S. l.], v. 25, n. 1, p. 132–154, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000100008>

BRANDT, J. Z.; TEJEDO-ROMERO, F.; ARAUJO, J. F. F. E. Fatores influenciadores do desempenho acadêmico na graduação em administração pública. **Educação e**

Pesquisa, [S. l.], v. 46, p. e202500–e202500, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/169714>. Acesso em: 4 out. 2023.

BRASIL, Secretaria de Ensino Superior. **Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras/MEC/SESu**.- Brasília: SESu, 1994.

BRASIL, Secretaria de Ensino Superior. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior SINAES**. Bases para uma nova proposta de avaliação da Educação Superior/MEC- Brasília, 2003.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química**. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Parecer n.º: CNE/CES 1.301/2001**. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. 2019. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22019.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução nº 510, DE 7 de abril de 2016**. 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 10 out. 2023.

BREMM, D.; SILVA, L. H. de A.; GÜLLICH, R. I. da C. Experimentação, Ciência e Ensino: concepções e relações na formação inicial de professores do Petciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 101–123, 6 maio 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24227>. Acesso em: 3 out. 2023.

BRITO, M. R. F. de. ENADE 2005: perfil, desempenho e razão da opção dos estudantes pelas licenciaturas. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), [S. l.], v. 12, p. 401–443, set. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/YQrcZv7MGSkNFZ7vhZNFNZJ/>. Acesso em: 20 maio 2023.

CARRETO, R. R. *et al.* Un modelo empírico para explicar el desempeño académico de estudiantes de bachillerato. **Perfiles educativos**, Ciudad de México, v. 36, n. 146, p. 45-62, 2014. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000400004&lng=es&nrm=iso>. accedido en 07 mayo 2024.

CARVALHO, D. F.; JÚNIOR, O. P. Caracterização da Aprendizagem da Docência no PIBID – Matemática Por Meio dos Relatos dos Participantes. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 417–421, 30 dez. 2018. Disponível em:

<https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/6767>. Acesso em: 3 out. 2023.

CARVALHO, L. S. **Desenvolvimento profissional de futuros professores: travessias que se entrecruzam em contextos formativos**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.

CASARIN, S. T. *et al.* Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health / Types of literature review: considerations of the editors of the Journal of Nursing and Health. **Journal of Nursing and Health**, [S. l.], v. 10, n. 5, 30 out. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/19924>. Acesso em: 3 out. 2023.

CASTRO, S.; ALMEIDA, F. As políticas públicas para acesso ao ensino superior privado e seus reflexos na qualidade da educação brasileira. **education policy analysis archives**, [S. l.], v. 28, p. 93, 15 jun. 2020.

CAETANO, Cleyde Cristina Rodrigues; CARDOSO, Tatianne Aparecida de Oliveira; MIRANDA, Gilberto José; FREITAS, Sheizi Calheira de. Desempenho no enade em ciências contábeis: ensino a distância (EaD) versus presencial. **Revista Universo Contábil**, v. 11, n. 4, p. 147–165, 2016. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/5047> Acesso em: 15 set. 2025.

CASTRO, A. A. *et al.* Avaliação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID): estudo de caso na Universidade Federal do Ceará (UFC). **Foro Educacional**, n. 27, p. 33-56, 2016. DOI: <https://doi.org/10.29344/07180772.27.796>

CESCHINI, M. da S. C. *et al.* Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores: tecendo relações. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e578111235111–e578111235111, 25 set. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35111>. Acesso em: 11 set. 2023.

COSCHIZA, C. *et al.* Características Socioeconómicas y Rendimiento Académico. El Caso de una Universidad Argentina. **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, [S. l.], v. 14.3, 1 jul. 2016.

COSTA, J. P. C.; MARTINS, M. I. O ENADE para a licenciatura em física: uma proposta de Matriz de Referência. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 36, p. 3401, 18 set. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/PTQyLNS59rbPJ7Q8vHX7Frv/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

COSTA, E. R. D.; SILVA, J. F.; BENTO, M. G. O Programa de Residência Pedagógica: Uma alternativa para a aproximação entre o Acadêmico e o Projeto Político Pedagógico da Escola. **Rev. Edição eletrônica em Multidisciplinar e de Psicologia**, v.13, n. 48 p. 595-608, Dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v13i48.2248>

CRAFT, J. A. Academic performance of low SES students at an Australian university satellite campus. **Studies in Higher Education**, [S. l.], v. 44, n. 8, p. 1372–1385, 3 ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1440382>

DATTEIN, R. W.; GÜLLICH, R. I. da C.; ZANON, L. B. Reflective shared writings as an initial training strategy: research in teaching and initiation to teaching in sciences. **OSFPreprints**, 19 dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.31219/osf.io/z6gx2>

DECONTO, D. C. S.; OSTERMANN, F. Treinar professores para aplicar a BNCC: as novas diretrizes e seu projeto mercadológico para a formação docente. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 1730–1761, 15 dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/84149>. Acesso em: 18 set. 2023.

DIAS, V. M.; NAVIO, V. M.; FERRÃO, M. E. Modelo Multinível do Desempenho Escolar de Alunos Socialmente Desfavorecidos em Escolas Públicas/Privadas – Aplicação aos Dados Portugueses do PISA 2000. [S. l.], 2006.

DUARTE, M. R. V.; CALIXTO, V. dos S.; FERREIRA, F. C. A divulgação científica no Ensino de Ciências e a Formação de Professores: a solução pode ser a BNCC? **Revista Insignare Scientia - RIS**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 319–337, 23 jun. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13005>. Acesso em: 11 set. 2023.

ELL, F. *et al.* Conceptualising the impact of initial teacher education. **The Australian Educational Researcher**, [S. l.], v. 46, 20 dez. 2018.

ESPINOSA, T. *et al.* Um estudo quantitativo sobre a intenção de persistência de estudantes de licenciatura em Física de uma universidade pública brasileira embasado no Modelo da Motivação da Persistência de Vincent Tinto. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 45, p. 27 mar. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/XMZjCkMtdBksprfzndgMGRg/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FÉBOLI, P.; MILITÃO, A. N. Análise das licenciaturas em ciências biológicas ofertadas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). **Colloquium Humanarum. ISSN: 1809-8207**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 22–29, 23 maio 2018. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2320>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FERNÁNDEZ-MELLIZO, M.; CONSTANTE-AMORES, A. Determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de nuevo acceso a la Universidad Complutense de Madrid. **Revista de Educación**, [S. l.], n. 387, p. 213–231, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2020-387-433>

FERREIRA, N. *et al.* Saberes produzidos através de atividades do Pibid. **Educação Matemática Pesquisa : Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S. l.], v. 24, p. 98–124, 22 abr. 2022.

FINCH, W. H.; BOLIN, J. E.; KELLEY, K. **Multilevel Modeling Using R**. 2. ed. New York: Chapman and Hall/CRC, 2019.

FOX, J.; WEISBERG, S. **An R Companion to Applied Regression**. [S. l.]: SAGE Publications, 2019.

FRAIHA-MARTINS, F. **Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital**. 2014. 190 f. Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

FREIRE, D. M. M.; NASCIMENTO, E. N. S. Ensino de ciências por mudança social na formação inicial de professores. **Revista Brasileira da Pesquisa Sócio-Histórico-Cultural e da Atividade**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 20–20, 29 jul. 2021. Disponível em: <https://www.revistashc.org/index.php/shc/article/view/93>. Acesso em: 3 out. 2023.

FREITAS, B.; COSME, L.; NASCIMENTO, M. Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE): Análise do Perfil das mulheres dos cursos da área de computação. **Anais do Women in Information Technology (WIT)**, [S. l.], , p. 179–183, 12 jul. 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/6733>. Acesso em: 4 out. 2023.

FREITAS, F. A. M. Prática docente: percepção dos pibidianos do curso de Ciências - Biologia e Química do IEAA/UFAM acerca da formação acadêmica. Accepted: 2020-12-16T13:42:23Z, 15 dez. 2020. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5822>. Acesso em: 4 out. 2023.

GALVAN, J.; GALVAN, M. C. **Writing Literature Reviews: A Guide for Students of the Social and Behavioral Sciences**. 6. ed. New York: Routledge, 2017.

GARCIA-GONZALEZ, J.; SKRITA, A. Predicting Academic Performance Based On Students' Family Environment: Evidence For Colombia Using Classification Trees. **Psychology, Society, & Education**, [S. l.], v. 11, p. 299, 25 nov. 2019.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 31, p. 1355–1379, dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/>. Acesso em: 4 out. 2023.

GAXIOLA, M. I. B.; ARMENTA, M. F. Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento escolar de los jóvenes de bachillerato. **Revista Colombiana de Psicología**, v. 25, n. 1, p. 63–82, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rcp.v25n1.46921>

GIOLO, J. Educação a Distância no Brasil: a expansão vertiginosa. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 34, n. 1, p. 073 - 097, jan./abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.21573/vol34n12018.82465>

GOMES, G. L. S.; FERNANDES, I. M. A influência da infraestrutura escolar e formação docente no desempenho dos estudantes na área de ciências da natureza. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.3147, 5 nov. 2021. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3147/version/3330>. Acesso em: 4 out. 2023.

GONTIJO, A. A. *et al.* Dilemas e contradições das Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S. l.], v. 104, p. e5694, 24 nov. 2023. Disponível em: <http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/5694>. Acesso em: 30 abr. 2024.

GRAFFUNDER, K. G.; CAMILLO, C. M. Panorama nacional de perspectivas docentes para melhoria do ensino de Ciências na Educação Básica. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e475101422271–e475101422271, 10 nov. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22271>. Acesso em: 30 abr. 2024.

GUEDES, M. Q. Q. Política de formação docente: as novas diretrizes e a base nacional comum instituídas. **Sul-Sul - Revista de Ciências Humanas e Sociais**, [S. l.], v. 1, n. 01, p. 82–103, 28 maio 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/revistasul-sul/article/view/658>. Acesso em: 30 abr. 2024.

GUERRA, F. L. T.; LOPES, J. M. R.; MEDEIROS FILHO, A. E. C. de; SOUSA, L. A. de. Estudantes de licenciatura em Educação Física com bolsas acadêmicas apresentam melhores desempenhos no Enade. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 10, n. 19, p. e64484, 1–10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318133864484>

GUIMARÃES, Juliana; SAMPAIO, Breno. Family background and students' achievement on a university entrance exam in Brazil. **Education Economics**, v. 21, n. 1, p. 38–59, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09645292.2010.545528>

HENTGES, A.; MORAES, M. L. B. de. Imaginários da docência: refletindo sobre a formação inicial de professores a distância. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 29–40, 18 jul. 2019. Disponível em: <https://www.auniredede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/425>. Acesso em: 3 out. 2023.

HIDALGO, M. R. Orientações epistemológicas de professores de ciências em formação inicial : uma análise sobre as concepções de Ciências, de Ensino de ciências e suas inter-relações. Accepted: 2019-11-06T16:26:20Z, 2019. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5639>. Acesso em: 3 out. 2023.

HOX, Joop J.; MOERBEEK, Mirjam; SCHOOT, Rens van de. **Multilevel analysis: techniques and applications**. 3. ed. New York, NY: Routledge, 2017.

IANELLO, M.; WATANABE, G. 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**, São Paulo, v. 47, e20240259, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2024-0259>

INEP. Relatório Síntese de Área - INEPdownload.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio...1 APRESENTAÇÃO Os resultados do Enade/2017, da Área de Engenharia Civil, expressos neste. 2017.

pdfslide.net. Disponível em: <https://pdfslide.net/documents/relatrio-sntese-de-rea-1-apresentafo-os-resultados-do-enade2017.html>. Acesso em: 21 maio 2023.

INEP. **Relatório Síntese de Área** - INEPdownload.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio...1 APRESENTAÇÃO Os resultados do Enade/2017, da Área de Engenharia Civil, expressos neste. 2017. pdfslide.net. Disponível em: <https://pdfslide.net/documents/relatrio-sntese-de-rea-1-apresentafo-os-resultados-do-enade2017.html>. Acesso em: 21 maio 2023.

JANERINE, A. D. S.; QUADROS, A. L. D. A reflexão coletiva na formação de professores: uma experiência no curso de licenciatura em química da UFVJM. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [S. l.], v. 23, p. e24328, 2021. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172021000100305&tlng=pt. Acesso em: 30 abr. 2024.

KER, H. W. Application of Hierarchical Linear Models/Linear Mixed-effects Models in School Effectiveness Research. **Universal Journal of Educational Research**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 173–180, fev. 2014. Disponível em: https://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=1224. Acesso em: 11 out. 2023.

KER, H. W. Application of Hierarchical Linear Models/Linear Mixed-effects Models in School Effectiveness Research. **Universal Journal of Educational Research**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 173–180, fev. 2014. Disponível em: https://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=1224. Acesso em: 11 out. 2023.

KNOP, M.; COLLARES, A. C. M. A influência da origem social na probabilidade de concluir os diferentes cursos de ensino superior. **Sociedade e Estado**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 351–380, maio 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922019000200351&tlng=pt. Acesso em: 4 out. 2023.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópoles, RJ: Vozes, 2006(, 23).

KOWALSKI, A.; MATTAR, J.; BARBOSA, L. C.; BRANCO, L. S. A. Evasão no Ensino Superior a Distância: Revisão da Literatura em Língua Portuguesa. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i2.983>

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, [S. l.], v. 14, p. 85–93, mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/>. Acesso em: 10 out. 2023.

LIMA, H. I. Refletindo sobre o Exame Nacional dos Cursos (Provão). **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 18, n. 1, 2002. DOI: <https://doi.org/10.21573/vol18n12002.25478>

LIMA, L. R. F. de C. **A ludicidade na formação de professores de química: princípios para uma perspectiva crítica**. 2021. 188 f. Doutorado Direto em Ensino de Biologia – Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/33530/1/TESE%20LUIZA%20VERS%c3%83O%20FINAL%20Reposit%c3%b3rio%20UFBA.pdf>. Acesso em: 11 set. 2023.

LIMA, V. de A. **A interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas dos docentes-formadores dos cursos de licenciatura em educação do campo da área de Ciências da Natureza**. Accepted: 2022-11-18T04:56:09Z, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/251606>. Acesso em: 3 out. 2023.

LOPES, J. M. R.; SOUSA, L. A. de; SANTOS, M. I. A. dos. Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de licenciatura em educação física do Ceará no Enade. **Educação e Linguagem**, . 7, n 2, p. 62-74, 2020.

LOPES, R. S. et al. Habilidades sociais, estratégias de aprendizagem e desempenho acadêmico de alunos participantes e não participante do PIBID. **Scientia Plena**, v.13, n. 5, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2017.059902>

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O.; PIETROCOLA, M. Atuação de professores formados em licenciatura plena em Ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p. 175–198, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170729>. Acesso em: 10 out. 2023.

MARINHO- ARAUJO, G. M. O desenvolvimento de Competências no Enade: a mediação da avaliação nos processos de desenvolvimento psicológicos e profissional. **Revista da rede de avaliação da Educação Superior**, v. 9, n. 4, dez.2004.

MARÔCO, J. **Análise Estatística com o SPSS Statistics.: 7ª edição**. [S. l.]: ReportNumber, Lda, 2018.

MARTINS JÚNIOR, F. R. F.; VIDAL, E. M. perfil discente nas licenciaturas em ciências e em química na uece e formação profissional. **Revista Contrapontos**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 177–195, 2020. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/16548>. Acesso em: 11 out. 2023.

MEDEIROS FILHO, A. E. C. de; ROSEIRA, Í. B. R.; PONTES JUNIOR, J. A. D. F. Perfil socioeconômico y desempeño de estudiantes de pregrado en educación física en ENADE / BRASIL. **Tendencias Pedagógicas**, [S. l.], v. 35, p. 90, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15366/tp2020.35.008>

MEDEIROS FILHO, A. E. C.; SILVA, L. S.; MAGALHÃESJUNIOR, A. G. Desempenho dos estudantes de pedagogia no Enade. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], , p. e67219-11, 4 abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318133867219>

MEDEIROS FILHO, A. E. C. de; SILVA, L. S.; PONTES JUNIOR, J. A. de F. Características da família dos estudantes associadas ao desempenho acadêmico no exame nacional de desempenho dos estudantes (ENADE). **Revista Educação, Psicologia e Interfaces**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 7–18, 2019. Disponível em: <https://educacaoepsicologia.emnuvens.com.br/edupsi/article/view/163>. Acesso em: 21 maio 2023.

MEDEIROS, E. A. D.; MEDEIROS, M. L. S. D. Licenciaturas em Ciências Biológicas: análise de currículos de formação de professores para o ensino de ciências e biologia. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 1967–1990, 30 ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.37444/issn-2594-5343.v3i3.163>

MEDEIROS, E. A. de; ARAÚJO, O. H. A.; SANTOS, J. M. C. T. O curso de pedagogia no Brasil: uma análise sobre sua história e identidade (1939 – 2019). **INTERFACES DA EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 12, n. 34, p. 561–588, 18 jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.26514/inter.v12i34.5447>

MENEZES, J. B. F. de *et al.* O ensino de ciências à luz da concepção de docentes pedagogos dos Sertões de Crateús - Ceará. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, [S. l.], v. 4, p. e44592–e44592, 4 jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.47149/pemo.v.4.4592>

MILARÉ, T.; WEINERT, P. L. Perfil e perspectivas de estudantes do curso de licenciatura em química da UEPG. **Química Nova**, [S. l.], v. 39, p. 522–529, maio 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/ht3t3pdyrYV6dT4cMfpXjJp/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

MIRANDA, G. J. *et al.* Determinantes do Desempenho Acadêmico na Área de Negócios. **Revista Meta: Avaliação**, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 175, 11 nov. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v7i20.264>

MONTEIRO, F. M. de A. Casos de ensino e aprendizagens da docência em/para processos formativos de futuros professores. **Roteiro**, [S. l.], v. 46, p. e27194–e27194, 17 jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.18593/r.v46.27194>

MONTERO ROJAS, E.; VILLALOBOS PALMA, J.; VALVERDE BERMÚDEZ, A. Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. **RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa**, [S. l.], v. 13, n. 2, 6 out. 2014. DOI: <https://doi.org/10.7203/relieve.13.2.4208>

MOREIRA, A. S. *et al.* O esvaziamento das Diretrizes Curriculares Nacionais na Base Nacional Comum Curricular. **Preprints**[S. l.], 6 mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5628>

MUNN, Z. *et al.* Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC medical research methodology**, v. 18, n. 1, p. 143, 19 nov. 2018.

NOGUEIRA, A. L.; BORGES, M. C. A BNC-Formação e a Formação Continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, [S. l.], , p. 188–204, 2 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.13875>

NUNES, D. de F. Quem quer ser professor no Brasil : uma análise a partir de variáveis socioeconômicas de estudantes de licenciatura. Accepted: 2015-12-23T14:34:18Z, 6 abr. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19036>. Acesso em: 4 out. 2023.

OBARA, C. E.; BROIETTI, F. C. D.; PASSOS, M. M. Contribuições do PIBID para a construção da identidade docente do professor de Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 979–994, dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040003>

OLIVEIRA, C. V. S. B. de; BEZERRA, D. H. D.; TORRES, G. V. S. Revisão sistemática da literatura sobre as causas de evasão da educação a distância no Brasil. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1–15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v8i1.656>

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T. O ensino de ciências por investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 65–87, 30 ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p65>

OLIVEIRA, P. R.; OESTERREICH, S. A.; ALMEIDA, V. L. de. Evasão na pós-graduação a distância: evidências de um estudo no interior do Brasil. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 44, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201708165786>

OLIVEIRA, T. A. L. de *et al.* Formação de professores em foco: uma análise curricular de um curso de licenciatura em química. **ACTIO: Docência em Ciências**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 137–158, 17 out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v2n2.6798>

OLIVEIRA, V. A. D.; SILVA, A. C. D. Uma revisão da literatura sobre a evasão discente nos cursos de licenciatura em física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [S. l.], v. 22, p. e11969, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172020210141>

OLIVEIRA; SILVA, C. D. M. da. Formação de professores em tempos de retrocesso: o que dizem os documentos oficiais? **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 141–152, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-012>

ORTELAZZO, A. L.; ELISEI, C. de C. A. Desempenho dos estudantes de cursos presenciais e a distância no Enade em 2015, 2016 e 2017. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 30, n. 114, p. 207–231, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002902247>

PALAZZO, J.; GOMES, C. A. Origens sociais dos futuros educadores: a democratização desigual da educação superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 877–898, nov. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772012000300013>

PAIVA, V. L. M. O. Avaliação dos cursos de letras e a formação do professor. **Revista do GELNE**, v. 5, n. 1/2, p. 193–200, 29 mar. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/gelne/article/view/11722>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

PEIXOTO, A. L. A.; RIBEIRO, E. M. B. A.; BASTOS, A. V. B.; RAMALHO, M. C. K. Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos coeficientes de rendimento. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, [S. l.],

l.], v. 21, n. 2, p. 569–592, jul. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200013>

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência: duas faces da mesma moeda? **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 24, p. e240001, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782019240001>

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 56–78, 30 abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n1p56>

POLINARSKI, C. A. **Formação inicial do professor: caracterização de um curso de licenciatura em ciências biológicas com base nas diretrizes curriculares nacionais**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação para a Ciência e a Matemática, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4451> Acesso em: 1 mai. 2024.

PUENTE-PALACIOS, K. E.; LAROS, J. A. Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de Psicologia** (Campinas), [S. l.], v. 26, p. 349–361, set. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2009000300008>

RAMOS, F. Z. **Sequência pedagógica para formação de professores de ciências e biologia**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2018. Disponível em: <https://repositorio.uel.br/handle/123456789/16435> Acesso em: 1 mai. 2024.

REIS, A.; ANDRÉ, M. E. A. D.; PASSOS, L. F. Políticas de Formação de Professores no Brasil, pós LDB 9.394/96. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 12, n. 23, p. 33–52, 21 fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.31639/rbfp.v12i23.289>

REYES CARRETO, R.; GODÍNEZ JAIMES, F.; ARIZA HERNÁNDEZ, F. J.; SÁNCHEZ ROSAS, F.; TORREBLANCA IGNACIO, O. F. Un modelo empírico para explicar el desempeño académico de estudiantes de bachillerato. **Perfiles Educativos**, Ciudad de México, v. 36, n. 146, p. 45–62, 2014. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000400004&lng=es&nrm=iso. Accedido en: 07 mayo 2024.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social, Métodos e Técnicas**. Atlas, 2017.

ROCHA, A. L. P.; LELES, C. R.; QUEIROZ, M. G. Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de Nutrição no Enade. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S. l.], v. 99, n. 251, 18 jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.99i251.3162>

RODRIGUES, D. S.; SANTOS, N. A.; SANTANA, M. da S.; LEMES, A. P. M. Diferenças entre gênero, etnia e perfil socioeconômico no exame nacional de desempenho do estudante do curso de ciências contábeis. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, [S. l.], v. 14, n. 33, p. 101–117, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2017v14n33p101>

RODRIGUES, E. C.; MATOS, D. A. S.; FERREIRA, A. dos S. Nível socioeconômico e ensino superior: cálculo e aplicações. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 494–511, ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772017000200013>

ROEHRIG, S. A. G.; CAMARGO, S. Educação com enfoque CTS em documentos curriculares regionais: o caso das diretrizes curriculares de física do estado do Paraná. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 871–887, dez. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000400007>

ROSSI, M.; MELLO, G. O uso e as contribuições das metodologias ativas para a aprendizagem dos estudantes no ensino de ciências. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 19, n. 42, 30 dez. 2022. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2022D/o%20uso.pdf>. Acesso em: 3 out. 2023.

SANTOS NETO, V. B. dos; BORGES, M. C. O déficit de professores de ciências e a privatização da formação inicial: o (des)caso na política de formação por meio da educação a distância. In: **Entre fios e tramas da formação inicial e continuada de professores**. Goiânia: Kelps, 2020. p. 520.

SANTOS, C. M.; SOUZA, L. H. P. de. Panorama histórico da formação dos professores de ciências: problemáticas e implicações permeando a Lei de Diretrizes e Bases. **Educação em Perspectiva**, [S. l.], v. 10, p. e019033–e019033, 24 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.22294/eduper/ppge/ufv.v10i0.7096>

SANTOS, D.; LIMA, L.; JUNIOR, G. A formação de professores de química, mudanças na regulamentação e os impactos na estrutura em cursos de licenciatura em química. **Química Nova**, [S. l.], 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170567>

SANTOS, N. A. **Determinantes do desempenho acadêmico dos alunos dos cursos de ciências contábeis**. 2012. Text – Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11062012-164530/>. Acesso em: 4 out. 2023.

SASS, D. A. *et al.* A Structural Model for Predicting Student Retention. **The Review of Higher Education**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 103–135, 2018. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/pub/1/article/704814>. Acesso em: 20 maio 2023.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 14, n. 40, p. 143–155, abr. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782009000100012>

SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. 4ª. Campinas: Autores Associados, 2014.

SCHMITZ, G. L.; BOTON, J. de M.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. As relações entre teoria e prática em cursos de licenciatura em ciências biológicas e em química. **Editora Licuri**, [S. l.], p. 38–55, 6 fev. 2023. DOI: <https://doi.org/10.58203/Licuri.83465>

SILVA, A. C. D.; CABRAL, T. D. C. A visão de matriculados sobre a evasão num curso de Licenciatura em Física. **Pro-Posições**, [S. l.], v. 33, p. e20200046, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0046>

SILVA, F. O.; RIOS, J. A. V. P. Aprendizagem experiencial da iniciação à docência no PIBID. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 202–218, 17 abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.13i1.0012>

SILVA, G. D. M. **Planejamento didático na formação de professores de Ciências e Biologia: perspectivas e referenciais para o ensino de Zoologia**. 2020. Doutorado Direto em Ensino de Biologia – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-17062020-145938/>. Acesso em: 11 set. 2023.

SILVA, M. G.; GISI, M. L.; FILIPAK, S. T. Diretrizes curriculares nacionais para formação continuada de professores. **Revista Intersaberes**, v. 18, p. e023tl4004, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22169/revint.v18.e023tl4004>

SILVA, S. Os novos estudantes de Licenciatura no contexto da expansão do ensino superior. **Educação em Foco**, [S. l.], v. 17, p. 59, 25 jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.24934/eef.v17i23.528>

SILVA. **Planejamento didático na formação de professores de Ciências e Biologia: perspectivas e referenciais para o ensino de Zoologia**. 2020. 210 f. Doutorado Direto em Ensino de Biologia – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-17062020-145938/>. Acesso em: 11 set. 2023.

SILVEIRA, T. A. da. Análise das orientações conceituais e metas de formação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência de Ciências. **Preprints**. 2017. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7413>. Acesso em: 3 out. 2023.

SIMÕES, B. D. S.; CUSTÓDIO, J. F. Elementos da relação com o saber de estudantes egressos de uma licenciatura em física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [S. l.], v. 22, p. e12170, 30 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172020210142>

SIMON, M. S.; MOROSINI, M. C. Um olhar crítico sobre a avaliação do ensino superior no Brasil. In: **Qualidade da educação superior : avaliação e implicações para o futuro da universidade** (org). LEITE, D.; FERNANDES, C. B.; BROILO, C. L. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2012.

SOTHAN, S. The determinants of academic performance: evidence from a Cambodian University. **Studies in Higher Education**, [S. l.], v. 44, n. 11, p. 2096–2111, 2 nov. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1496408>

SOUZA, M. C. C. **Dimensões relacionais da docência proporcionadas a estudantes da licenciatura em química da uel**. 2018. Universidade Estadual de Londrina – Londrina, 2018. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2021/08/SOUZA-Miriam-Cristina-Covre-de.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

SOUZA, Marilene Proença Rebello de; BASTOS, Antônio Virgílio; BARBOSA, Deborah Rosária. Formação básica e profissional do psicólogo: análise do desempenho dos estudantes no ENADE-2006. **Avaliação Psicológica**, Itatiba, v. 10, n. 3, p. 295–312, dez. 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712011000300005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 14 set. 2025.

SOUZA, R. D. S. *et al.* Matriz de referência como instrumento de apoio ao professor na condução do ensino de mecânica quântica para a licenciatura em física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 44, p. e20210041, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0041>

TARBONE, D. G.; FERREIRA, J. L. N.; PAVÃO, J. A. Percepção dos discentes do curso de administração sobre fatores internos da instituição, qualidade de vida e desempenho acadêmico. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 1, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/rea/article/view/1281>

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópoles, RJ: Vozes, 2014.

THIELE, T.; SINGLETON, A.; POPE, D.; STANISTREET, D. Predicting students' academic performance based on school and socio-demographic characteristics. **Studies in Higher Education**, [S. l.], v. 41, n. 8, p. 1424–1446, 2 ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.974528>

THIENGO, L. C. *et al.* A perspectiva freireana na formação de professores de ciências naturais: uma revisão de literatura. **Educ. Form.**, [S. l.], v. 7, p. e8047–e8047, 20 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.25053/redufor.v7.e8047>

VARGAS, G. M. G. Factores asociados al rendimiento académico tomando en cuenta el nivel socioeconómico: Estudio de regresión múltiple en estudiantes universitarios. **Revista Electrónica Educare**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 119–154, 1 jan. 2014. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.18-1.6>

VERHINE, R. E.; DANTAS, L. M. V.; SOARES, J. F. Do Provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior Brasileiro. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 291-310, jul./set. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n52/a02v1452.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2019.

VIEIRA, V. V. **Contribuições e desafios para a formação de professores de biologia, física e química em uma perspectiva inclusiva de estudantes com deficiência visual**. 2021. 216 f. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23028/TES_PPGQVS_2021_VIEIRA_VALESCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 set. 2023.

ZARIFA, D.; KIM, J.; SEWARD, B.; WALTERS, D. What's Taking You So Long? Examining the Effects of Social Class on Completing a Bachelor's Degree in Four Years. **Sociology of Education**, [S. l.], v. 91, n. 4, p. 290–322, 1 out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0038040718802258>

ANEXOS

QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE 2017

Caro (a) estudante,

Este questionário constitui um instrumento importante para compor o perfil socioeconômico e acadêmico dos participantes do Enade e uma oportunidade para você avaliar diversos aspectos do seu curso e formação.

Sua contribuição é extremamente relevante para melhor conhecermos aspectos das condições de oferta de seu curso e da qualidade da Educação Superior no país. As respostas às questões serão analisadas em conjunto, preservando o sigilo da identidade dos participantes.

Para responder, basta clicar sobre a alternativa desejada. O questionário será enviado ao Inep apenas quando, na última página, for acionado o botão "Finalizar", indicando o preenchimento total do questionário. Ao final, será possível visualizar seu local e horário da prova.

Agradecemos a sua colaboração!

1. Qual o seu estado civil?
A ☐ Solteiro(a).
B ☐ Casado(a).
C ☐ Separado(a) judicialmente/divorciado(a).
D ☐ Viúvo(a).
E ☐ Outro.
2. Qual é a sua cor ou raça?
A ☐ Branca.
B ☐ Preta.
C ☐ Amarela.
D ☐ Parda.
E ☐ Indígena.
F ☐ Não quero declarar.
3. Qual a sua nacionalidade?
A ☐ Brasileira.
B ☐ Brasileira naturalizada.
C ☐ Estrangeira.
4. Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?
A ☐ Nenhuma.
B ☐ Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).
C ☐ Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
D ☐ Ensino Médio.
E ☐ Ensino Superior - Graduação.
F ☐ Pós-graduação.
5. Até que etapa de escolarização sua mãe concluiu?
A ☐ Nenhuma.
B ☐ Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).
C ☐ Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
D ☐ Ensino médio.
E ☐ Ensino Superior - Graduação.

- F () Pós-graduação.
6. Onde e com quem você mora atualmente?
- A () Em casa ou apartamento, sozinho.
 - B () Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes.
 - C () Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos.
 - D () Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república).
 - E () Em alojamento universitário da própria instituição.
 - F () Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensão ou outro).
7. Quantas pessoas da sua família moram com você? Considere seus pais, irmãos, cônjuge, filhos e outros parentes que moram na mesma casa com você.
- A () Nenhuma.
 - B () Uma.
 - C () Duas.
 - D () Três.
 - E () Quatro.
 - F () Cinco.
 - G () Seis.
 - H () Sete ou mais.
8. Qual a renda total de sua família, incluindo seus rendimentos?
- A () Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 1.405,50).
 - B () De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).
 - C () De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).
 - D () De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).
 - E () De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).
 - F () De 10 a 30 salários mínimos (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).
 - G () Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 28.110,00).
9. Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação financeira (incluindo bolsas)?
- A () Não tenho renda e meus gastos são financiados por programas governamentais.
 - B () Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas.
 - C () Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos.
 - D () Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos.
 - E () Tenho renda e contribuo com o sustento da família.
 - F () Sou o principal responsável pelo sustento da família.
10. Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação de trabalho (exceto estágio ou bolsas)?
- A () Não estou trabalhando.
 - B () Trabalho eventualmente.
 - C () Trabalho até 20 horas semanais.
 - D () Trabalho de 21 a 39 horas semanais.
 - E () Trabalho 40 horas semanais ou mais.
11. Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.
- A () Nenhum, pois meu curso é gratuito.
 - B () Nenhum, embora meu curso não seja gratuito.
 - C () ProUni integral.
 - D () ProUni parcial, apenas.
 - E () FIES, apenas.
 - F () ProUni Parcial e FIES.
 - G () Bolsa oferecida por governo estadual, distrital ou municipal.
 - H () Bolsa oferecida pela própria instituição.
 - I () Bolsa oferecida por outra entidade (empresa, ONG, outra).
 - J () Financiamento oferecido pela própria instituição.

K () Financiamento bancário.

12. Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de auxílio permanência? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.

- A () Nenhum.
- B () Auxílio moradia.
- C () Auxílio alimentação.
- D () Auxílio moradia e alimentação.
- E () Auxílio permanência.
- F () Outro tipo de auxílio.

13. Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de bolsa acadêmica? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.

- A () Nenhum.
- B () Bolsa de iniciação científica.
- C () Bolsa de extensão.
- D () Bolsa de monitoria/tutoria.
- E () Bolsa PET.
- F () Outro tipo de bolsa acadêmica.

14. Durante o curso de graduação você participou de programas e/ou atividades curriculares no exterior?

- A () Não participei.
- B () Sim, Programa Ciência sem Fronteiras.
- C () Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Federal (Marca; Brafitec; PLI; outro).
- D () Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Estadual.
- E () Sim, programa de intercâmbio da minha instituição.
- F () Sim, outro intercâmbio não institucional.

15. Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?

- A () Não.
- B () Sim, por critério étnico-racial.
- C () Sim, por critério de renda.
- D () Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos.
- E () Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores.
- F () Sim, por sistema diferente dos anteriores.

16. Em que unidade da Federação você concluiu o ensino médio?

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| () AC | () DF | () MT | () RJ | () SE |
| () AL | () ES | () PA | () RN | () SP |
| () AM | () GO | () PB | () RO | () TO |
| () AP | () MA | () PE | () RR | () Não se aplica |
| () BA | () MG | () PI | () RS | |
| () CE | () MS | () PR | () SC | |

17. Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?

- A () Todo em escola pública.
- B () Todo em escola privada (particular).
- C () Todo no exterior.
- D () A maior parte em escola pública.
- E () A maior parte em escola privada (particular).
- F () Parte no Brasil e parte no exterior.

18. Qual modalidade de ensino médio você concluiu?

- A () Ensino médio tradicional.
- B () Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).
- C () Profissionalizante magistério (Curso Normal).
- D () Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.

- E () Outra modalidade.
19. Quem lhe deu maior incentivo para cursar a graduação?
- A () Ninguém.
 - B () Pais.
 - C () Outros membros da família que não os pais.
 - D () Professores.
 - E () Líder ou representante religioso.
 - F () Colegas/Amigos.
 - G () Outras pessoas.
20. Algum dos grupos abaixo foi determinante para você enfrentar dificuldades durante seu curso superior e concluí-lo?
- A () Não tive dificuldade.
 - B () Não recebi apoio para enfrentar dificuldades.
 - C () Pais.
 - D () Avós.
 - E () Irmãos, primos ou tios.
 - F () Líder ou representante religioso.
 - G () Colegas de curso ou amigos.
 - H () Professores do curso.
 - I () Profissionais do serviço de apoio ao estudante da IES.
 - J () Colegas de trabalho.
 - K () Outro grupo.
21. Alguém em sua família concluiu um curso superior?
- A () Sim.
 - B () Não.
22. Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu neste ano?
- A () Nenhum.
 - B () Um ou dois.
 - C () De três a cinco.
 - D () De seis a oito.
 - E () Mais de oito.
23. Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedicou aos estudos, excetuando as horas de aula?
- A () Nenhuma, apenas assisto às aulas.
 - B () De uma a três.
 - C () De quatro a sete.
 - D () De oito a doze.
 - E () Mais de doze.
24. Você teve oportunidade de aprendizado de idioma estrangeiro na Instituição?
- A () Sim, somente na modalidade presencial.
 - B () Sim, somente na modalidade semipresencial.
 - C () Sim, parte na modalidade presencial e parte na modalidade semipresencial.
 - D () Sim, na modalidade a distância.
 - E () Não.
25. Qual o principal motivo para você ter escolhido este curso?
- A () Inserção no mercado de trabalho.
 - B () Influência familiar.
 - C () Valorização profissional.
 - D () Prestígio Social.
 - E () Vocação.
 - F () Oferecido na modalidade a distância.

- G () Baixa concorrência para ingresso.
- H () Outro motivo.

26. Qual a principal razão para você ter escolhido a sua instituição de educação superior?

- A () Gratuidade.
- B () Preço da mensalidade.
- C () Proximidade da minha residência.
- D () Proximidade do meu trabalho.
- E () Facilidade de acesso.
- F () Qualidade/reputação.
- G () Foi a única onde tive aprovação.
- H () Possibilidade de ter bolsa de estudo.
- I () Outro motivo.

A seguir, leia cuidadosamente cada assertiva e indique seu grau de concordância com cada uma delas, segundo a **escala** que varia de **1 (discordância total)** a **6 (concordância total)**. Caso você julgue não ter elementos para avaliar a assertiva, assinale a opção “Não sei responder” e, quando considerar não pertinente ao seu curso, assinale “Não se aplica”.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA/INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS/OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL	1 ☐ Discordo Totalmente	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐ Concordo Totalmente	
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
28. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
29. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
34. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
38. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
48. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

54. Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
55. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
56. Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
57. Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
58. Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projeto multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
59. A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
60. O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
61. As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
62. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
63. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
64. A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
65. A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
66. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
68. A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE - ENADE 2017

ITENS PARA ESTUDANTES DAS LICENCIATURAS

- 1) Você pretende exercer o magistério após o término do curso?
 - (a) Sim, como atuação profissional principal.
 - (b) Sim, mas esta não será a minha atuação profissional principal.
 - (c) Não.
 - (d) Ainda não decidi.

- 2) Qual a principal razão para você ter escolhido a Licenciatura?
 - (a) Acredito ser minha vocação.
 - (b) Importância da profissão.
 - (c) Tive professores que me inspiraram.
 - (d) É uma boa carreira.
 - (e) É uma opção alternativa de atividade profissional.
 - (f) Não tive condições financeiras de frequentar outro curso.
 - (g) Facilidade de acesso ao local do curso.
 - (h) Não havia oferta de bacharelado na área.
 - (i) Influência da família.
 - (j) Outra razão.

- 3) Você já tem experiência profissional no magistério? Qual a forma de contrato? Assinale a alternativa mais relevante para você.
 - (a) Sim, em escola pública, como concursado.
 - (b) Sim, em escola pública, com contrato temporário (não concursado)
 - (c) Sim, em escola privada comunitária como contratado.
 - (d) Sim, em escola privada confessionnal como contratado.
 - (e) Sim, em escola privada particular como contratado.
 - (f) Sim, em cursos livres (idiomas, informática, aulas particulares), como contratado.
 - (g) Sim, estágio remunerado.
 - (h) Sim, como voluntário.
 - (i) Não tenho experiência no magistério.

- 4) Se você tem experiência no magistério, em qual etapa/modalidade atuou? Assinale a alternativa mais relevante para você.
 - (a) Educação Infantil.
 - (b) Ensino Fundamental – anos iniciais.
 - (c) Ensino Fundamental – anos finais.
 - (d) Ensino Médio.
 - (e) Educação Profissional Técnica de Nível Médio ou Médio Integrado.
 - (f) Educação de Jovens e Adultos.
 - (g) Ensino Superior.
 - (h) Outra modalidade de ensino (indígena, quilombola, do campo, especial, entre outras).
 - (i) Não tenho experiência no magistério.

- 5) Em que instituição você realizou seu estágio curricular **obrigatório**?
- (a) Escola pública.
 - (b) Escola privada comunitária.
 - (c) Escola privada confessional.
 - (d) Escola privada particular.
 - (e) Em outro tipo de instituição não especificado.
 - (f) Não realizei o estágio curricular obrigatório.
- 6) Em qual turno você realizou o estágio curricular obrigatório?
- (a) Matutino.
 - (b) Vespertino.
 - (c) Noturno.
 - (d) Integral.
 - (e) Não realizei estágio curricular obrigatório.
- 7) Em qual etapa/modalidade de ensino você realizou seu estágio curricular **obrigatório**?
- (a) Educação Infantil.
 - (b) Ensino Fundamental – anos iniciais.
 - (c) Ensino Fundamental – anos finais.
 - (d) Ensino Médio.
 - (e) Educação Profissional Técnica de Nível Médio ou Médio Integrado.
 - (f) Educação de Jovens e Adultos.
 - (g) Outra modalidade de ensino (indígena, quilombola, do campo, especial, entre outras).
 - (h) Em atividades escolares de natureza complementar (atendimento especializado, atividade de apoio, atividades artísticas, atividades esportivas).
 - (i) Não realizei estágio curricular obrigatório.
- 8) Quantas horas de estágio curricular **obrigatório** você integralizou?
- (a) Até 100.
 - (b) De 101 a 200.
 - (c) De 201 a 300.
 - (d) De 301 a 400.
 - (e) Mais de 400.
 - (f) Não realizei estágio curricular obrigatório.
- 9) Onde você pretende atuar daqui a cinco anos?
- (a) Em escola pública, como professor.
 - (b) Em escola privada, como professor.
 - (c) Em escola/instituição pública, na gestão educacional.
 - (d) Em escola/instituição privada, na gestão educacional.
 - (e) Em outro campo de atuação profissional não vinculado à educação.
- 10) A fundamentação teórica oferecida no curso de Licenciatura foi suficiente para sua compreensão sobre a educação escolar e sua preparação para o exercício da docência?
- (a) Sim, completamente.
 - (b) Sim, em grande parte.
 - (c) Apenas em algumas disciplinas/situações.
 - (d) Não.

- 11) Você vivenciou, durante o curso de graduação, experiências pedagógicas que gostaria de proporcionar aos seus futuros alunos?
- (a) Sim, durante todo o tempo.
 - (b) Sim, em grande parte do tempo.
 - (c) Apenas em algumas disciplinas/situações.
 - (d) Não.
- 12) No decorrer do estágio curricular obrigatório, você teve suficiente orientação e supervisão de professores do seu curso?
- (a) Sim, durante todo o tempo.
 - (b) Sim, em grande parte do tempo.
 - (c) Apenas em algumas disciplinas/situações.
 - (d) Não.
- 13) No decorrer do estágio curricular obrigatório, você teve adequado acompanhamento de um ou mais professores da instituição em que estagiou?
- (a) Sim, durante todo o tempo.
 - (b) Sim, em grande parte do tempo.
 - (c) Apenas em algumas disciplinas/situações.
 - (d) Não.