

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” (UNESP)
INSTITUTO DE QUÍMICA DE ARARAQUARA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

Discente: Douglas Scarabello

Estudo da associação entre a escolarização dos pais e as condições de moradia dos estudantes no desempenho no Enade 2017 dos cursos de bacharelado e licenciatura em Química

Araraquara
2022

Estudo da associação entre a escolarização dos pais e as condições de moradia dos
estudantes no desempenho no Enade 2017 dos cursos de bacharelado e
licenciatura em Química

Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) apresentado ao Instituto de
Química, Universidade Estadual
Paulista, como parte dos requisitos
para obtenção do título de
Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Cebim

Coorientadora: Profa. Dra. Marisa Veiga
Capela

DOUGLAS SCARABELLO

Estudo da associação entre a escolarização dos pais e as condições de moradia dos estudantes no desempenho no Enade 2017 dos cursos de bacharelado e licenciatura em Química

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de graduação, do Instituto de Química – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Cebim

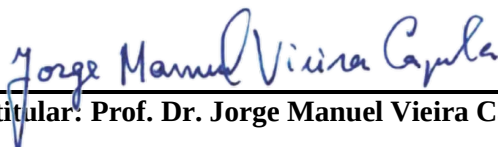
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Marisa Veiga Capela

Data da defesa/entrega: 16/12/2022

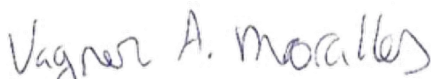
MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:



Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Cebim



Membro titular: Prof. Dr. Jorge Manuel Vieira Capela



Membro titular: Prof. Dr. Vagner Antonio Morales

Local: Universidade Estadual Paulista
Instituto de Química
UNESP – Campus de Araraquara

Agradecimentos

Aos meus queridos pais Antônio Marcos Scarabello e Anita Valeria de Camargo Scarabello e irmã Amanda Scarabello por todo apoio incondicional, incentivo, carinho e amor.

A todos os meus queridos amigos, pela amizade, ensinamentos, alegrias e sofrimento, durante todo o período da graduação

A minha coorientadora Profa. Dra. Marisa Veiga Capela pela amizade e por todos os ensinamentos que foram essenciais para a conclusão desse trabalho

Ao meu orientador Prof. Dr. Marco Aurélio Cebim pela luta, amizade e ensinamentos.

.

Resumo

O grau de escolaridade dos pais é um fator importante nas conquistas das crianças e o *background* familiar é mais influente no desempenho dos estudantes do que a origem escolar do estudante, a infraestrutura institucional e o tipo da escola. Apesar dos diversos estudos sobre a educação dos pais sabe-se muito pouco sobre a forma e até quando a educação deles influencia os filhos. As pesquisas de cunho sociológico podem aumentar o arcabouço de informações e podem ser utilizadas para entender e analisar os perfis socioeconômicos. Esses estudos, quando realizado na educação, podem fornecer informações para um melhor planejamento das ações educativas. Uma base de dados que pode ser utilizada para realizar esse tipo de pesquisa é o Enade, ele é composto por questões de conhecimentos gerais e específicas além de um questionário socioeconômico do estudante e questionário de percepção do aluno sobre a prova. Portanto, com objetivo de fornecer mais dados para o planejamento educativo foi realizada uma pesquisa de cunho sociológico que busca entender se há associação entre o grau de escolarização dos pais, as condições de moradia dos estudantes e o desempenho acadêmico no Enade 2017. Como as informações dos estudantes obtidas pelo Enade são de livre acesso, os dados selecionados foram organizados pelo *software Power BI* e analisados com auxílio do teste estatístico Qui-Quadrado pelo *software Excel*. A partir da análise realizada observamos que as variáveis de escolarização dos pais e a nota geral do estudante no Enade 2017, bem como a moradia do estudante durante a graduação e sua nota estão associadas para ambos os cursos e a escolarização da mãe está associada ao tipo de moradia do estudante no caso do curso de Bacharelado em Química. Ademais os resultados indicaram que as variáveis de escolarização dos pais e a moradia do estudante não está associada para a Licenciatura assim como a escolarização do pai e a moradia do estudante para o Bacharelado em Química.

Palavras chaves: Enade; cursos de Química; desempenho; Bacharel em Química; Licenciatura em Química

Abstract

Parents' education level is an important factor in children's achievements, and family background is more influential on student performance than the student's educational background, such as institutional infrastructure and school type. Despite the various studies on parental education, very little is known about how and even when their education influences their children. Sociological surveys can increase the information framework and can be used to understand and analyze socioeconomic profiles. These studies, when carried out in education, can provide information for better planning of educational actions. A database that can be used to carry out this type of research is the Enade, which is composed of general and specific knowledge questions, as well as a socioeconomic advice for the student and guidelines for the student's perception of the test. Therefore, in order to provide more data for educational planning, sociological research was carried out to understand whether there is an association between the parents' education level, the students' living conditions and the academic performance in the Enade 2017. of students who graduated from Enade are freely accessible, the selected data were organized using Power BI software and analyzed with the aid of the Chi-Square statistical test using Excel software. From the analysis carried out, we observed that the variables of parental education and the student's overall grade in the Enade 2017, as well as the student's housing during college and his grade are associated for both courses and the mother's schooling is associated to the type of housing of the student in the case of the Bachelor of Chemistry course. In addition, the results indicated that the variables of parental education and student housing are not associated with the Degree as well as the parent's education and student housing for the Bachelor of Chemistry.

Keywords: Enade; chemistry courses; performance; Bachelor of Chemistry; Chemistry graduation

Lista de Figuras

Figura 1 – Classificação de uma variável.....	14
Figura 2 - Número de alunos do curso de Bacharel em Química que moram com a família e possuem o pai com a escolaridade nível médio.....	25
Figura 3 - Planilha do software Excel da Microsoft Office®	26
Figura 2 – Número de alunos de todos os cursos que realizaram a prova do Enade 2017.....	27
Figura 3 - Número de alunos dos cursos de Química que realizaram a prova do Enade 2017.	28
Figura 4 - Número de alunos dos cursos de Química que não responderam as questões selecionadas para o cumprimento dos objetivos desse trabalho no questionário socioeconômico da prova do Enade 2017.	28
Figura 5 - Número de alunos dos cursos de Química que realizaram a prova e responderam as questões selecionadas para o cumprimento dos objetivos desse trabalho no questionário socioeconômico da prova do Enade 2017.	28
Figura 8 - Frequência e tabela da escolarização do pai e moradia do estudante.....	30
Figura 9 - Planilha de cálculos para o teste com as variáveis escolarização do pai e moradia do estudante e os resultados obtidos.....	30
Figura 10 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2	31
Figura 11 - Frequência e tabela da escolarização do pai e nota e os resultados obtidos no teste χ^2	32
Figura 12 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e nota e os resultados obtidos no teste χ^2	33
Figura 13 - Frequência e tabela da moradia do estudante e nota, além dos resultados obtidos no teste χ^2	33
Figura 14 - Frequência e tabela da escolarização do pai e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2	34
Figura 15 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2	35
Figura 16 - Frequência e tabela da escolarização do pai e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2	36
Figura 17 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e nota e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2	37
Figura 18 - Frequência e tabela da moradia do estudante e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2	37

Sumário

1	APRESENTAÇÃO.....	9
2	INTRODUÇÃO.....	11
2.1	Enade	11
2.2	Revisão narrativa	12
2.3	Teste Qui-Quadrado	13
2.4	Justificativa.....	18
3	OBJETIVOS.....	20
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
4.1	Coleta dos dados.....	21
4.2	Questões escolhidas e agrupamento dos dados	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
5.1	Seleção dos dados.....	27
5.2	Licenciatura em Química.....	28
5.1.1	Escolarização dos pais e moradia do estudante	29
5.1.2	Escolarização dos pais e moradia do estudante e nota no Enade	31
5.3	Bacharelado em Química.....	33
5.2.1	Escolarização dos pais e moradia do estudante	34
5.2.2	Escolarização dos pais e moradia do estudante e nota no Enade	35
6	Conclusão	38
	REFERÊNCIAS	39

1 APRESENTAÇÃO

Após momentos de euforia ao receber, em 2018, a notícia de que havia sido aprovado no curso de Licenciatura em Química no Instituto de Química da UNESP, em Araraquara, - uma cidade diferente da dos meus pais - começaram a surgir as questões relacionadas à mudança de cidade. Sendo o primeiro da família a que iria sair para estudar em outra cidade, obviamente, a maior preocupação nessa época era: onde vou morar? Vou procurar repúblicas? Vou procurar alguém para dividir um apartamento ou alugar uma *kitnet* para morar sozinho?

Quando cheguei a cidade do Instituto de Química, conheci a maioria das opções de repúblicas e moradias disponíveis. Em um primeiro momento, gostaria de morar em uma república, porém, em uma reunião com a família decidimos que economizaríamos em outras coisas para que eu tivesse o conforto de morar em uma *kitnet* sozinho.

Durante os cinco de faculdade meus pais conseguiram me manter morando sozinho ou no máximo dividindo um apartamento com um amigo, o que aconteceu durante um ano. Nunca tive a experiência de morar em uma república com mais pessoas, mas acredito que o esforço dos meus pais em pagar mais caro para que eu tivesse um conforto maior moldou meu comportamento durante toda a graduação e influenciou diretamente o meu rendimento acadêmico.

Sou privilegiado por ter essa oportunidade que é fruto da força de vontade dos meus pais que não possuem curso superior, mas trabalham duro para me manter estudando. Sei que existem pessoas que não tem essa oportunidade e outras que estão na cidade dos pais e não têm esse dilema de moradia. Como meus pais não possuem um grau de escolaridade elevada acredito ser uma exceção em poder escolher onde morar. Esse fato gerou-me algumas inquietações e por isso gostaria de compreender se as condições de moradia do estudante estão diretamente relacionadas com o grau de escolarização dos pais. Ademais, como optei por morar com no máximo uma pessoa, gostaria de entender se isso afeta diretamente o desempenho de um estudante ou se é apenas uma questão de personalidade.

Portanto, compreender se há associação significativa entre as variáveis da escolaridade dos pais, condições da moradia atual dos estudantes e o desempenho acadêmico dos estudantes de Química, que é o curso de graduação que dá origem a esse trabalho, se mostrou uma das principais inquietações pessoais do proponente. Esse trabalho será baseado no Enade, uma avaliação em larga escala do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação e que também possui um questionário socioeconômico.

Neste trabalho será realizada uma análise estatística, da associação entre o grau de escolarização dos pais, a condição de moradia dos estudantes e o desempenho dos graduandos em Química no Enade 2017. A partir dessa análise pretende-se responder as seguintes perguntas: A escolaridade dos pais está associada às condições de moradia do estudante durante o período de graduação? A escolaridade dos pais está associada ao desempenho no Enade? A condição de moradia do estudante durante a graduação tem correlação com a nota do Enade?

Além disso, o trabalho também possui uma introdução as justificativas acadêmicas e sociais que o sustentam e uma breve revisão bibliográfica sobre o Enade e as pesquisas que visam determinar o perfil socioeconômico dos estudantes.

Para cumprir com o objetivo geral - compreender as influências da escolaridade dos pais e condições da moradia dos estudantes de Química no desempenho do Enade 2017 - foram apresentadas desde a metodologia de coleta de dados até a metodologia estatística utilizada para análise.

2 INTRODUÇÃO

Nesta seção esperamos situar o leitor no contexto teórico do trabalho, compreendendo o Enade e suas principais características, além das pesquisas e justificativas que sustentam a sua realização. Para tanto apresentamos em cada uma das subseções as principais informações sobre a prova do Enade, a revisão bibliográfica, a metodologia estatística utilizada e as justificativas acadêmicas e sociais.

2.1 Enade

Foi instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2017), o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) para avaliar o ensino superior. O Sinaes avalia a educação superior utilizando vários instrumentos como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) - estabelecido em 2004 - (BRASIL, 2016a), que focam na instituição, no curso e no estudante.

O Enade é uma avaliação em larga escala que avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados¹. O Enade é composto por questões de conhecimentos gerais e específicas, além de um questionário socioeconômico do estudante e um questionário de percepção do aluno sobre a prova.

As informações dos estudantes obtidas pelo Enade são de livre acesso e é possível extraí-las de forma anonimizada a partir dos microdados do Enade pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Essas informações sobre o perfil do estudante e suas relações com o nível superior tornam essa avaliação uma ferramenta útil para traçar o perfil social do estudante e possibilitam a análise da relação desse perfil com o desempenho na prova, alguns trabalhos que já realizaram esse tipo de análise foram apresentados na revisão narrativa.

¹ Informações da avaliação encontradas no site do Ministério da Educação. Disponível em: [Enade - Ministério da Educação \(mec.gov.br\)](https://enade.mec.gov.br/). Acesso em: 13 de maio de 2022.

2.2 Revisão narrativa

A maioria das análises utilizando os microdados do Enade são realizadas utilizando a estatística descritiva (LIMA *et al.*, 2019). Isso torna necessário pesquisas que utilizem a mineração de dados para realizar uma análise que forneça o perfil ou predição de resultados a partir da relação dos dados socioeconômicos dos estudantes como o desempenho na prova (LIMA *et al.*, 2019).

Os estudos de Lima e colaboradores (2019) mostraram que as pesquisas relacionadas ao Enade aumentaram a partir de 2013. Na revisão bibliográfica feita pelos pesquisadores foi observado que a maioria das pesquisas são realizadas utilizando os dados do curso de interesse do autor ou do curso da área que ele deseja contribuir (LIMA *et al.*, 2019).

Lima e colaboradores (2019) concluem a revisão afirmando que há uma enorme gama de possibilidades inexploradas que podem ser utilizadas para fornecer uma melhor compreensão do perfil dos estudantes no sistema educacional brasileiro. Acrescentam que essas pesquisas são fundamentais pois permitem ações preventivas na tentativa de superar as deficiências do ensino.

Uma das variáveis socioeconômicas que pode ser trabalhada é o grau de escolaridade dos pais, já que segundo os estudos de Klebanov, Brooks-Gunn e Duncan (1994), Haveman e Wolfe (1995), Smith e colaboradores (1997) e Davis-Kean (2005), mostraram que a educação dos pais é um fator influente importante nas conquistas das crianças. Apesar dos diversos estudos tendo como assunto a educação dos pais sabe-se muito pouco sobre a forma como esta influência os filhos e até que ponto estas influências se apresentam de forma direta (DAVIS-KEAN, 2005). Além disso, a pesquisa de Bertolin e Marcon (2015) utilizando o referencial teórico de capital cultural de Bourdieu², evidenciou que o background familiar - escolarização

² Para Bourdieu, a escola é um lugar democrático onde o conhecimento é transmitido igualmente a todos os alunos. Entretanto, ele percebeu que havia diferenças na forma com que os alunos apreendiam. Os alunos pertencentes às classes sociais mais favorecidas eram mais favorecidos pois trouxeram de casa uma herança cultural, denominada por ele de capital cultural.

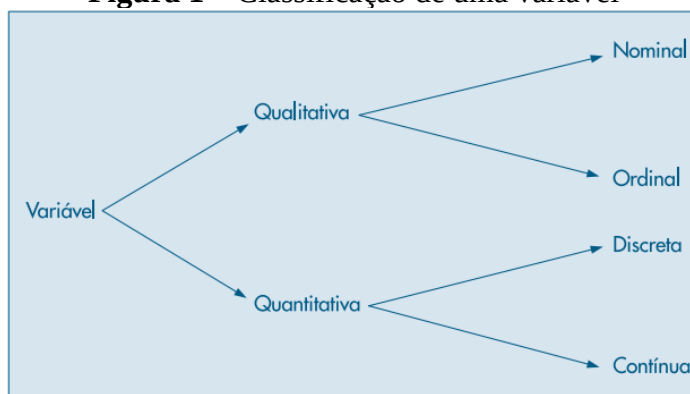
dos pais, renda. - é muito mais influente no desempenho dos estudantes do que a origem escolar do estudante, como a infraestrutura institucional, tipo da escola, entre outros.

Outra variável que pode ser utilizada é a condição de moradia do estudante. Ela pode influenciar a vida do estudante tanto positivamente como negativamente (GARRIDO, 2015). Segundo os estudos de Osse (2008) a moradia estudantil pode levar a problemas tanto psicológicos como sociais. A literatura especializada mostrou diferentes resultados em relação à influência das condições de moradia no desempenho dos estudantes (LACERDA; VALENTINI, 2018). Nos estudos de De Araujo e Murray (2010) a moradia mostrou-se um fator de influência no desempenho dos estudantes, já nos estudos de Blimling (1989) ela não influenciou o desempenho dos estudantes. Dessa forma, com nossa pesquisa buscamos aumentar o arcabouço de informações que envolvem o *background* familiar fazendo uma relação direta com os cursos de Química.

2.3 Teste Qui-Quadrado

Antes de abordarmos os fundamentos e princípios do teste Qui-Quadrado (χ^2) é necessário compreender alguns dos conceitos básicos de estatística, como os tipos de variáveis e dados além da existente relação entre duas variáveis. Também, é preciso estudar as razões e motivos que justificam a escolha do teste Qui Quadrado.

Segundo Vieira (2012, p.1) “Variável é uma condição ou características dos elementos da população e dados são as informações coletadas e registradas referentes a uma variável”. Essas definições serão importantes para a identificação das variáveis escolhidas e os tipos de dados que foram coletados e quais as informações que podem ser obtidas (VIEIRA, 2012). Apesar de terem significados diferentes as variáveis e os dados podem ser classificados da mesma forma. A Figura 1 mostra quais são as classificações possíveis para variáveis.

Figura 1 – Classificação de uma variável

Fonte: Morettin e Bussab (2013, p. 12)

Essa classificação tem influência no tipo do método de análise a ser utilizado. Por exemplo, só será possível verificar se existe uma relação linear entre duas variáveis utilizando o coeficiente de correlação de Pearson (r), se as variáveis escolhidas forem quantitativas (MORETTIN; BUSSAB, 2013). Já as análises de correspondências múltiplas (ACM) permitem que sejam estudadas as relações entre variáveis qualitativas. Entretanto, pode existir conversão entre os tipos de variáveis, ou seja, as variáveis qualitativas podem ser organizadas em variáveis discretas o que amplia as possibilidades de escolha do método de análise estatística (DANCEY; REIDY, 2019). Um procedimento que pode ser utilizado para organizar os dados é a partir da tabela de distribuição de frequências. Basicamente, esse procedimento consiste na realização de uma contagem da quantidade de ocorrências de um determinado evento (VIEIRA, 2012).

Agora que sabemos quais são as classificações possíveis para variáveis, que é possível analisar uma variável qualitativa como quantitativa discreta e que o tipo da variável escolhida define a técnica de análise, podemos avançar e estudar quais são as relações possíveis entre duas variáveis. Segundo Morettin e Bussab (2013, p.71. destaque do autor), podemos dizer que existe uma associação ou correlação entre variáveis quando “há uma *mudança* de opinião sobre o comportamento de uma variável na presença ou não de informação de uma segunda variável”. Portanto, podemos dizer que existe uma associação entre variáveis quando uma delas é explicada pela outra.

Dois conceitos precisam ser definidos antes dos fundamentos do Teste Qui-Quadrado, são os conceitos de amostra e população. Segundo Dancey e Reidy (2019) uma das questões essenciais na análise dos dados é a diferença entre amostra e população. Segundo Vieira (2012, p.129) “população é o conjunto de unidades sobre o qual desejamos obter informação” e “amostra é todo subconjunto de unidades retiradas de uma população para obter a informação desejada”. A relação entre conceitos é fundamental para realizar adequadamente a inferência dos resultados, ou seja, para uma amostra ser responsável pela generalização dos resultados (DANCEY; REIDY, 2019). Isso ocorre porque só é possível realizar uma inferência quando a amostra é altamente representativa da população (DANCEY; REIDY, 2019).

A inferência estatística pode ser realizada com base em uma amostra. Contudo, ainda que a amostra seja representativa da população, ela ainda é uma parte isolada da população e os resultados da estatística inferencial estão sujeitos a erros (DANCEY; REIDY, 2019). Na busca de minimizar os erros os pesquisadores utilizam teste de hipóteses para fornecer uma maior segurança e confiabilidade nas análises. Apesar desses testes não eliminarem as possibilidades de erro, eles fornecem um valor conhecido como p-valor que é a probabilidade do teste (VIEIRA, 2012). Normalmente, se utiliza um nível de significância de 5% para os testes de hipóteses (DANCEY; REIDY, 2019). Isso significa que quando o p-valor for menor que 0,05 o resultado do teste é estatisticamente significativo e mostra que a hipótese alternativa, aquela que acreditamos ser verdadeira ou que esperamos provar ser verdadeira, deverá ser aceita (VIEIRA, 2012).

Para Vieira (2012), na maioria dos casos as pesquisas que envolvem estatísticas costumam ter como objetivo principal responder questões. Para isso é necessário estudar os dados escolhidos, que irão nos proporcionar a possibilidade de responder as questões que iniciaram a pesquisa. Uma das maneiras de solucionar as questões é analisar os dados utilizando o teste do Qui-Quadrado, segundo Callegari-Jacques (2007), essa técnica é considerada

vantajosa quando se tem como objetivo analisar variáveis qualitativas de duas ou mais categorias. O teste χ^2 pode ser usado para verificar como duas ou mais populações distintas se relacionam a uma mesma variável (teste χ^2 de comparação de proporção), verificar se uma determinada distribuição de dados é coerente com a distribuição teórica (teste χ^2 de ajustamento ou aderência) ou verificar se há associação entre duas variáveis (teste χ^2 de associação ou independência) (CALLEGARI-JACQUES, 2007).

Os testes de comparação de proporção e teste χ^2 de ajustamento não se encaixam no escopo desse trabalho e foram citados apenas para mostrar a vasta gama de informações que podem ser obtidas com a utilização do teste χ^2 . Por outro lado, teste χ^2 de associação será extremamente útil para solucionar as questões de pesquisa desse trabalho pois é utilizado principalmente para “[...] descobrir se um conjunto de frequências observadas difere de um outro conjunto de frequências esperadas [...], verificaremos então quão boa é a aderência [associação] entre elas.” (DANCEY; REIDY, 2019, p.269). Como esse teste se baseia, principalmente, nas frequências observadas é necessário realizar uma contagem para a construção de tabela de distribuição de frequências (tabela de contingência), ou seja, é necessário determinar o número de participantes nas associações das variáveis escolhidas (VIEIRA, 2012).

Nas tabelas de contingência as colunas e linhas são preenchidas com as frequências das variáveis segundo as categorias das variáveis em análise. Inicialmente, no teste de associação é necessário determinar os valores observados (O) e os valores esperados (E) (CALLEGARI-JACQUES, 2007). O valor observado é obtido a partir da tabela de contingência ele é o resultado da frequência das associações entre as variáveis escolhidas. Para determinar o valor esperado é necessário realizar cálculos matemáticos (CALLEGARI-JACQUES, 2007).

O valor esperado (E) é calculado a partir da multiplicação entre a soma das células da linha (SL) e a soma das células da coluna da célula (SC) dividida pelo total geral (TG) (

(Equação 1) (CALLEGARI-JACQUES, 2007). Posteriormente calcula-se a diferença (D) entre o valor observado e o valor esperado (Equação 2), sendo essa diferença também é conhecida como resíduo bruto (STHDA, 2015). Por fim, calcula-se o valor de χ^2 , definida pelo somatório das diferenças ao quadrado divididas pelos valores esperados (Equação 3) (STHDA, 2015).

$$E = \frac{SL \times SC}{TG} \quad (\text{Equação 1})$$

$$D = O - E \quad (\text{Equação 2})$$

$$\chi_c^2 = \sum \frac{D^2}{E} \quad (\text{Equação 3})$$

O valor de χ_c^2 indicará se há associação entre as variáveis estudadas, porque ele é uma medida que mostra a distância entre o valor real e o valor esperado. Caso esses valores sejam independentes temos que $O \approx E$, portanto, não há evidências significativas para rejeitar a hipótese de não associação (Hipótese nula) (CALLEGARI-JACQUES, 2007). Quando $O \approx E$, o χ_c^2 apresenta valores pequenos e não há indícios de associação entre variáveis. Quando O é diferente de E o χ_c^2 tende a apresentar valores mais altos e haverá indícios de associação entre as variáveis estudadas (CALLEGARI-JACQUES, 2007). O valor χ_c^2 será comparado com o valor tabelado $\chi_{gl\alpha}^2$, sendo α o nível de significância e o gl os graus de liberdade: (Equação 4) (STHDA, 2015).

$$gl = (Linhas - 1) \times (Colunas - 1) \quad (\text{Equação 4})$$

Quando o valor de χ_c^2 for maior que o valor de $\chi_{gl\alpha}^2$ tabelado correspondente, podemos concluir que as variáveis da coluna e da linha são dependentes, o que indica uma associação significativa entre as variáveis (STHDA, 2015). A regra de decisão também pode ser baseada no valor-p, neste caso definido pela probabilidade do valor de $\chi_{gl\alpha}^2$ ser maior ou igual ao χ_c^2 . Se, para um nível de significância fixado, obtivermos $p \leq \alpha$ então rejeitamos a hipótese de não existir associação entre as variáveis.

2.4 Justificativa

As pesquisas de cunho sociológico que buscam entender e analisar o perfil socioeconômico dos inscritos e matriculados nos cursos de graduação da universidade pública se mostram relevantes para compreender as condições que influenciam a aprovação do candidato no vestibular (MASSI; VILLANI, 2014). Logo, pode-se considerar que a análise do perfil socioeconômico dos graduandos em Química fornecerá um material que auxiliará a análise das condições que influenciam no desempenho acadêmico. A importância de analisar o perfil de bacharéis e licenciandos é evidente já que podem fornecer dados para um melhor planejamento das ações educativas (MASSI; VILLANI, 2014).

Conhecer o perfil dos estudantes pode ser fundamental para os docentes pois eles reconheceriam que algumas deficiências na formação estão relacionadas diretamente a deficiências de ingresso dos estudantes (MASSI; VILLANI, 2014). Essas deficiências, provavelmente, não seriam superadas durante o ensino superior (MASSI; VILLANI, 2014). Diversas variáveis socioeconômicas podem ser utilizadas para fornecer o perfil dos estudantes. As variáveis que serão analisadas no presente trabalho são o grau de escolarização dos pais e as condições de moradia dos estudantes.

Ademais, o cumprimento dos objetivos desse projeto introduz um processo de análise em espiral, ou seja, a construção de hipóteses a partir de frações de dados significativos para posteriormente voltar a analisar os dados de forma integral (VILLANI; DE ALMEIDA PACCA, 2001). Devido à quantidade de dados no Enade 2017 é quase impossível propor hipóteses que abranjam todos eles.

Portanto, em busca de fornecer um material que auxilie a análise das condições que influenciam no desempenho acadêmico, foi estudada a associação das condições de moradia estudantil durante o período da graduação e a escolarização dos pais com o desempenho dos bacharéis e licenciandos dos cursos de Química na prova do Enade 2017. Além disso, esta pesquisa pode ser considerada um trabalho piloto pois considera apenas três questões do

questionário socioeconômico do Enade 2017. A metodologia e os resultados obtidos podem ser utilizados em outras pesquisas que busquem traçar o perfil dos estudantes dos cursos de Química.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral desse trabalho de conclusão de curso é: compreender as influências da escolaridade dos pais e condições da moradia dos estudantes de Química no desempenho do Enade 2017. Esse objetivo será atingido a partir da execução dos seguintes objetivos específicos:

- Organizar os microdados do Enade 2017 a partir da utilização da ferramenta de *software Power BI*;
- Constituir as tabelas de frequência para as questões definidas a partir dos microdados do Enade 2017;
- Estudar a associação entre as variáveis grau de escolaridade dos pais e a condição de moradia dos estudantes, por meio da análise dos microdados;
- Analisar a associação entre as variáveis socioeconômicas estudadas com o desempenho no Enade 2017;

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para compreender se há influências da escolaridade dos pais e condições da moradia dos estudantes de Química no desempenho do Enade 2017 é necessário descrever como foi realizada a coleta de dados, as questões escolhidas, o agrupamento dos dados e a sua metodologia de análise. Por isso, buscando mostrar para o leitor como esse procedimento foi realizado haverá, nesta seção, a descrição de todos os passos que foram feitos até a análise dos dados. Visando uma melhor compreensão do processo realizado, as etapas foram desenvolvidas em diferentes seções.

4.1 Coleta dos dados

Antes de descrever como foi realizada a coleta de dados é necessário destacar, brevemente, o motivo da escolha do ano de 2017 da prova do Enade. Como mostrado anteriormente, o Enade foi estabelecido em 2004 (BRASIL, 2016a) para ser utilizado como ferramenta que auxilia na avaliação do ensino superior.

O Enade ocorre anualmente e é utilizado para avaliar as áreas de conhecimento e cursos, essa avaliação ocorre anualmente. A organização dessa avaliação é em ciclos de três anos, ou seja, em cada ano dentro do ciclo há uma avaliação de uma área de conhecimento e cursos diferentes e após três anos o ciclo de avaliação se inicia novamente.

A escolha do Enade 2017 se deu por esse ano ser o último ano em que a prova teve como objetivo avaliar os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química. Por estarmos em 2022 o leitor poderia pensar que se o ciclo de três anos fosse seguido a última prova que abarcaria esses dois cursos seria em 2020, caso não tivéssemos passado pela pandemia do novo coronavírus isso estaria correto. A pandemia do novo coronavírus adiou o Enade de 2020 para 2021, portanto a nova avaliação dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química já foi realizada, mas, a divulgação dos resultados dessa avaliação acontecerá após a realização desse trabalho de conclusão de curso.

Após a justificativa da utilização do Enade 2017 para realizar as análises é necessário compreender como foi realizada a coleta de dados. Essa coleta foi realizada no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)³, pois os dados e a lista completa com as áreas do conhecimento separadas por ano são disponibilizados nele. Para obter os dados foi necessário realizar o seguinte caminho dentro do site do INEP: *Acesso à informação → Dados abertos → Microdados → Enade*.

4.2 Questões escolhidas e agrupamento dos dados

Uma das etapas necessárias para ser possível cumprir com os objetivos propostos no projeto foi selecionar as questões de interesse no questionário socioeconômico, outra etapa importante foi a formação de categorias para os resultados da nota de formação geral do estudante. As questões de interesse foram selecionadas, sendo elas as questões quatro, cinco e seis do questionário socioeconômico do Enade 2017, as questões tratam da escolaridade do pai da mãe da moradia atual do estudante.

Essas questões foram escolhidas para atingir os objetivos propostos no projeto, já que a partir delas foi possível verificar com a análise da relação entre as perguntas quatro e seis e cinco e seis se existe a correlação entre a escolaridade dos pais e a condições da moradia dos estudantes. Posteriormente, a partir da análise das questões selecionadas com o resultado do Enade 2017 foi verificado se há correlação de cada variável estudada com o desempenho do Enade 2017.

As respostas das questões foram agrupadas, sendo a escolarização dos pais dividida nas categorias: nenhuma, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior e a questão de moradia do estudante foi dividida em sozinho, família, amigos e/ou desconhecidos, moradia

³ Os microdados utilizados nesta pesquisa podem ser encontrados pelo link: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/Enade/resultados>. Acesso em 30 de junho de 2022.

estudantil e outros tipos de habitação. As questões e a forma detalhada de como as respostas foram agrupadas estão presentes no quadro 1.

Quadro 1 - Recodificação das questões selecionadas.

Recodificação	
Questão 4	Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?
Nenhuma	(A) Nenhuma.
Ensino Básico	(B) Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série). (C) Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
Ensino Médio	(D) Ensino Médio.
Ensino Superior	(E) Ensino Superior - Graduação. (F) Pós-graduação.
Questão 5	Até que etapa de escolarização sua mãe concluiu?
Nenhuma	(A) Nenhuma.
Ensino Básico	(B) Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série). (C) Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
Ensino Médio	(D) Ensino Médio.
Ensino Superior	(E) Ensino Superior - Graduação. (F) Pós-graduação.
Questão 6	Onde e com quem você mora atualmente?
Sozinho	(A) Em casa ou apartamento, sozinho.
Família	(B) Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes. (C) Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos.
Amigos e/ou Desconhecidos	(D) Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república).
Moradia Estudantil	(E) Em alojamento universitário da própria instituição.
Outros tipos de habitação	(F) Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensão ou outro)

Fonte: Adaptado do questionário socioeconômico do Enade 2017.

A organização de categorias para os resultados da nota de formação geral do estudante foi realizada de forma arbitrária ficando da seguinte maneira: nota baixa para as notas menores que 50 pontos, nota média para as notas entre 50 e 70 pontos e nota alta para as notas acima de 70 pontos.

Utilizando o software *Microsoft Power BI* (MICROSOFT, 2022), foram realizadas algumas seleções nos microdados. O Power BI é um conjunto de ferramentas que auxilia no processamento de dados (BECKER; GOULD, 2019). A sua utilização oferece um conjunto de ferramentas que preenchem lacunas entre bancos de dados e planilhas, entre planilhas e ferramentas estatísticas (BECKER; GOULD, 2019). Existem inúmeras ferramentas que poderiam ter sido utilizadas para a seleção e organização dos dados, porém, o *Power BI* traz essas funções em um pacote acessível (BECKER; GOULD, 2019).

Uma de suas principais funções é permitir a fácil visualização dos dados (BECKER; GOULD, 2019), o que auxiliou na análise das frequências em cada grupo. Inicialmente, foram aplicados filtros para selecionar apenas os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química. Posteriormente, foram excluídos os indivíduos que não fizeram o exame e os que deram alguma resposta inválida ou em branco.

Após os processos de coleta de dados, escolha das questões e agrupamento dos dados foi necessário utilizar uma metodologia estatística para analisar os dados e cumprir com os objetivos desse projeto. Dentre os testes que permitem verificar se existe uma correlação (associação) ou não entre as variáveis o mais popular é o teste Qui-Quadrado (χ^2). Esse teste foi selecionado por ser particularmente útil nas decisões sobre dados oriundos de pesquisas da área de ciências humanas (VIEIRA, 2008). Nesse trabalho, será considerado um nível de significância de 5%. Portanto, o valor $p < 0,05$ indica a presença de diferenças estatisticamente significativas, ou seja, a existência de uma associação entre as variáveis (DANCEY; REIDY, 2019).

Para a realização desse teste foram construídas as tabelas de frequência com o auxílio do Microsoft Power BI (MICROSOFT, 2022). Esse aplicativo torna possível a contagem das respostas de cada variável escolhida em função da outra, pois ele faz o cruzamento de cada comparação desejada, por exemplo, quando desejamos saber no curso de Bacharel quantas pessoas moram com a família (B e C) no período da graduação e possuem o pai com a escolaridade nível médio (D), basta filtrar as duas respostas nesse aplicativo, Figura 2. A contagem foi realizada para todas as associações e será apresentada na seção de resultado e discussão.

Figura 2 - Número de alunos do curso de Bacharel em Química que moram com a família e possuem o pai com a escolaridade nível médio.

Quantidade 2	Curso 2 - L; 1 - B;	Onde e com quem mora atualmente	Escolaridade do pai
416	1501	B	D
59	1501	C	D
475			

Fonte: Próprio Autor.

Os dados obtidos a partir da contagem de frequência foram adicionados em uma planilha implementada no software Excel da Microsoft Office®. Essa planilha foi implementada com todas as funções necessárias para a obtenção do valor de χ^2 , conforme mostrado na Figura 3. A partir dos resultados obtidos na planilha observamos indícios da existência ou não associação entre as variáveis. Quando o χ^2 calculado for menor que χ^2 tabelado interpretamos como casuais as diferenças entre (O) e (E) (CALLEGARI-JACQUES, 2007). Por outro lado, se χ^2 calculado for maior que χ^2 tabelado essa diferença é interpretada como significativa, indicando que há associação entre as variáveis e possibilitando o descarte da hipótese de nulidade, da não existência de associação entre variáveis (CALLEGARI-JACQUES, 2007).

Figura 3 - Planilha do *software Excel* da *Microsoft Office®*

Valores contabilizados		Questão Y					
Questão X	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Total
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Total	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores

Valores esperados		Questão Y					
Questão X	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Resposta	Total
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Resposta	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores
Total	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores

Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						Resultados	
$\frac{(O - E)^2}{E}$	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	χ^2 calculado	Resultado
	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	χ^2 tabelado 5%	Resultado
	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores	p-valor	Resultado
	Valores	Valores	Valores	Valores	Valores		

Fonte: Próprio Autor.

Com o objetivo de simplificar as interpretações dos resultados, eles serão discutidos individualmente, ou seja, iremos verificar a correlação entre a escolaridade da mãe e a moradia atual do estudante, a escolaridade do pai e a moradia atual do estudante e posteriormente cada uma das variáveis foram relacionadas com o resultado geral. Esse procedimento foi feito de forma idêntica para os dois cursos selecionados e será realizado com auxílio do *software* gráfico *Excel* (MICROSOFT, 2019).

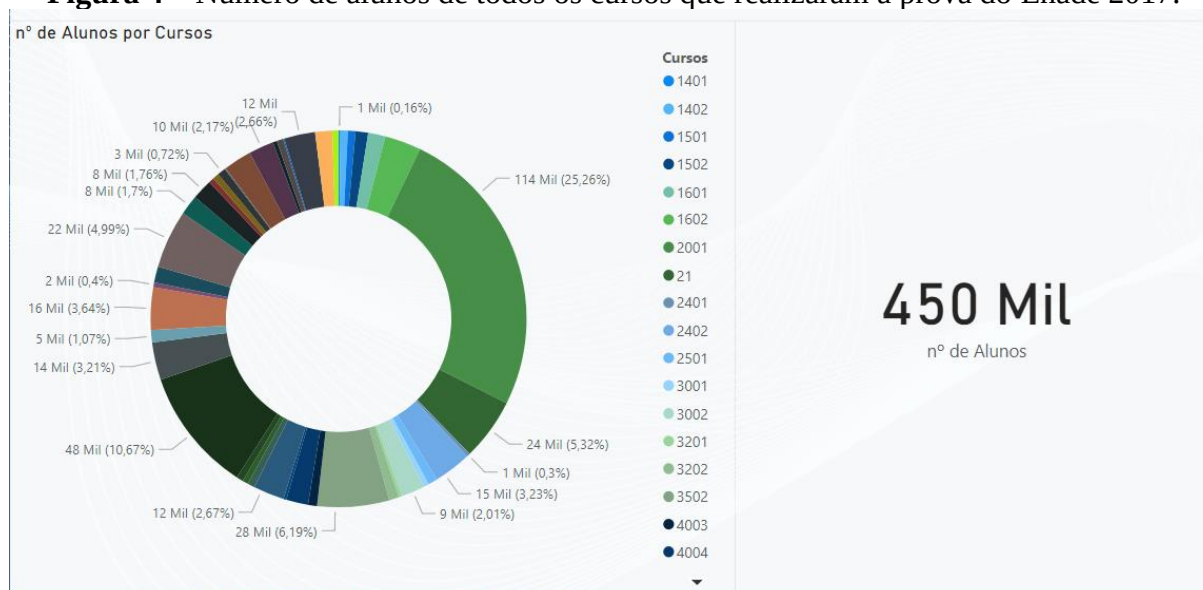
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos foram apresentados em seções divididas pelos cursos: Licenciatura e Bacharelado. O objetivo desse trabalho é verificar se existe associação entre as variáveis escolhidas, portanto as seções foram subdivididas nos testes de correlação das variáveis. Para facilitar a leitura do trabalho apenas a primeira subseção contará com todas as tabelas das planilhas utilizadas nos cálculos, nas demais serão apresentados apenas o gráfico que contém a contagem dos dados e os resultados obtidos da aplicação do teste χ^2 . Todas as planilhas utilizadas estão disponíveis no Apêndice A.

5.1 Seleção dos dados

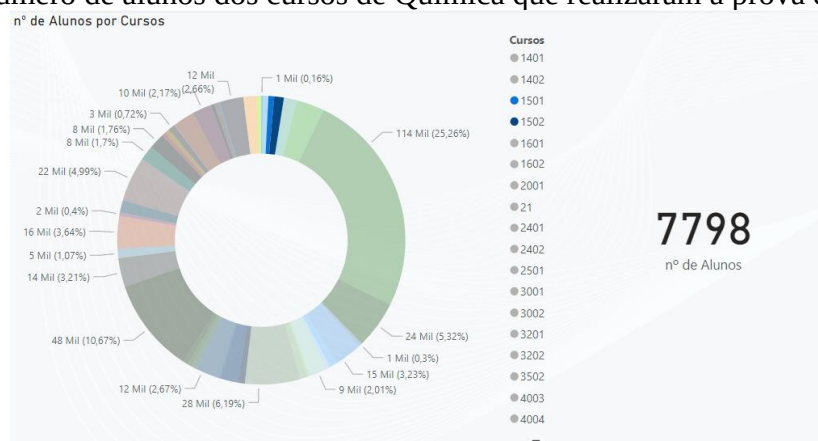
O processo de pré-seleção dos dados resultou em uma amostra de 7678 estudantes, sendo 2891 bacharelados em Química e 4787 licenciandos em Química. Segundo o dicionário fornecido pelo Enade (Anexo A) os cursos de Bacharel e Licenciatura em Química são representados pelos códigos 1501 e 1502, respectivamente. A quantidade de alunos no processo de pré-seleção dos dados, realizado no *Microsoft Power BI* (MICROSOFT, 2022), está representado nas Figuras 2, 3, 4 e 5.

Figura 4 – Número de alunos de todos os cursos que realizaram a prova do Enade 2017.



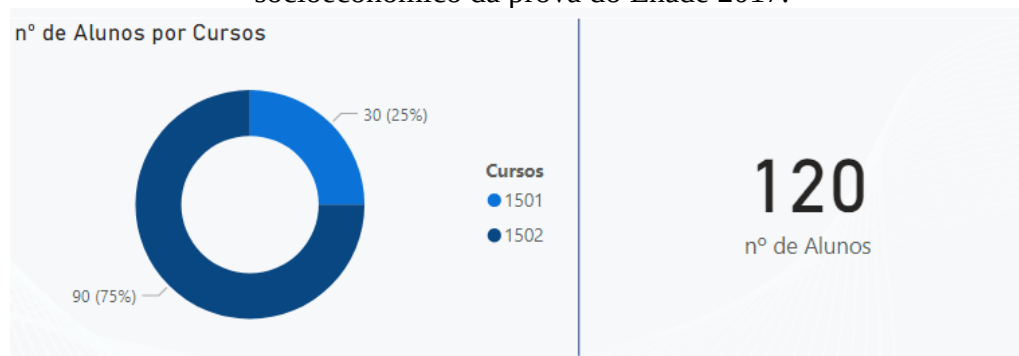
Fonte: Adaptado dos microdados do Enade 2017.

Figura 5 - Número de alunos dos cursos de Química que realizaram a prova do Enade 2017.



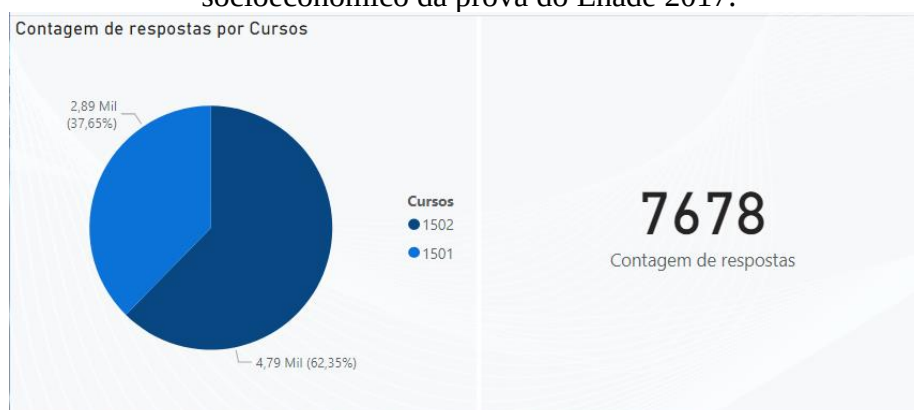
Fonte: Adaptado dos microdados do Enade 2017.

Figura 6 - Número de alunos dos cursos de Química que não responderam as questões selecionadas para o cumprimento dos objetivos desse trabalho no questionário socioeconômico da prova do Enade 2017.



Fonte: Adaptado dos microdados do Enade 2017.

Figura 7 - Número de alunos dos cursos de Química que realizaram a prova e responderam as questões selecionadas para o cumprimento dos objetivos desse trabalho no questionário socioeconômico da prova do Enade 2017.



Fonte: Adaptado dos microdados do Enade 2017.

5.2 Licenciatura em Química

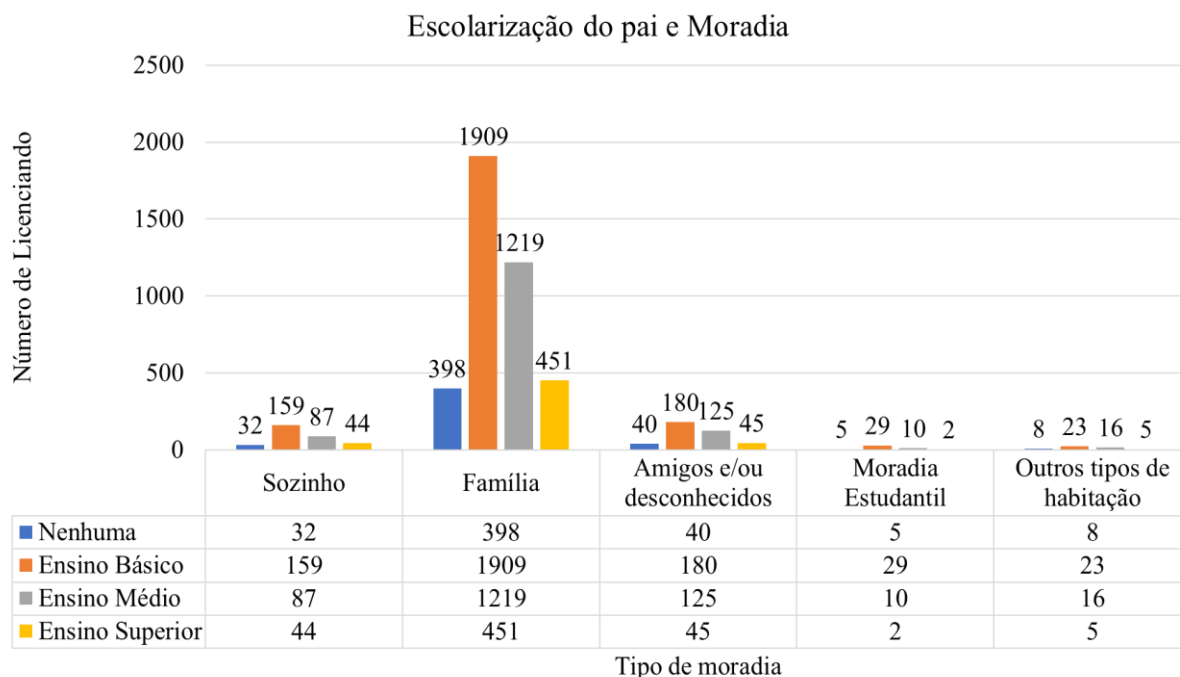
Foi realizado a contagem do número de licenciandos para cada relação das respostas envolvendo a escolarização do pai e moradia do estudante, escolarização da mãe e moradia do

estudante, escolarização do pai e nota no Enade, escolarização da mãe e nota no Enade e moradia do estudante e nota no Enade. Os resultados obtidos foram apresentados nas subseções seguinte.

5.1.1 Escolarização dos pais e moradia do estudante

A intenção nessa etapa foi verificar se a condição de escolarização dos pais está associada com a escolha do tipo de moradia do estudante durante o período de graduação. Iniciando com a escolarização do pai e moradia do estudante, representados no gráfico de frequência da Figura 8, e o resultado do teste χ^2 na Figura 9. Podemos sugerir que a variável de escolarização do pai não está associada com a variável do tipo de moradia do estudante durante a graduação, já que o χ^2 calculado (10,62) foi menor quando comparado com o χ^2 tabelado (21,03).

Portanto, as diferenças entre os valores observados e os esperados são vistas como casuais (CALLEGARI-JACQUES, 2007). Além disso, observamos que o p-valor foi maior que 0,05, indicando que a hipótese de nulidade deve ser aceita (DANCEY; REIDY, 2019). A partir dessa análise os dados serão discutidos apenas em função do p-valor, já que de forma geral tanto a relação χ^2 tabelado e χ^2 calculado como o p-valor expressa a associação ou não das variáveis.

Figura 8 - Frequência e tabela da escolarização do pai e moradia do estudante

Fonte: Próprio Autor.

Figura 9 - Planilha de cálculos para o teste com as variáveis escolarização do pai e moradia do estudante e os resultados obtidos

Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	32	398	40	5	8	483
Ensino Básico	159	1909	180	29	23	2300
Ensino Médio	87	1219	125	10	16	1457
Ensino Superior	44	451	45	2	5	547
Total	322	3977	390	46	52	4787

Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	32	401	39	5	5	483
Ensino Básico	155	1911	187	22	25	2300
Ensino Médio	98	1210	119	14	16	1457
Ensino Superior	37	454	45	5	6	547
Total	322	3977	390	46	52	4787

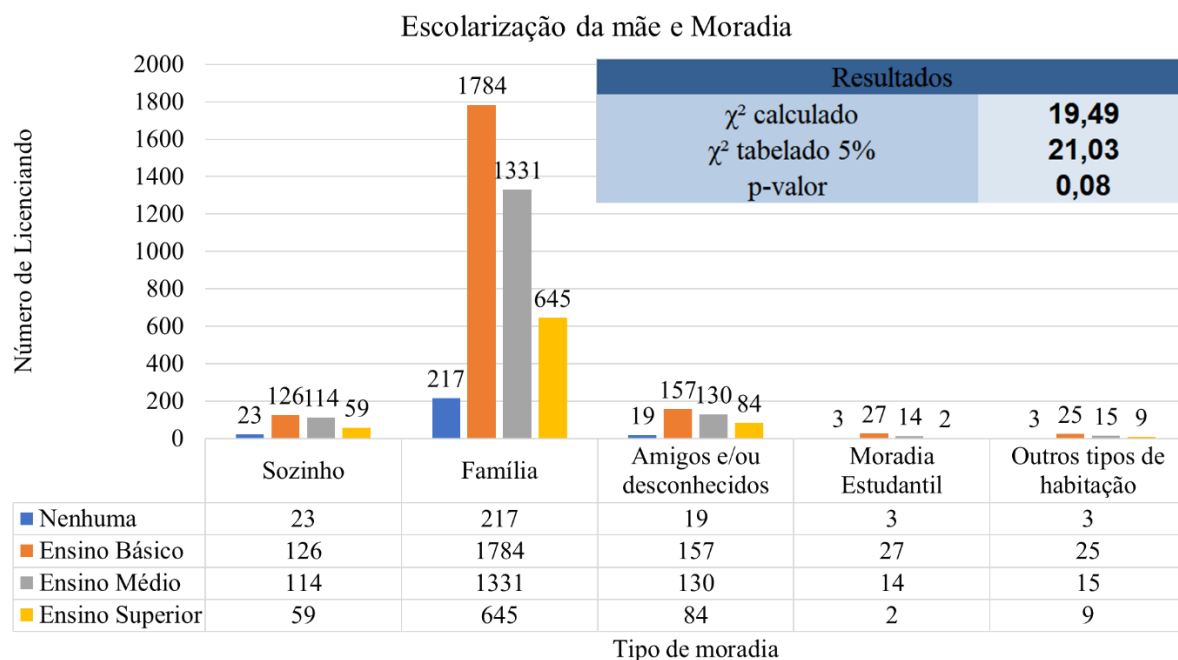
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						Resultados	
	0,007	0,027	0,011	0,028	1,445	χ^2 calculado	10,62
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,119	0,002	0,291	2,153	0,158	χ^2 tabelado 5%	21,03
	1,236	0,060	0,334	1,143	0,002	p-valor	0,56
	1,411	0,026	0,004	2,017	0,149		

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a escolarização da mãe e moradia do estudante, observamos que os resultados foram semelhantes ao do teste escolarização do pai e moradia do estudante. Logo, há indícios de que essas variáveis não estão associadas, pois o p-valor foi maior que 0,05

indicando que a hipótese de nulidade deve ser aceita (DANCEY; REIDY, 2019), Figura 10. As planilhas utilizadas para a obtenção desses resultados estão disponíveis no Apêndice A.

Figura 10 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2

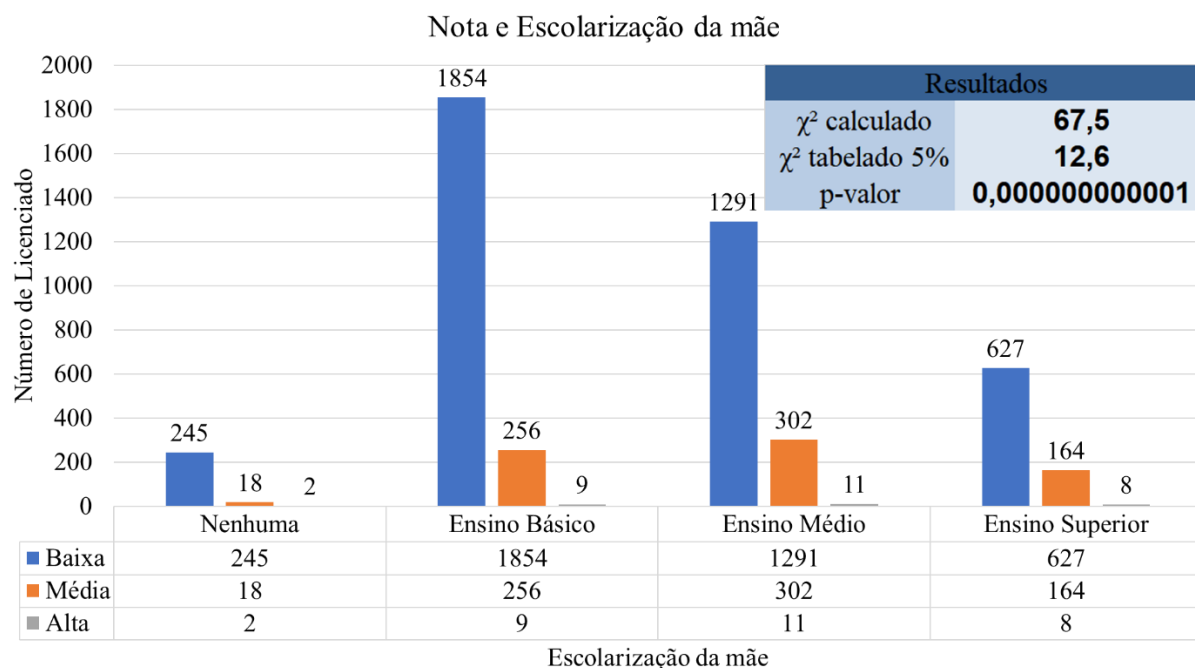


Fonte: Próprio Autor.

5.1.2 Escolarização dos pais e moradia do estudante e nota no Enade

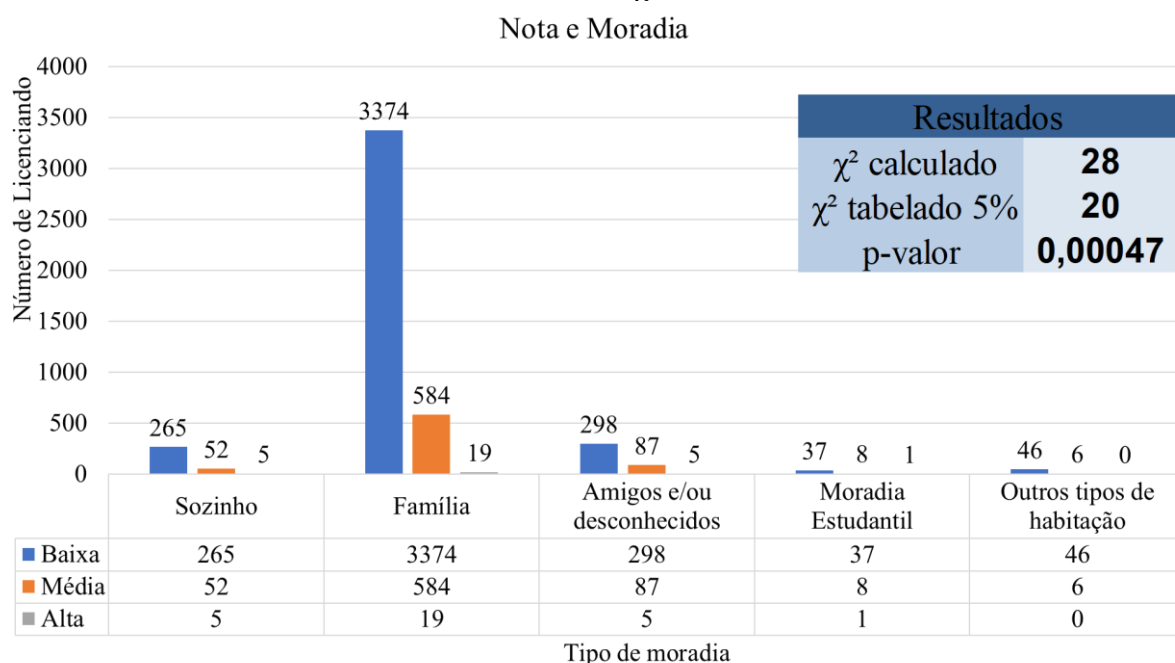
Nessa etapa buscou-se verificar se as variáveis de escolarização dos pais e a variável do tipo de moradia do estudante estão associadas com o desempenho do estudante na nota do Enade 2017. Inicialmente, verificou-se a associação ou não da escolarização do pai e nota no Enade. Os resultados obtidos indicaram que essas variáveis estão associadas, pois observamos que o p-valor ($< 0,00001$) foi menor que 0,05, indicando que a hipótese de nulidade pode ser rejeitada, Figura 11. (DANCEY; REIDY, 2019), as tabelas utilizadas para a obtenção dos resultados do teste estão no Apêndice B.

Figura 12 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e nota e os resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

Figura 13 - Frequência e tabela da moradia do estudante e nota, além dos resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

5.3 Bacharelado em Química

Da mesma maneira que no curso de Licenciatura em Química, foi realizada a contagem do número de bacharéis para cada relação das respostas envolvendo a escolarização do pai e moradia do estudante, escolarização da mãe e moradia do estudante, escolarização do pai e nota

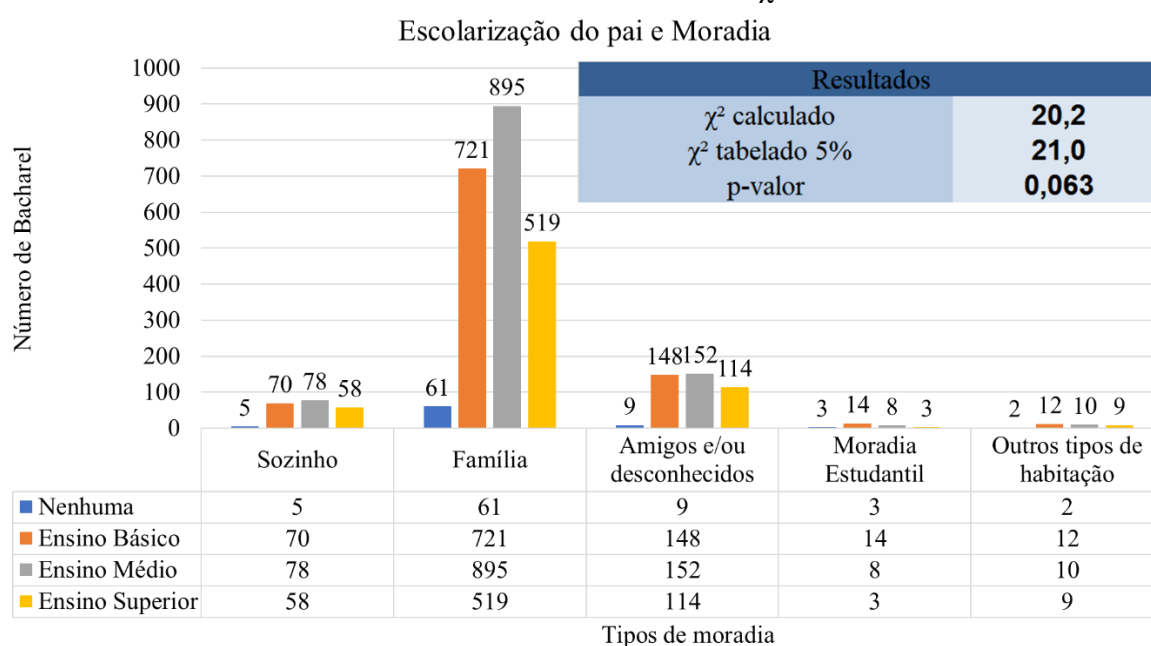
no Enade, escolarização da mãe e nota no Enade e moradia do estudante e nota no Enade. Os resultados obtidos foram apresentados nas subseções seguinte.

5.2.1 Escolarização dos pais e moradia do estudante

Buscando verificar se existe uma associação entre as variáveis de escolarização dos pais e moradia do estudante realizou-se o teste de χ^2 para a escolarização do pai e moradia do estudante, Figura 14, e para a escolarização da mãe e moradia do estudante, Figura 15. A partir dos resultados obtidos, tivemos indícios de que a variável de escolarização do pai não está associada com a variável do tipo de moradia do estudante durante a graduação, já que observamos que o p-valor foi maior que 0,05, indicando que a hipótese de que não existe associação entre as variáveis não pode ser rejeitada (DANCEY; REIDY, 2019).

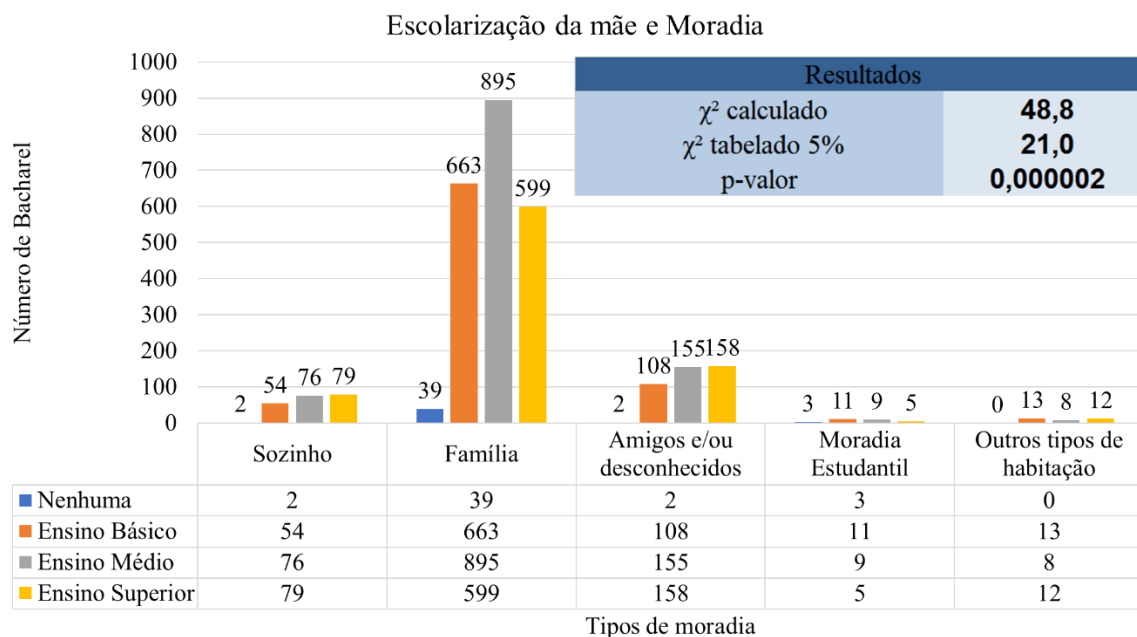
Entretanto, o teste de χ^2 no caso da variável de escolarização da mãe e moradia do estudante mostrou que o p-valor foi menor que 0,05 indicando que a hipótese de nulidade pode ser rejeitada (DANCEY; REIDY, 2019), o que indicou uma associação entre essas variáveis. As tabelas utilizadas para a obtenção dos resultados dos testes estão no Apêndice D.

Figura 14 - Frequência e tabela da escolarização do pai e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

Figura 15 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e moradia do estudante e os resultados obtidos no teste χ^2

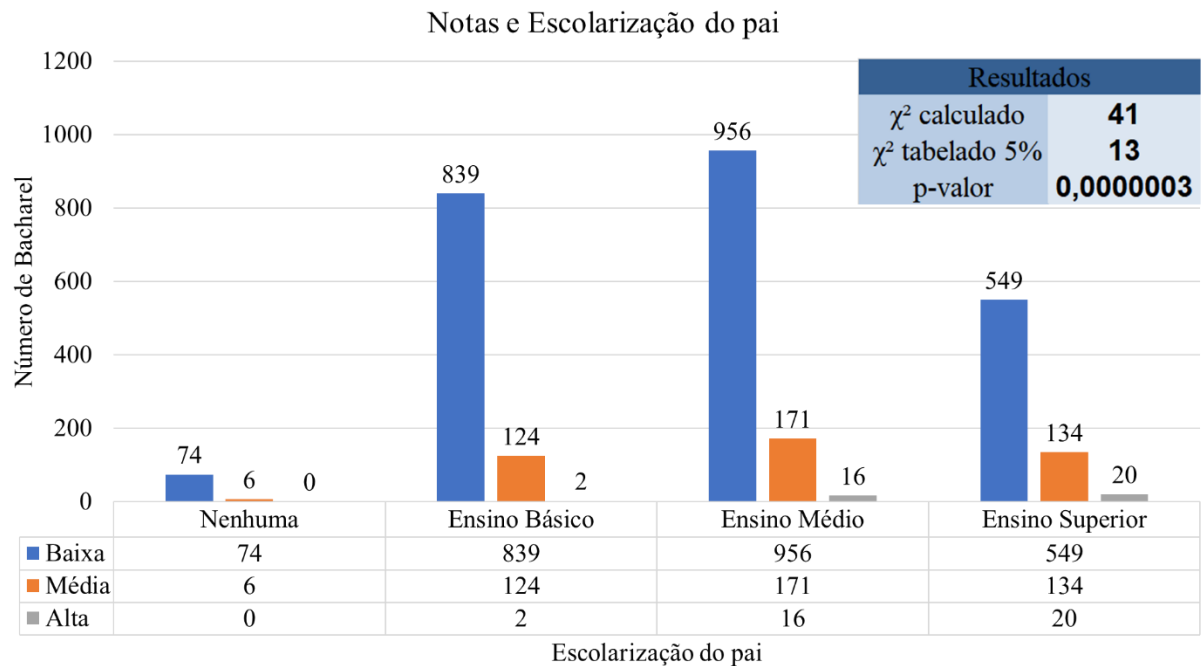


Fonte: Próprio Autor.

5.2.2 Escolarização dos pais e moradia do estudante e nota no Enade

Na tentativa de verificar se algumas das variáveis estudadas (escolarização dos pais e moradia do estudante) afeta o desempenho dos Bacharéis em Química realizou-se o teste χ^2 para essas variáveis e as notas obtidas no Enade 2017, mesmo procedimento realizado para o curso de Licenciatura em Química. Inicialmente, verificou-se a variável de escolarização do pai e nota no Enade. Os resultados obtidos indicaram que o p-valor encontrado foi menor que 0,05, indicando que a hipótese de nulidade pode ser rejeitada, Figura 16. (DANCEY; REIDY, 2019). As tabelas utilizadas para a obtenção dos resultados do teste estão no Apêndice E.

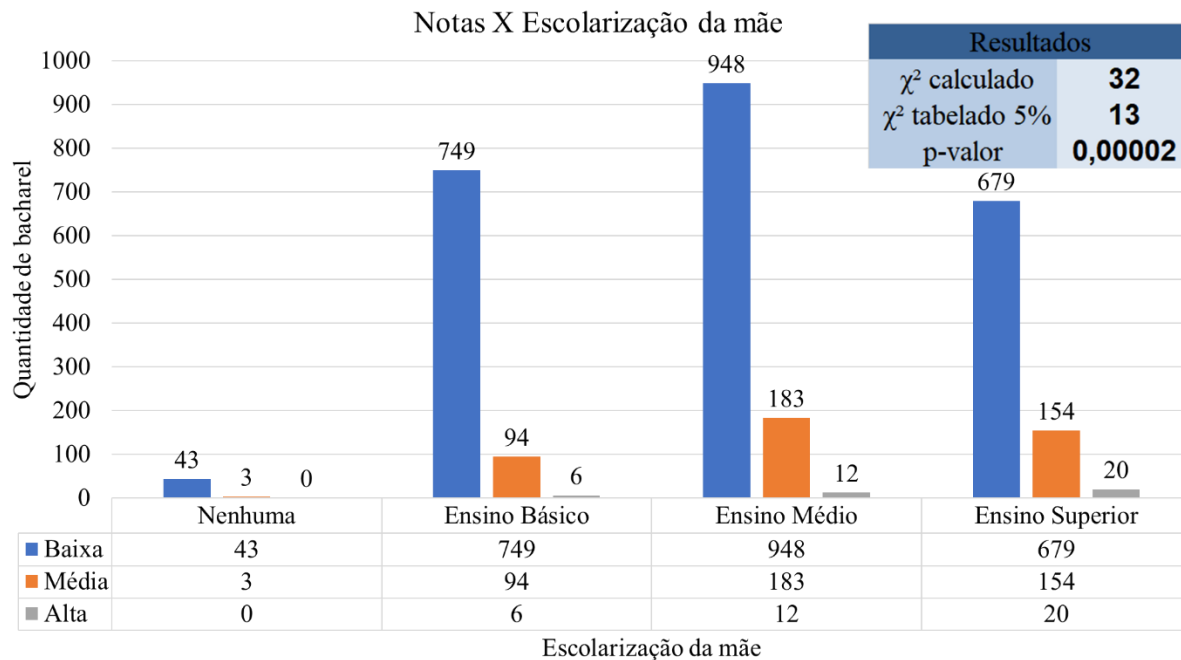
Figura 16 - Frequência e tabela da escolarização do pai e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

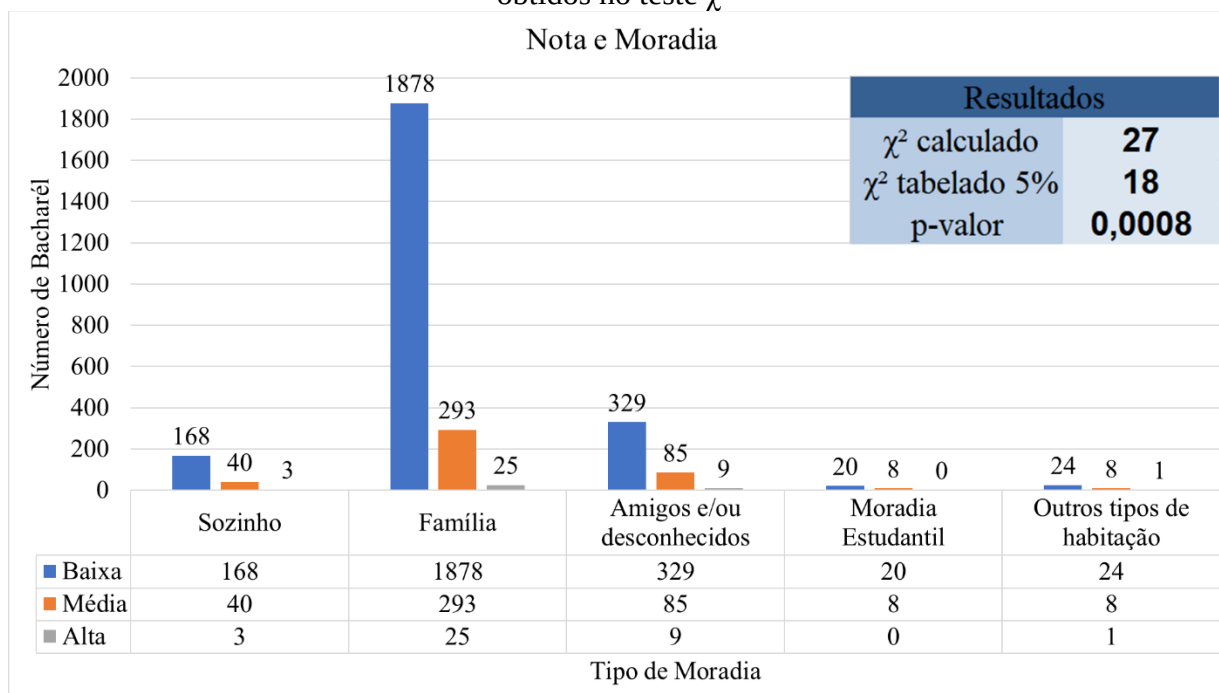
Os testes χ^2 que buscaram identificar a associação entre a escolarização da mãe e nota no Enade, Figura 17, e a moradia do estudante no período da graduação e nota no Enade, Figura 18, mostram resultados semelhantes ao teste de notas e escolarização do pai. Logo, tivemos indícios de que existe associação entre as essas variáveis. Os p-valores foram menores que 0,05, portanto, a hipótese de nulidade pode ser rejeitada (DANCEY; REIDY, 2019), as tabelas utilizadas para a obtenção dos resultados dos testes estão no Apêndice F.

Figura 17 - Frequência e tabela da escolarização da mãe e nota e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

Figura 18 - Frequência e tabela da moradia do estudante e nota no Enade, além dos resultados obtidos no teste χ^2



Fonte: Próprio Autor.

6 Conclusão

Portanto, a organização dos dados com o auxílio do *software Power BI* foi fundamental para a realização dos testes de χ^2 . Esse teste mostrou se existe ou não associação entre a escolaridade da mãe e a moradia atual do estudante, a escolaridade do pai e a moradia atual do estudante e para cada uma das variáveis anteriores com o resultado geral. Dessa forma, vimos que não existe associação entre a escolarização dos pais e a moradia do estudante para o curso de Licenciatura em Química e que também não existe associação entre a escolarização do pai e a moradia do estudante para o curso de Bacharelado em Química. Entretanto, as variáveis de escolarização da mãe e a moradia do estudante estão associadas para o curso de Bacharel em Química já que o teste χ^2 mostrou que o p-valor foi menor que 0,05.

Em relação as variáveis estudadas e a nota geral dos estudantes foi possível observar que os resultados são semelhantes para ambos os cursos. Dessa forma, com o teste Qui-Quadrado (p-valor menor que 0,05), podemos sugerir uma associação entre as variáveis e a nota geral. Logo, tivemos indícios de que as variáveis de escolarização dos pais e a nota geral do estudante no Enade 2017, bem como a moradia do estudante durante a graduação e sua nota estão associadas.

O estudo realizado nesse trabalho de conclusão de curso, pode ser considerado um trabalho piloto visto que não avalia todas as variáveis envolvidas no questionário socioeconômico na graduação do Licenciando e do Bacharel em Química. Entretanto, com a análise realizada foi possível confirmar que as variáveis estudadas (Escolarização dos pais e Moradia do estudante durante a graduação) estão associadas com o resultado do estudante no Enade 2017. Esses dados nos permitem afirmar que uma melhora nas condições de moradia do estudante bem como um maior foco na educação da população pode gerar melhores condições e consequentemente melhores resultados na formação dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BECKER, Louis T.; GOULD, Elyssa M. Microsoft power BI: extending excel to manipulate, analyze, and visualize diverse data. **Serials Review**, v. 45, n. 3, p. 184-188, 2019.
- BERTOLIN, Júlio CG; MARCON, Telmo. O (des)entendimento de qualidade na educação superior brasileira—Das quimeras do provão e do Enade à realidade do capital cultural dos estudantes. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 20, p. 105-122, 2015.
- BLIMLING, Gregory S. A meta-analysis of the influence of college residence halls on academic performance. **Journal of College Student Development**, 1989.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Enade**. Brasília, 2016a. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/Enade>. Acesso em: 14 mai. 2022.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinaes**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinaes>. Acesso em: 14 mai. 2022.
- CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Artmed Editora, v. 1, 2 ed, 2007.
- DAVIS-KEAN, Pamela E. The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment. **Journal of family psychology**, v. 19, n. 2, p. 294, 2005.
- DE ARAUJO, Pedro; MURRAY, James. Channels for Improved Performance from Living on Campus. **American Journal of Business Education**, v. 3, n. 12, p. 57-64, 2010.
- GARRIDO, Edleusa Nery. A experiência da moradia estudantil universitária: impactos sobre seus Moradores. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 35, p. 726-739, 2015.
- HAVEMAN, Robert; WOLFE, Barbara. The determinants of children's attainments: A review of methods and findings. **Journal of economic literature**, v. 33, n. 4, p. 1829-1878, 1995.
- KLEBANOV, Pamela Kato; BROOKS-GUNN, Jeanne; DUNCAN, Greg J. Does neighborhood and family poverty affect mothers' parenting, mental health, and social support?. **Journal of Marriage and the Family**, p. 441-455, 1994.
- LACERDA, Izabella Pirro; VALENTINI, Felipe. Impacto da moradia estudantil no desempenho acadêmico e na permanência na universidade. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 22, p. 413-423, 2018.
- LIMA, Priscila da Silva Neves *et al.* Análise de dados do Enade e Enem: uma revisão sistemática da literatura. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 24, p. 89-107, 2019.
- MASSI, Luciana; VILLANI, Alberto. Contribuições dos estudos de perfil dos graduandos: o caso dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química da UNESP/Araraquara. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 1, p. 151-170, 2014.

MICROSOFT Power BI Desktop. 2.103.881.0. [S. l.]: **Microsoft Corporation**, 26 mar. 2022. Aplicativo.

MICROSOFT Office Excel. Versão 2205. [S. l.]: **Microsoft Corporation**, 2019. Aplicativo.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. Saraiva Educação SA, 8 ed, 2013.

OSSE, Cleuser Maria Campos. **Pródromos e qualidade de vida de jovens na moradia estudantil da Universidade de Brasília-UnB**. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasil. 2008.

SMITH, Judith R. *et al.* Consequences of living in poverty for young children's cognitive and verbal ability and early school achievement. **Consequences of growing up poor**, v. 132, p. 189, 1997.

VIEIRA, Sônia. **Bioestatística: Tópicos Avançados**. Rio de Janeiro, Campus-Elsevier, 2 ed. 5 tiragens. 2008.

VIEIRA, Sônia. **Estatística Básica**. 1º edição. São Paulo: Cengage, 2012.

VILLANI, Alberto; DE ALMEIDA PACCA, Jesuina Lopes. Como avaliar um projeto de pesquisa em educação em ciências? (How to evaluate a research project in science education?). **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 7-28, 2001.

Anexos

Anexo A – Dicionário do Enade 2017 referente aos itens utilizados nesse trabalho

Quadro 2 - Dicionário do Enade 2017

Nome	Descrição	Categoria
CO_GRUPO	Código da área de enquadramento do curso no Enade	21 = Arquitetura e Urbanismo 72 = Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas 76 = Tecnologia em Gestão da Produção Industrial 79 = Tecnologia em Redes de Computadores 701 = Matemática (Bacharelado) 702 = Matemática (Licenciatura) 903 = Letras-Português (Bacharelado) 904 = Letras-Português (Licenciatura) 905 = Letras-Português e Inglês (Licenciatura) 906 = Letras-Português e Espanhol (Licenciatura) 1401 = Física (Bacharelado) 1402 = Física (Licenciatura) 1501 = Química (Bacharelado) 1502 = Química (Licenciatura) 1601 = Ciências Biológicas (Bacharelado) 1602 = Ciências Biológicas (Licenciatura) 2001 = Pedagogia (Licenciatura) 2401 = História (Bacharelado) 2402 = História (Licenciatura) 2501 = Artes Visuais (Licenciatura) 3001 = Geografia (Bacharelado) 3002 = Geografia (Licenciatura) 3201 = Filosofia (Bacharelado) 3202 = Filosofia (Licenciatura) 3502 = Educação Física (Licenciatura)
QE_I04	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.
QE_I05	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.
QE_I06	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)

Fonte: Dicionário do Enade 2017.

Apêndices

Todas as planilhas e gráficos estão disponíveis no link: [Qui-matriz e gráficos de frequência](#)

Licenciatura

Apêndice A – Qui -Matrix (Moradia e Escolarização do Pai) e Qui -Matrix (Moradia e Escolarização do Mãe)

Licenciatura em Química						
Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	32	398	40	5	8	483
Ensino Básico	159	1909	180	29	23	2300
Ensino Médio	87	1219	125	10	16	1457
Ensino Superior	44	451	45	2	5	547
Total	322	3977	390	46	52	4787

Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	32	401	39	5	5	483
Ensino Básico	155	1911	187	22	25	2300
Ensino Médio	98	1210	119	14	16	1457
Ensino Superior	37	454	45	5	6	547
Total	322	3977	390	46	52	4787

Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2					
	0,007	0,027	0,011	0,028	1,445
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,119	0,002	0,291	2,153	0,158
	1,236	0,060	0,334	1,143	0,002
	1,411	0,026	0,004	2,017	0,149

Resultados	
χ^2 calculado	10,62
χ^2 tabelado 5%	21,03
p-valor	0,56

Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu mãe concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	23	217	19	3	3	265
Ensino Básico	126	1784	157	27	25	2119
Ensino Médio	114	1331	130	14	15	1604
Ensino Superior	59	645	84	2	9	799
Total	322	3977	390	46	52	4787

Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	17,82536035	220,1598078	21,58972216	2,54648005	2,878629622	265
Ensino Básico	142,5356173	1760,447671	172,6363067	20,36223104	23,01817422	2119
Ensino Médio	107,8938793	1332,589931	130,6789221	15,41341132	17,42385628	1604
Ensino Superior	53,7451431	663,8025903	65,09504909	7,677877585	8,679339879	799
Total	322	3977	390	46	52	4787

Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2					
	1,502179758	0,045350627	0,310641371	0,080770452	0,005117285
$\frac{(O - E)^2}{E}$	1,918303962	0,315097246	1,416237933	2,163808899	0,17063184
	0,345568357	0,001896968	0,003527234	0,129609956	0,337185934
	0,513786353	0,532594191	5,490389421	4,198854894	0,011846859

Resultados	
χ^2 calculado	19,49
χ^2 tabelado 5%	21,03
p-valor	0,08

Apêndice B – Qui -Matrix (Nota e Escolarização do Pai)

Valores contabilizados	Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?				
Notas	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Baixa	449	1999	1171	400	4019
Média	34	288	274	141	737
Alta	0	13	12	6	31
Total	483	2300	1457	547	4787
Valores esperados	Até que etapa de escolarização seu mae concluiu?				
Notas	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Baixa	405,5101316	1931,000627	1223,246919	459,242323	4019
Média	74,36202214	354,1048673	224,3177355	84,21537497	737
Alta	3,12784625	14,89450595	9,435345728	3,542302068	31
Total	483	2300	1457	547	4787
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2					
$\frac{(O - E)^2}{E}$	4,66417114	2,394569274	2,231553152	7,642267827	
	21,90759187	12,34056318	11,00371041	38,28865739	
	3,12784625	0,240971592	0,697107634	1,705184653	
Resultados					
χ^2 calculado	106				
χ^2 tabelado 5%	13				
p-valor	0,000000000000000000012				

Apêndice C – Qui -Matrix (Nota e Escolarização do Mãe) e Qui -Matrix (Nota e Moradia)

Valores contabilizados	Até que etapa de escolarização seu mãe concluiu?					Total
Notas	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior		
Baixa	245	1854	1291	627		4017
Média	18	256	302	164		740
Alta	2	9	11	8		30
Total	265	2119	1604	799		4787
Valores esperados	Até que etapa de escolarização seu mae concluiu?					Total
Notas	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior		
Baixa	222,3741383	1778,153959	1345,992897	670,4790056		4017
Média	40,96511385	327,5663255	247,9548778	123,5136829		740
Alta	1,660747859	13,2797159	10,05222478	5,007311469		30
Total	265	2119	1604	799		4787
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						
$\frac{(O - E)^2}{E}$	2,302109508	3,235165303	2,246831149	2,819512491		
	12,87428264	15,63573097	11,779866	13,27093351		
	0,069301318	1,379243977	0,089361101	1,788621439		
Resultados						
χ^2 calculado	67,5					
χ^2 tabelado 5%	12,6					
p-valor	0,000000000001					
Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					Total
Notas	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	
Baixa	265	3374	298	37	46	4020
Média	52	584	87	8	6	737
Alta	5	19	5	1	0	30
Total	322	3977	390	46	52	4787
Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					Total
Notas	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	
Baixa	270,4073532	3339,782745	327,5120117	38,62962189	43,66826823	4020
Média	49,57468143	612,2935032	60,04386881	7,082097347	8,005849175	737
Alta	2,017965323	24,92375183	2,44411949	0,28828076	0,325882599	30
Total	322	3977	390	46	52	4787
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,108131191	0,350567876	2,659318753	0,06874692	0,124506267	
	0,118652707	1,307416004	12,10170202	0,118968328	0,502561418	
	4,406681679	1,407927505	2,672751969	1,75712134	0,325882599	
Resultados						
χ^2 calculado	28					
χ^2 tabelado 5%	18					
p-valor	0,0005					

Bacharel

Apêndice D – Qui -Matrix (Moradia e Escolarização do Pai) e Qui -Matrix (Moradia e Escolarização do Mãe)

Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	5	61	9	3	2	80
Ensino Básico	70	721	148	14	12	965
Ensino Médio	78	895	152	8	10	1143
Ensino Superior	58	519	114	3	9	703
Total	211	2196	423	28	33	2891
Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	5,8388101	60,7679	11,70529229	0,774818402	0,913178831	80
Ensino Básico	70,43064684	733,013	141,1950882	9,346246973	11,01521965	965
Ensino Médio	83,42199931	868,221	167,2393635	11,07021792	13,04704255	1143
Ensino Superior	51,30854376	533,998	102,860256	6,808716707	8,024558976	703
Total	211	2196	423	28	33	2891
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,120504413	0,00089	0,625239095	6,390443402	1,293481861	
	0,002633182	0,19687	0,327963424	2,317231429	0,088041126	
	0,352401965	0,82594	1,388657528	0,851495258	0,711614777	
	0,872673114	0,42123	1,20643193	2,1305517	0,118571649	
Resultados						
χ^2 calculado	20,2					
χ^2 tabelado 5%	21,0					
p-valor	0,063					

Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu mãe concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	2	39	2	3	0	46
Ensino Básico	54	663	108	11	13	849
Ensino Médio	76	895	155	9	8	1143
Ensino Superior	79	599	158	5	12	853
Total	211	2196	423	28	33	2891
Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Nenhuma	3	35	7	0,4	1	46
Ensino Básico	62	645	124	8	10	849
Ensino Médio	83	868	167	11	13	1143
Ensino Superior	62	648	125	8	10	853
Total	211	2196	423	28	33	2891
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,5	0,5	3,3	14,6	0,5	
	1,0	0,5	2,1	0,9	1,1	
	0,7	0,8	0,9	0,4	2,0	
	4,5	3,7	8,8	1,3	0,5	
Resultados						
χ^2 calculado	48,8					
χ^2 tabelado 5%	21,0					
p-valor	0,000002					

Apêndice E – Qui -Matrix (Nota e Escolarização do Pai)

Valores contabilizados	Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?				
	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Notas					
Baixa	74	839	956	549	2418
Média	6	124	171	134	435
Alta	0	2	16	20	38
Total	80	965	1143	703	2891
Valores esperados	Até que etapa de escolarização seu mae concluiu?				
	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Notas					
Baixa	66,91110342	807,1151851	955,9923902	587,9813213	2418
Média	12,03735732	145,2006226	171,9837426	105,7782774	435
Alta	1,05153926	12,68419232	15,02386717	9,240401245	38
Total	80	965	1143	703	2891
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2					
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,751033118	1,259598931	6,05752E-08	2,584339601	
	3,028046971	3,095485346	0,005626983	7,529576443	
	1,05153926	8,999545471	0,06342144	12,52856476	
Resultados					
χ^2 calculado	41				
χ^2 tabelado 5%	13				
p-valor	0,0000003				

Apêndice F – Qui -Matrix (Nota e Escolarização do Mãe) e Qui -Matrix (Nota e Moradia)

Valores contabilizados	Até que etapa de escolarização seu mae concluiu?				
	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Notas					
Baixa	43	749	948	679	2419
Média	3	94	183	154	434
Alta	0	6	12	20	38
Total	46	849	1143	853	2891
Valores esperados	Até que etapa de escolarização seu mae concluiu?				
	Nenhuma	Ensino Básico	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Notas					
Baixa	38,48979592	710,3877551	956,3877551	713,7346939	2419
Média	6,905569007	127,4527845	171,5883777	128,0532688	434
Alta	0,604635074	11,15946039	15,02386717	11,21203736	38
Total	46	849	1143	853	2891
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2					
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,528502175	2,098720657	0,073562669	1,690402567	
	2,20886494	8,780418532	0,758939065	5,257443783	
	0,604635074	2,385422827	0,608616449	6,887979851	
Resultados					
χ^2 calculado	32				
χ^2 tabelado 5%	13				
p-valor	0,00002				

Valores contabilizados	Onde e com quem você mora atualmente?					
	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Notas						
Baixa	168	1878	329	20	24	2419
Média	40	293	85	8	8	434
Alta	3	25	9	0	1	38
Total	211	2196	423	28	33	2891
Valores esperados	Onde e com quem você mora atualmente?					
	Sozinho	Família	Amigos e/ou desconhecidos	Moradia Estudantil	Outros tipos de habitação	Total
Notas						
Baixa	176,5510204	1837,469388	353,9387755	23,42857143	27,6122449	2419
Média	31,67554479	329,6658596	63,50121065	4,203389831	4,953995157	434
Alta	2,773434798	28,86475268	5,560013836	0,368038741	0,433759945	38
Total	211	2196	423	28	33	2891
Quadro auxiliar para a obtenção do χ^2						
$\frac{(O - E)^2}{E}$	0,414157618	0,894017903	1,757203694	0,50174216	0,472555319	
	2,187698899	4,07802391	7,278569	3,429196282	1,872861238	
	0,018508382	0,517458557	2,128322907	0,368038741	0,739182592	
Resultados						
χ^2 calculado	27					
χ^2 tabelado 5%	18					
p-valor	0,0008					