



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Impacto das mudanças da vida do aluno no sucesso escolar

Rodrigo Miguel Jorge Mendes

Mestrado em Informática e Gestão,

Orientador:

Doutor Luís Miguel Martins Nunes, Professor Associado,
ISCTE-iul

Co-Orientador:

Doutora Elsa Alexandra Cabral da Rocha Cardoso, Professora
Auxiliar,
ISCTE-iul

Setembro, 2024

Agradecimento

A realização desta dissertação foi parcialmente financiada por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. no âmbito dos projetos UIDB/04466/2020 e UIDP/04466/2020.

Resumo

A educação é um fator de extrema importância para o desenvolvimento dum país. O nível secundário é o último nível de educação obrigatória em Portugal que serve como preparatória para estudos futuros e para o mercado de trabalho. As mudanças na vida do aluno podem ter impacto tanto positivo quanto negativo no sucesso escolar desse aluno. O objetivo da presente dissertação é descobrir qual o impacto de vários tipos de mudanças na conclusão do ano, e nas notas dos alunos. Também é analisado como mudanças na vida do aluno se podem relacionar entre si. Este projeto baseia-se na metodologia CRISP-DM e apresenta uma análise a vários níveis de dados escolares do ensino secundário português. Os resultados obtidos indicam que as mudanças que estão relacionadas com as maiores variações nas notas e taxa de conclusão são a mudança de escola e mudança de curso.

Palavras-Chave: Mudanças; Escola; Percurso estudantil; Impacto.

Abstract

Education is an extremely important factor for the development of a country. Secondary level is the last level of compulsory education in Portugal that serves as preparation for future studies and the job market. Changes in a student's life can have both a positive and negative impact on that student's academic success. The objective of this dissertation is to discover the impact of various types of changes on the completion of the year, and on students' grades. It is also analyzed how changes in the student's life can be related to each other. This project is based on the CRISP-DM methodology and presents an analysis at various levels of school data from Portuguese secondary education. The results obtained indicate that the changes that are related to the greatest variations in grades and completion rate are changing schools and changing courses.

Keywords: Changes; School; Student path; impact.

Lista de Figuras

Figura 1- Tabelas disponibilizadas pela DGEEC	15
Figura 2-Mudança de Região.....	25
Figura 3-Comparação do comportamento sobre conclusão do ano dos alunos que mudaram de escola face aos que não mudaram.....	26
Figura 4- Mudança de organização sobre os alunos que mudam de curso	26
Figura 5- Mudança de escola em relação com a mudança de curso	27
Figura 6- Mudança de Região sobre conclusão de ano.....	27
Figura 7-Mudança de curso sobre a conclusão de ano	28
Figura 8- Mudança de escola sobre a variação do escalão ASE	29
Figura 9- Mudança de Encarregado de Educação sobre a conclusão de ano	29
Figura 10- Mudança de Emprego dos pais sobre a conclusão do ano	30
Figura 11- Mudança de escalão ASE sobre a conclusão.....	30
Figura 12- Mudança de escola sobre a situação dos pais	31
Figura 13- Mudança de emprego sobre a variação de escalão ASE.....	31
Figura 14-Mudança de encarregado de educação sobre a variação ASE	32
Figura 15- Mudança de encarregado de educação sobre a mudança de emprego dos pais.....	32
Figura 16- Mudança de escola sobre a variação de notas dos alunos	33
Figura 17- Mudança de curso sobre as notas dos alunos	33
Figura 18- Mudança de escalão ASE sobre as notas dos alunos	34
Figura 19- Mudança de encarregado de educação sobre as notas dos alunos	34
Figura 20- Mudança de emprego dos pais sobre as notas dos alunos.....	35
Figura 21- Mudança de escola sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas negativas no ano N-1	35
Figura 22- Mudança de escola sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas positiva no ano N-1	36
Figura 23- Mudança de curso sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas negativas no ano N-1	36
Figura 24- Mudança de curso sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas positivas no ano N-1	37
Figura 25- Mudança para a região Beiras e serra da estrela sobre a conclusão.....	38
Figura 26- Mudança para a AM Lisboa sobre a conclusão	38
Figura 27- Mudança para a região AM Porto sobre a conclusão	38
Figura 28- Mudança para a região de Coimbra sobre a conclusão	39
Figura 29-Mudança para a região de Algarve sobre a conclusão	39
Figura 30- Mudança para a região de AM Lisboa sobre as notas dos alunos	40
Figura 31- Mudança para a região de AM Porto sobre as notas dos alunos	40
Figura 32- Comparação da conclusão do ano entre os alunos que mudaram de curso, mas mantiveram-se nos cursos gerais e os alunos que mudaram para nível 4	41
Figura 33- Mudança para o curso de Ciências socioeconómicas sobre a conclusão de ano	41
Figura 34- Mudança para o curso de Línguas e Humanidades sobre a conclusão de ano.....	42
Figura 35- Mudança para o curso de Ciências e tecnologias sobre a conclusão de ano	42
Figura 36- Mudança para o curso de Artes visuais sobre a conclusão de ano.....	42
Figura 37- Mudança para o curso de Estudos estrangeiros sobre a conclusão de ano	42

Lista de Tabelas

Tabela 1- Variáveis de investigação	3
Tabela 2. Descrição de palavras-chave e expressões de pesquisa.....	5
Tabela 3. Critérios de inclusão e exclusão.....	6
Tabela 4. Seleção de filtros.....	6
Tabela 5. Artigos Encontrados.....	6
Tabela 6. Estudos com maior relevância.....	10
Tabela 7- Tabela de referências	11
Tabela 8- Perfil dos dados da tabela Escolas.....	15
Tabela 9- Perfil de dados da tabela Alunos	16
Tabela 10- Perfil de dados da tabela avaliações	16
Tabela 11- Variáveis eliminadas de cada tabela	18
Tabela 12- Variáveis a ser utilizadas no estudo	19
Tabela 13- Análise por avaliações	23
Tabela 14- Análise por conclusão de ano	23
Tabela 15- Análise de mudanças	24

Índice

Agradecimento	i
Resumo	iii
Abstract	v
Tabela de Figuras	ix
Abstract	xi

CONTENTS

CAPÍTULO 1.....	1
Introdução	1
1.1. Motivação	2
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Perguntas de investigação	2
1.4. Abordagem metodológica	3
CAPÍTULO 2.....	5
Revisão da Literatura.....	5
2.1. Identificação de palavras-chave e expressões de pesquisa	5
2.2. Seleção de estudos	5
2.3. Resultados da pesquisa	7
CAPÍTULO 3.....	13
Compreensão e tratamento dos dados.....	13
3.1. Contexto do objeto de estudo- Ensino secundário	13
3.2. Descrição dos dados utilizados.....	13
3.3. Preparação dos dados	18
CAPÍTULO 4.....	23
Análise da investigação	23
4.1. Análises para explorar	23
4.2. Análise exploratória dos dados	24
CAPÍTULO 5.....	45
Conclusões.....	45
5.1. Limitações do trabalho e trabalho futuro	46
Referências Bibliográficas	49

Introdução

Este estudo tem como foco examinar o impacto de alterações no percurso individual de cada aluno, visando compreender de que maneira essas alterações influenciaram não apenas o tempo esperado para a conclusão do ensino, mas também o desempenho escolar dos alunos. A análise vai ter uma diversidade de fatores, desde mudanças de cursos e adaptações nos serviços de ação social (SASE) até realocações geográficas, englobando mudanças nas divisões territoriais NUTS I, II e III. Além disso, este estudo explorará de que maneiras mudanças afetam outros fatores que não estejam diretamente relacionados com o desempenho do aluno, por exemplo, como a mudança de escola e a mudança de região estão relacionadas.

À medida que se adaptam ao ensino médio, é mais provável que os alunos percam o interesse nos estudos devido a dificuldades na formação da identidade, na puberdade e na adaptação a novos ambientes. Os alunos do ensino secundário também podem ter expectativas irracionais relativamente ao seu futuro emprego e não conhecerem as necessidades do local de trabalho ou as ligações entre as suas escolhas educativas e as carreiras futuras (Dawn McAvoy et. al 2017). Quando se trata de entender os efeitos de mudanças económicas e sociais, pode ser útil rever as alterações feitas ao currículo. Instituições públicas de ensino não podem mais "espremer" os alunos incapazes e esperar que eles sejam absorvidos num trabalho que requeira pouca habilidade (Leton and Kearney et al., 1957).

Numerosos estudos anteriores demonstraram o impacto crítico que o entusiasmo dos alunos pela aprendizagem desempenha na determinação do padrão de instrução e de vários resultados educacionais em vários níveis de escolaridade. Além disso, estudos anteriores demonstraram que a motivação dos alunos não é um atributo constante e pode mudar com base em fatores contextuais em diferentes circunstâncias (Kyndt, E., et. al 2015).

As notas dos testes são importantes para os alunos, visto que conseguem rotular alunos base nas suas performances e conforme vão avançando no seu percurso vão se apercebendo do seu potencial (Tenglet, Löfgren, and Markström et al., 2023). Neste artigo vamos tentar perceber se existe uma alguma relação em mudanças no quotidiano do aluno no seu sucesso escolar, no entanto não temos a capacidade de dizer que as mudanças têm um impacto direto no sucesso académico.

1.1. Motivação

Numerosas pesquisas analisaram a ligação entre o stress da vida e a suscetibilidade a problemas médicos e psicológicos. A maioria destes estudos baseou-se na noção de que as mudanças na vida envolvem adaptação por parte do indivíduo e são stressantes, e que as pessoas que passaram recentemente por mudanças significativas na vida têm maior probabilidade de desenvolver problemas físicos e psicológicos (Sarason, Johnson, and Siegel et al., 1978.). Com isto, o objetivo do presente estudo é avaliar como mudanças na vida do aluno têm impacto no desempenho acadêmico do aluno. Além de terem resultados e notas mais baixos nos testes, as crianças móveis também têm frequentemente retenção escolar e são mais propensas a abandonar a escola. Compreender como a mobilidade estudantil afeta a educação torna-se mais crucial à medida que aumentam as evidências dos seus efeitos prejudiciais na educação (Potter et al., 2020).

As mudanças curriculares são cruciais para o sucesso dos alunos, moldando suas experiências educacionais e preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo. Um currículo atualizado e relevante promove engajamento e a compreensão profunda dos conceitos, capacitando os alunos com habilidades essenciais para o sucesso futuro. No entanto, é essencial implementar essas mudanças de forma equilibrada, oferecendo suporte adequado aos educadores e alunos durante o processo de transição.

1.2. Objetivos

Com um olhar atento para as últimas transformações educacionais, este estudo procura não apenas identificar os fatores que podem influenciar o tempo de conclusão do ensino, mas também compreender as nuances e complexidades que envolvem essas mudanças e seu efeito direto sobre o percurso educacional dos alunos. Pretendemos examinar minuciosamente como essas mudanças impactam o sucesso escolar de uma amostra representativa de alunos, abrangendo uma ampla diversidade de contextos educacionais. Além disso, outro objetivo é investigar se essas mudanças têm uma correlação significativa com as taxas de desistência, fornecendo uma visão abrangente das implicações das políticas educacionais contemporâneas no desenvolvimento acadêmico e no engajamento dos estudantes.

1.3. Perguntas de investigação

As perguntas fundamentais deste estudo vão focar-se em torno das seguintes perguntas:

PI1: Quais são as mudanças específicas que estão relacionadas com alterações no tempo de conclusão no tempo esperado do ensino secundário?

PI2: Quais são as mudanças específicas que estão relacionadas com as alterações das notas dos alunos no ensino secundário?

PI3: Quais são as mudanças específicas que estão frequentemente relacionadas entre si?

Para uma análise mais precisa vamos dividir cada uma das perguntas de investigação em variáveis de investigação, cada uma destas variáveis procura responder a uma pergunta mais específica dentro da pergunta de investigação, podemos observar as variáveis na tabela 1.

Tabela 1- Variáveis de investigação

Tipo de análise	Questão
Análise por avaliações	Como a mudança de escola afeta nas notas?
	Como a mudança de curso afeta nas notas?
	Como mudanças económicas afetam nas notas?
	Como mudança de residência afeta nas notas?
	Como a mudança de encarregado de educação afeta as notas do aluno?
	Como mudanças de emprego do encarregado de educação afeta a performance do aluno?
Análise por conclusão de ano	Como a mudança de escola afeta na conclusão?
	Como a mudança de curso afeta na conclusão?
	Como mudanças económicas afetam na conclusão?
	Como mudança de residência afeta na conclusão?
	Como a mudança de encarregado de educação afeta a conclusão do aluno?
	Como mudanças relativas ao encarregado de educação (mudança de trabalho por exemplo) afeta a conclusão do ano do aluno?
Análise de mudanças	Como mudança de escola impacta mudança de região?
	Como mudança de escola impacta na mudança de escalão ASE?
	Como mudança de escola impacta o encarregado de educação?
	Como mudança de escola impacta mudança de emprego dos pais
	Como mudança de emprego dos pais impacta a mudança de ASE?
	Como mudança do encarregado de educação impacta no escalão do ASE
	Como mudança de curso impacta mudança de organização?
	Como mudança do encarregado de educação impacta a mudança de emprego dos pais?
	Como mudança de escola impacta mudança de curso?

1.4. Abordagem metodológica

Na presente pesquisa, adotou-se a metodologia conhecida como "Cross Industry Standard Process for Data Mining" (CRISP-DM). Essa metodologia é composta por seis etapas principais: compreensão do negócio, compreensão dos dados, preparação dos dados, modelagem, avaliação e implementação. Cada uma dessas etapas consiste em várias tarefas e são interligadas em uma estrutura sequencial e iterativa. No entanto, o CRISP-DM permite flexibilidade, possibilitando a execução de algumas tarefas em uma ordem diferente, conforme necessário.

Na adaptação da metodologia à presente dissertação, os dois primeiros capítulos, introdução e revisão de literatura, correspondem à etapa de compreensão do negócio. Aqui, analisamos e entendemos a pesquisa e o problema associado, estabelecendo objetivos, requisitos e perguntas de investigação.

O terceiro capítulo, intitulado "Compreensão e Preparação dos Dados", equivale às etapas de compreensão e preparação dos dados. Nessa fase, concentramo-nos em garantir a fiabilidade e qualidade dos dados, organizando, limpando e formatando-os para diferentes abordagens subsequentes.

O quarto capítulo engloba a etapa de avaliação. Aqui, realizamos análises para atingir os objetivos definidos, discutindo os resultados obtidos em cada análise.

A etapa de desenvolvimento é abordada no capítulo de conclusão do estudo, onde apresentamos os resultados obtidos e discutimos suas implicações.

CAPÍTULO 2

Revisão da Literatura

O capítulo de revisão de literatura visa encontrar trabalhos passados referentes ao tema deste projeto e perceber que mudanças são mais relevantes. Com o objetivo de localizar e examinar todos os dados necessários para adotar uma postura adequada e oferecer respostas às questões de pesquisa acima mencionadas, usamos uma metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (SLR) em conformidade com as diretrizes baseadas em “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Análises*” (PRISMA) (Moher et al., 2010). Uma abordagem de pesquisa explícita baseada na literatura científica pode ser verificada utilizando este tipo de metodologia.

Com as pesquisas feitas não encontramos trabalhos anteriores sobre o tema específico, no entanto encontramos alguns trabalhos com temas próximos, como mudanças de escola, mudanças da gestão da escola e trabalhos em que é seguido o percurso do aluno.

2.1. Identificação de palavras-chave e expressões de pesquisa

Nesta secção, são especificadas as palavras-chave para fazer a nossa pesquisa de artigos. Depois de algumas iterações de teste, conseguimos chegar a um conjunto de palavras-chave que com o apoio de conectores “AND” e “OR” nos proporcionou duas expressões de pesquisa para encontrar artigos relevantes para o nosso tema.

Ambas as palavras-chave e as expressões de pesquisa foram escolhidas para encontrar estudos relacionados com o impacto das mudanças da vida do aluno no sucesso escolar do mesmo, sendo estas mudanças da vida pessoal ou da escola.

Tabela 2. Descrição de palavras-chave e expressões de pesquisa

Palavras-Chave	Changes; School; Student path; impact
Expressão de pesquisa 1	(Student OR school) AND path
Expressão de pesquisa 2	(Student AND changes) OR impact

2.2. Seleção de estudos

Na segunda etapa do processo metodológico PRISMA, realizou-se a seleção dos estudos pertinentes. Utilizamos as bases de dados *ScienceDirect*, Eric e ACM para coletar artigos científicos, os quais foram submetidos a um rigoroso processo de filtragem visando identificar os mais relevantes para o tema da pesquisa. Em seguida, estabelecemos critérios de inclusão e exclusão (ver Tabela 2)

com o objetivo de garantir que os estudos selecionados fossem recentes e escritos em uma linguagem acessível. Não foi usado um critério relativo ao ano de publicação dos artigos, dado que havia poucos artigos referentes ao nosso tema recente e havia artigos relevantes, mas com mais de 10 anos.

Tabela 3. Critérios de inclusão e exclusão

Critério de inclusão	Critério de exclusão
Artigo escrito em inglês ou português.	Artigo escritos num idioma diferente.

Para filtrar os estudos a serem analisados, foram utilizados dois tipos de filtros para limitar os artigos obtidos nas bases de dados utilizadas (ver Tabela 3). Inicialmente, foram conduzidas pesquisas distintas para identificar a presença de cada uma das expressões de pesquisa em qualquer parte de um artigo. Apenas os artigos que continham a expressão de pesquisa específica foram selecionados. Em seguida, o primeiro filtro foi aplicado para reduzir o número de estudos, selecionando apenas aqueles que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. Por fim, os resumos de cada artigo foram avaliados para determinar sua relevância para o tema desta pesquisa.

Tabela 4. Seleção de filtros

Filtro	Descrição
Sem filtros	Verificação da presença da expressão de pesquisa em qualquer parte do artigo.
Filtro #1	Aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão.
Filtro #2	Leitura do resumo (abstract) de cada artigo de modo a garantir relevância para a investigação.

A coleta dos artigos foi facilitada pelo uso da ferramenta Zotero, que permitiu extrair, organizar e fornecer informações detalhadas sobre os estudos, incluindo autor, tipo de estudo, ano de publicação, fontes e referências. Além disso, essa ferramenta auxiliou no processo de referenciamento de todos os estudos utilizados como base nesta investigação. Inicialmente, uma busca por expressões resultou em 129 artigos (Tabela 4). Após a remoção de estudos duplicados e a aplicação de todos os filtros estabelecidos, restaram 23 artigos que atenderam aos critérios de inclusão. Para enriquecer a revisão bibliográfica, foram adicionados mais 5 artigos relevantes com base em recomendações dos professores orientadores, totalizando assim 28 artigos selecionados para análise.

Tabela 5. Artigos Encontrados

Base de Dados	Filtro #1	Filtro #2
ScienceDirect	65	4
ACM	31	6
ERIC	33	13
Total	129	23

2.3. Resultados da pesquisa

Na fase final do método PRISMA, os resultados da revisão dos artigos científicos selecionados são apresentados. Inicialmente, os artigos são analisados, e depois disso, as mudanças encontradas são estudadas com base na informação obtida durante a revisão de literatura.

Após reunir todos os estudos que serviram como base para esta investigação, um total de 27 artigos científicos foram identificados e listados no Apêndice A, intitulado "Estudos Revistos na Revisão de Literatura".

Nas próximas secções vamos retirar dos artigos informações relevantes que nos ajudem a guiar o processo de análise de dados, bem como fazer algumas correlações com os resultados, para isso dividiu-se em três secções mudança da gestão de escola, mudança de escola e percurso do aluno.

2.3.1. Mudanças da gestão de escola

Na China foi demonstrado que, direta e indiretamente, a liderança escolar afeta o desempenho dos alunos, bem como noutras escolas. (Zhu, Li, and Li et al., 2020). O nosso estudo vai ser realizado em Portugal para perceber se se mantêm o padrão.

Uma boa gestão de mudanças é necessária para uma mudança bem-sucedida, o que pode ser conseguido através do desenvolvimento de uma estratégia de gestão de mudanças (Ali, Darmaningrat, and Winardi et al., 2018).

As mudanças nas políticas de classificação têm também efeitos diretos nos comportamentos e na aprendizagem dos alunos. No entanto, segundo este artigo, os alunos não valorizam ou não têm conhecimento da mudança do seu desempenho (Huey et al., 2022). Com este estudo podemos ajudar estes alunos a tomar conhecimento ou valorizar estas mudanças.

As mudanças causadas pelo vírus COVID-19, como a mudança de ambiente presencial, os métodos de estudo e as maneiras de avaliação afetaram a retenção e as notas dos alunos, registou-se menos notas negativa e a média das notas aumentou em estudantes universitários (Cui et al., 2023). A diferença do presente estudo é estar a abordar o ensino secundário em Portugal.

Nos últimos dez anos assistimos a desenvolvimentos na matemática secundária que são indicativos de mudanças futuras que virão. A substância dos cursos básicos de matemática provavelmente já estabilizou, mas a forma como os computadores são usados nos cursos básicos de matemática e ciências da computação está a mudar muito rapidamente (Sloan, et al., 1974). Apesar da referência ser bastante antiga, com o crescimento exponencial das tecnologias, podemos avaliar como as mudanças curriculares feitas para acomodar essas tecnologias afetam o desempenho dos alunos.

2.3.2. Mudança de escola

A mobilidade estudantil está diretamente relacionada com a mobilidade residencial. Não se sabe se os alunos mudam de escola porque se mudaram ou se as crianças e as suas famílias mudam porque desejam matricular-se numa escola diferente. No entanto, em (De La Torre, M., & Gwynne, J. et al., 2009) foi notado que as tendências na migração residencial, especialmente entre estudantes afro-americanos, estão intimamente relacionadas com o momento dos desenvolvimentos específicos nos sectores económico e habitacional de Chicago, especialmente depois de 2000. Isto implica que as pressões económicas e comerciais impulsionaram a mobilidade residencial, o que influenciou a mobilidade estudantil. No entanto, de acordo com um estudo realizado na República Checa, apenas 25% das transferências entre escolas poderiam estar ligadas ao movimento de residência interna do estudante. Podemos antecipar que a decisão de alterar programas, percursos de estudo ou escolas terá uma influência significativa na maioria das transferências (Dvořák et al., 2020).

As transferências ou mudanças de escola podem ser consideradas relativamente pouco problemáticas e neutras, por exemplo, quando resultam da mobilidade espacial normal da população. Pode até ser uma prova bem-vinda de que o sistema educativo permite que as crianças ou os pais façam repetidas seleções de escola, corrigindo assim um erro anterior na escola ou no programa. Algumas ocorrências de mobilidade horizontal, por outro lado, podem ser motivo de preocupação se forem o resultado de acontecimentos desagradáveis na vida do indivíduo, na relação professor-aluno ou podem mesmo ser uma manifestação de problemas sistémicos (Dvořák et al., 2020). As mudanças no ambiente da escola não contribuem para um crescimento académico de acordo com (French et al., 1981), que, apesar de não ser um estudo recente, cremos que se mantém relevante até aos dias de hoje.

Estudos anteriores demonstraram que, em comparação com a mobilidade de verão, é mais provável que a mobilidade durante o ano letivo consista em “movimentos reativos”, ou seja mudança de escola provocada por outros tipos de mudança (mudança de emprego dos pais, entre outros). As deslocalizações durante o ano letivo causam perturbações em programas, intervenções e instrução, reduzindo significativamente a eficácia dos esforços para apoiar crianças difíceis. As transferências escolares no verão têm normalmente efeitos menos prejudiciais no desempenho académico dos alunos do que as transferências durante o ano letivo (Potter, Alvear, and Min et al., 2020).

Uma vez que as escolas dentro dos distritos dispõem de meios eficazes de partilha de informações entre escolas, as crianças que se deslocam dentro de um distrito podem permanecer integradas na estrutura distrital mais ampla e as informações dos seus alunos acompanham-nas frequentemente em tempo real. Por outro lado, os alunos que transferem entre distritos diferentes podem ter de se adaptar a novos sistemas e culturas, bem como a potenciais atrasos na transferência dos seus registos estudantis para a sua nova escola. Como resultado disso, os estudantes podem não obter os serviços

e acomodações que teriam de outra forma mais cedo. A mudança dentro de um distrito é mais comum durante o ano letivo, no entanto, é muito mais provável que as mudanças permaneçam dentro do distrito durante o Verão (Potter et al., 2020.-b).

Em comparação com os seus homólogos de outros grupos, as crianças negras e economicamente desfavorecidas apresentam taxas de mobilidade mais elevadas. Além disso, existe variações nos subgrupos para os quais foram feitas essas transferências. Crianças de meios economicamente pobres, incluindo crianças negras e hispânicas, mudam-se com mais frequência dentro do distrito. A percentagem de estudantes brancos, asiáticos e não economicamente desfavorecidos que se mudam para fora do distrito é maior (Potter et al., 2020.-c). É importante referir que os últimos três parágrafos são uma realidade nos Estados Unidos da América que pode não ser semelhante à realidade portuguesa, no entanto pode ser algo relevante a analisar com os nossos dados.

2.3.3. Percurso do aluno

Para seguir e analisar o percurso do aluno é de notar que nem todos os alunos começam com os mesmos recursos e objetivos, alunos que vivem em alojamentos públicos têm pior sucesso académico e são mais prováveis de desistir da escola (Fernandez et al., 2008).

Seguindo um estudo longitudinal para seguir o percurso do aluno e como oscilam as motivações dos alunos ao longo do tempo, houve poucas mudanças relativamente as mudanças de ano. As mudanças nos objetivos e motivações dos alunos aconteciam maioritariamente entre o outono e a primavera do mesmo ano. Quando as pessoas estão concentradas em alcançar seus objetivos de aprendizagem, elas apresentam os melhores padrões de desempenho. Os alunos expressam altos níveis de interesse e envolvimento nas tarefas nestas circunstâncias, preferem atividades desafiadoras, perseveram em tarefas desafiadoras e aplicam métodos cognitivos que melhoram a compreensão conceitual e a recuperação de informações (Meece and Miller et al., 2001). Com mudanças a acontecerem na vida do aluno pode ser difícil manter a motivação nos seus objetivos escolares.

Grandes distritos urbanos enfrentam o desafio das disparidades de desempenho em termos raciais e étnicos. Alguns percursos de aluno são mais difíceis desde o começo, notando que não existe equidade racial no desempenho dos alunos (O'Keefe, B., King, M. S., & Aldeman, C. et al., 2019) .

No entanto, a mudança pode ser algo positivo. Quando é o aluno que toma a iniciativa de fazer a mudança, por exemplo mudar de curso no secundário pode permitir ao aluno conectar-se melhor com o curso e ter mais motivação (Calvert et al., 2021).

Para destacar os estudos mais relevantes, a Tabela 6 fornece informações sobre seus contributos e resultados relevantes para este projeto de investigação, bem como seus rankings como artigos científicos na sua plataforma.

Tabela 6. Estudos com maior relevância

Referência	Ranking	Contributos
(Zhu, Li, and Li 2020)	Q1 (Scimago, Scopus, JCR)	Análise da liderança escolar e como esta afeta o desempenho dos alunos. Analisa efeitos diretos e indiretos.
(Dvořák et al. 2020)	Q3 (Scimago)	Análise de mudança de escola por parte do aluno relacionando com mudança residencial, relaciona também se a mudança é feita por escolha do aluno ou por escolhas externas.
(Potter, Alvear, and Min, 2020)	-	Análises de mudança de escola durante o verão, durante o ano escolar, entre distritos e analisa também as diferenças por subgrupos.
(Meece and Miller 2001)	Q1 (Scimago, Scopus, JCR)	Análise longitudinal sobre o percurso do aluno e como a motivação pode ser afetada ao longo dos anos e ao longo do mesmo ano letivo.

JCR - Journal Citation Reports

Em conclusão, enquanto a maioria dos estudos analisados nesta revisão de literatura foca-se em contextos internacionais, este artigo propõe uma abordagem diferenciada ao trabalhar em parceria com a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) para analisar o tema no contexto específico de Portugal Continental. Essa colaboração permitirá uma análise mais precisa e ajustada à realidade local, contribuindo para suprir a lacuna de estudos nacionais e proporcionar uma visão mais robusta e contextualizada sobre o tema.

Tabela 7- Tabela de referências

Referência	Fonte de estudo
(Ali, Darmaningrat, Winardi et al., 2018)	Sistema de educação da Indonésia
(O’Keefe, King, Aldeman et al., 2019)	tBf: The Boston Foundation
(Miller et al., 2001)	Universidade da Carolina do Norte
(Sarason, Johnson, Siegel et al., 2012)	Universidade de Washington
(Huey et al., 2022)	<i>Studies in Education Evaluation</i>
(Tenglet, Lofgren, Markstrom et al., 2013)	<i>Scandinavian Journal of Educational Research</i>
(McAvoy, Brenton, Letson et al., 2022)	<i>Association for Career and Technical Education</i>
(Cui et al., 2023)	<i>Taiwan Association for Dental Science</i>
(Dvorak et al., 2020)	<i>Czech school register data</i>
(De La Torre, Gwynne et al., 2009)	<i>University of Chicado urban education institute</i>
(Potter, Daniel et al., 2020-a)	<i>Texas Public Education Information Management System</i>
(Potter, Daniel et al., 2020-b)	<i>Texas Public Education Information Management System</i>
(Potter, Daniel et al., 2020-c)	<i>Texas Public Education Information Management System</i>
(Potter, Daniel, Alvear, Jie Min, et al., 2020)	<i>Texas Public Education Information Management System</i>
(Fernandez et al., 2008)	<i>New York University</i>
(Zhu, Li, Li et al., 2020)	<i>Children and Youth Services Review</i>
(Sloan et al., 1974)	<i>Michigan Technology University</i>
(Gascon et al., 2021)	<i>The Ohio State University</i>
(Calvert, Craig et al., 2021)	<i>Innovative Instructional Classroom Projects</i>
(Frelich, Anderson et al., 1981)	Universidade de Washington
(Lenton, Kearney et al., 1957)	<i>University of Sussex Library</i>
(Kyndt, Coertjens et al., 2015)	Questionario a 32 escolas secundárias da Bélgica

CAPÍTULO 3

Compreensão e tratamento dos dados

Este capítulo tem como objetivo a preparação dos dados bem como o tipo de análise que vai ser feito neste projeto. Devido a falta de artigos práticos relacionados com o tema, não temos a origem dos indicadores a ser selecionados, com uma análise aos dados podemos retirar perguntas e tentar respondê-las com os dados utilizados.

3.1. Contexto do objeto de estudo- Ensino secundário

Esta secção tem como objetivo dar contexto a algumas variáveis e conceitos dos dados que nos foram disponibilizados pela DGEEC. Para um aluno frequentar o secundário tem de estar inscrito num curso, os cursos que estão disponíveis para os alunos estão organizados em áreas, que nos dados que nos foram fornecidos, têm como nome a variável “ORGANIZACAO”. Para o resto do documento a área onde está organizada o curso vai ser denominada como organização. As organizações disponíveis para os alunos escolherem são as seguintes:

- Cursos gerais/ científico-humanísticos
- Nível 4: Cursos profissionais
- Artes e audiovisuais: Cursos artísticos especializados, artes e audiovisuais
- Dança ou música: cursos de dança ou de música
- Tipo 4, tipo 5 e tipo 6: cursos de educação e formação (neste momento já não estão a avigorar no ensino secundário no continente).

A rede de escolas públicas do ensino secundário é tutelada pelo Ministério da Educação sendo constituída por estabelecimentos de diferentes tipologias, a saber:

- Escolas básicas e secundárias.
- Escolas secundárias.
- Escolas artísticas.

O aluno tem três situações no fim de todos os anos, ou o aluno conclui o ano, ou reprova ou desiste nos dados disponibilizados pela DGEEC existem duas variáveis que representam esta situação, “SITUACAO” que representa como descrito e “ACONTECIMENTO” que junta a retenção e desistência tornando esta variável numa indicação apenas se o aluno conclui o ano ou não, esta vai ser a variável que vai ser usada nas análises.

3.2. Descrição dos dados utilizados

A obtenção dos dados para o estudo corrente foi concedida pela Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC). A DGEEC é um “serviço central da administração direta do Estado

português”, que disponibiliza informações sobre o sistema educativo português, com o objetivo de analisar e divulgar dados estatísticos relacionados com educação e ciência.

A obtenção dos dados seguiu um processo formal de solicitação, que incluiu os seguintes passos: primeiro, foi necessária a preparação da solicitação, com a definição precisa dos objetivos do estudo e a identificação das variáveis necessárias a análise do estudo. Em seguida, foi formalizado um pedido oficial à DGEEC. Para cumprir com as diretrizes de privacidade de dados, foi preciso assinar uma declaração de confidencialidade, garantindo a conformidade com as normas de proteção de dados. Todo o processo de trabalho e extração de dados e resultados foi realizado nas instalações da DGEEC, conforme estipulado na declaração, respeitando as normas éticas e tomando todas as precauções necessárias para proteger a privacidade das pessoas e instituições cujos dados foram incluídos.

O principal obstáculo foram as regras inflexíveis da privacidade de dados, é extremamente importante a anonimização dos dados para proteger informações sensíveis, processo este que é demorado e complexo.

Todos os conjuntos de dados estavam em formato de arquivo de texto, o que exigiu sua instalação do ambiente de desenvolvimento integrado PyCharm para iniciar o processo de preparação dos dados. Em seguida, utilizou-se a linguagem de programação Python e a biblioteca Pandas. Python é uma linguagem intuitiva e fácil aprender, o que facilita a implementação de scripts de análise de dados. Pandas, por sua vez, é uma biblioteca que simplifica a manipulação e análise de dados. Com funções integradas para limpeza, agregação e visualização de dados. Após completar as etapas de limpeza e cálculo, todo o processo de extração de dados foi também realizado em Python.

Os dados disponibilizados pela DGEEC para esta análise foram divididos em três tabelas distintas, tabela escolas em que cada linha representa uma escola com 2524 linhas e 20 colunas, tabela alunos em que cada linha representa um aluno por ano letivo com 3694581 linhas e 29 colunas e tabela avaliações em que cada linha representa um aluno por disciplina por ano letivo com 6043001 linhas e 30 colunas (Figura 1).

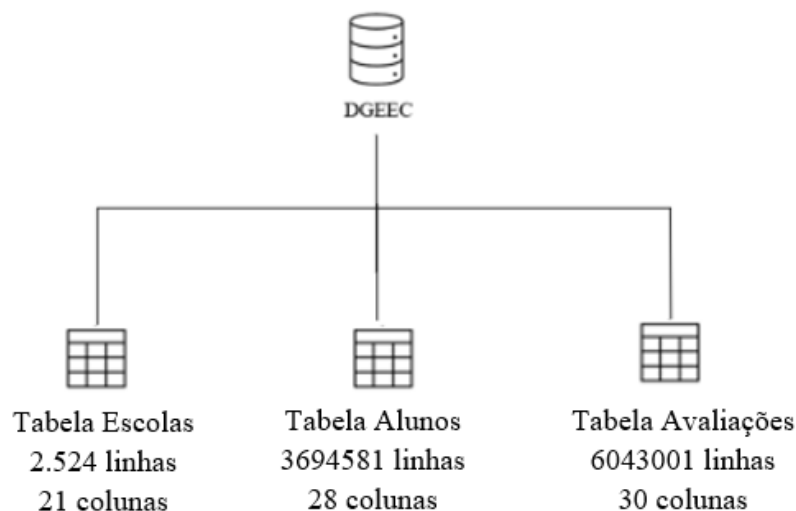


Figura 1- Tabelas disponibilizadas pela DGEEC

Tabela 8- Perfil dos dados da tabela Escolas

Nome da variável	Descrição	Tipo	Exemplo
TIPO_ENTIDADE	Estabelecimento de ensino	String	Estabelecimento de ensino
ESCOLA	Nome da escola	String	Escola Secundária de Mealhada
CESCOLA	Código da escola	Int	111920
CNUTSI	Código NUTSI	Int	1
NUTSI	Nome NUTSI	String	Continente
CNUTSII	Código NUTSII	Int	102
NUTSII	Nome NUTSII	String	Centro
CNUTSIII	Código NUTSIII	Int	10206
NUTSIII	Nome NUTSIII	String	Região de Coimbra
CONCELHO	Nome do concelho	String	Mealhada
CCONCELHO	Código concelho	Int	111
NATUREZA	Natureza (público ou privado)	String	Público
CNATUREZA	Código da natureza	Int	1
CNATUREZA2	Código da natureza 2	Int	1
NATUREZA2	Natureza 2 (que tipo de escola pública ou privada)	String	Público do Ministério da Educação
CTIPOLOGIA	Código da tipologia	Int	3
TIPOLOGIA	Tipo de escola	String	Escola Secundária
CAGRUPAMENTO	Código do agrupamento	Int	161007
AGRUPAMENTO	Nome do agrupamento	String	Escolas de Mealhada
ANO_LETIVO	Data do ano letivo	String	2022/2023

Tabela 9- Perfil de dados da tabela Alunos

Nome da variável	Descrição	Tipo	Exemplo
ANOLETIVO	Ano letivo da informação do aluno	String	2015/2016
ESTABELECIMENTO	Nome da escola do aluno	String	Escola Secundária Gonçalo Anes Bandarra, Trancoso
MODALIDADE	Tipo de ensino que o aluno frequenta	String	Ensino Regular
ORGANIZACAO	Organização do curso que o aluno frequenta	String	Cursos gerais/científico-humanísticos
CURSO	Curso que o aluno frequenta	String	Ciências e Tecnologias
ACONTECIMENTO	Reprova ou concluí	String	Retenção e desistência
FKENTIDADE	Número de identificação do aluno	Int	376477
CESCOLA	Código da escola	Int	115490
ESCALAO_ASE	Escalão ASE	String	Não Beneficia
MÃE_PROFISSÃO	Profissão atual da mãe	String	Educadores de Infância
PAI_PROFISSÃO	Profissão atual do pai	String	Agentes de seguros
EE_PARENTESCO	Parentesco do encarregado de educação	String	Mãe
ANO_CURRICULAR	Ano curricular	String	10º Ano
TURMA	Código de identificação da turma	String	D4F6E1FFBCC9B31E7CB2E946311D4E677F4AE87E
SITUACAO	Acontecimento mais detalhado do ano do curricular aluno	String	Transitou
CGENERO	Código do genero	Int	2
CIDADE	Código da Cidade	Int	17
MÃE_HABILITAÇÃO	Estudos que a mãe tem concluídos	String	Licenciatura
PAI_HABILITAÇÃO	Estudos que o pai tem concluídos	String	Básico(3º ciclo)
EE_HABILITAÇÃO	Estudos que o encarregado de educação tem concluídos	String	Licenciatura
MÃE_NACIONALIDADE	Nacionalidade da mãe	String	Portugal
PAI_NACIONALIDADE	Nacionalidade do pai	String	Portugal
MÃE_SITUAÇÃOEMPREGO	Situação de emprego da mãe	String	Trabalhador por conta de outrem
PAI_SITUAÇÃOEMPREGO	Situação de emprego do pai	String	Trabalhador por conta de outrem
EE_NACIONALIDADE	Nacionalidade do encarregado de educação	String	Portugal
EE_PROFISSÃO	Profissão do encarregado de educação	String	Educadores de Infância
EE_SITUAÇÃOEMPREGO	Situação de emprego do encarregado de educação	String	Trabalhador por conta de outrem

Tabela 10- Perfil de dados da tabela avaliações

Nome da variável	Descrição	Tipo	Exemplo
ANOLETIVO	Ano letivo	String	2017/2018

CESCOLA	Código da escola	Int	1418819
GENERO	Sexo do aluno	String	Mulheres
MODALIDADE	Tipo de ensino	string	Cursos profissionais
ORGANIZACAO	Organização do curso frequentado pelo aluno	string	Nível 4
CURSO	Curso frequentado pelo aluno	string	Técnico/a de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
ACONTECIMENTO	Reprova ou concluí	string	Transição/conclusão
COD_DISCIPLINA	Código da disciplina	int	42102
DISCIPLINA	Nome da disciplina	stirng	Biologia e Geologia
CLASSIFICACAO	Classificação do aluno a uma disciplina	Int	17
FKENTIDADE	Número de identificação do aluno	int	2125058
ESCOLA	Nome da escola	Stirng	Escola Secundária Jacôme Ratton, Tomar
IDADE	Idade do aluno	String	16 anos
NIVEL_ENSINO	Nível de ensino do aluno	String	Ensino secundário
CCICLO	Código do ciclo	int	99
CICLO	Ciclo que o aluno frequenta	String	N/A
CMODALIDADE	Código da modalidade	int	60
CORGANIZACAO	Código da organização	int	70
CANO_CURRICULAR	Código do ano curricular	int	12
ANO_CURRICULAR	Ano curricular	string	12º ano
TURMA	Turma do aluno	string	SE.10.E
TIPOCLASSIFICACAO	Tipo de classificação	string	FN
ESCALAO_ASE	Escalão ASE	String	Escalão A
CLASSIFICAÇÃOCORRIGIDA	Classificação corrigida	Nulo	Nulo
CODDISCIPLINACORRIGIDA	Código da disciplina corrigida	Nulo	Nulo
DISCIPLINACORRIGIDA	Nome da disciplina corrigida	Nulo	Nulo
ASE	Escalão ASE	Nulo	Nulo
IDENTIDADE	Identidade do aluno	String	ESTUDOPP_MISI//2017/2018/11085213

3.3. Preparação dos dados

A etapa de preparação de dados é fundamental em qualquer estudo ciência de dados, por forma a garantir a qualidade dos resultados. Nessa fase, são realizadas a limpeza e o tratamento dos dados.

Os dados disponibilizados pela DGEEC já foram entregues tratados em algumas vertentes, não havendo valores duplicados, não havendo inconsistências nas tipologias de dados nem em valores temporais. E, apesar de ainda haver valores omissos, não fazia sentido eliminar estes valores nas bases de dados gerais (base de dados dos alunos, das avaliações e da mudança de ano), pois na mesma linha ainda havia informação relevante sobre outros assuntos, por isso para cada análise foi feita um dataset apenas com a informação relevante para aquela análise e removeu-se os valores nulos.

Exclusão de campos não desejados

Para tornar mais fácil o tratamento de dados e reduzir o tamanho dos datasets a ser utilizados, para tratarmos apenas as informações necessárias e relevantes, foram identificadas e eliminadas todas as variáveis que não vão ser analisadas.

Tabela 11- Variáveis eliminadas de cada tabela

Tabela Escolas	Tabela Alunos	Tabela Avaliações
TIPO_ENTIDADE	ANO_CURRICULAR	ESCOLA
ESCOLA	TURMA	IDADE
CNUTSI	SITUACAO	NIVEL_ENSINO
NUTSI	CGENERO	CCICLO
CNATUREZA	CIDADE	CICLO
CNATUREZA2	ORIGEMEEF	CMODALIDADE
CTIPOLOGIA	MÃE_HABILITAÇÃO	CORGANIZAÇÃO
TIPOLOGIA	PAI_HABILITAÇÃO	CANO_CURRICULAR
NATUREZA2	EE_HABILITAÇÃO	ANO_CURRICULAR
CNUTSII	MÃE_NACIONALIDADE	TURMA
CNUTSIII	PAI_NACIONALIDADE	PARAMETRO
ANO_LETIVO	MÃE_SITUAÇÃOEMPREGO	TIPOCLASSIFICACAO
CAGRUPAMENTO	PAI_SITUAÇÃOEMPREGO	NEE
AGRUPAMENTO	EE_NACIONALIDADE	ESCALAO_ASE
MASTER_ENTIDADE	EE_PROFISSÃO	CLASSIFICAÇÃO_CORRIGIDA
-	EE_SITUAÇÃOEMPREGO	CODDISCIPLINACORRIGIDA
-	-	DISCIPLINACORRIGIDA
-	-	ASE
-	-	IDENTIDADE

Tabela 12- Variáveis a ser utilizadas no estudo

Tabela Escolas	Tabela Alunos	Tabela Avaliações
CESCOLA	ANOLETIVO	ANOLETIVO
CONCELHO	ESTABELECIMENTO	CESCOLA
NATUREZA	MODALIDADE	GENERO
NUTSII	ORGANIZACAO	MODALIDADE
NUTSIII	CURSO	ORGANIZACAO
-	ACONTECIMENTO	CURSO
-	FKENTIDADE	ACONTECIMENTO
-	CESCOLA	COD_DISCIPLINA
-	ESCALAO_ASE	DISCIPLINA
-	MÃE_PROFISSÃO	CLASSIFICACAO
-	PAI_PROFISSÃO	FKENTIDADE
-	EE_PARENTESCO	-

Criação dos datasets

Os dados foram entregues em ficheiros de texto e divididos por anos, para isso foi preciso fazer uma concatenação dos datasets que pertenciam às mesmas tabelas, mas de anos diferentes, com isto tínhamos 3 datasets, um com informações sobre a escola, outro com informações sobre os alunos desde o ano 2011 até ao ano 2022 e por fim o dataset com a informação das avaliações desde o ano 2017 ao ano 2021.

Com o objetivo de analisar mudanças decidiu-se fazer um dataset novo em que se fez a concatenação entre dois anos na tabela dos alunos, este dataset, na mesma linha, continha a informação do aluno dum ano (toda a informação deste ano tinha como sufixo `_past`) e a informação do ano seguinte (com o sufixo `_next`). Este dataset vai ser a base para a criação de todos os outros datasets.

Para responder as variáveis de investigação é preciso criar dois datasets, um que vai funcionar como controlo do estudo em que fazemos a análise dos alunos que não sofreram a mudança que está a ser estudada, e outro dataset que contém apenas a informação dos alunos que sofreram da mudança a ser estudada. Cada dataset vai conter informação suficiente para responder à variável de investigação, vai conter informação sobre o ano antes de ocorrer a mudança e sobre o ano seguinte. Para dar um exemplo vamos observar a variável: “Como a mudança de escola afeta na conclusão do ano curricular?”. Para responder a esta questão foram criados dois datasets, ambos derivados do dataset base, para o primeiro filtramos a informação em que a variável `ESTABELECIMENTO_past` era diferente da `ESTABELECIMENTO_next`, isto quer dizer que este dataset tem apenas a informação relativa aos alunos que mudaram de escola e apenas o ano antes de mudarem e o ano de transição. Para o dataset controlo filtramos a informação que tinha estas variáveis iguais, ou seja, avaliamos os

alunos que se mantiveram na mesma escola. Para responder à pergunta analisamos a variável ACONTECIMENTO, que indica se o aluno passou ou reprovou de ano.

Exclusão de registos não desejados

Foram implementadas medidas para aprimorar o conjunto de dados da tabela "AVALIAÇÕES". A atenção foi direcionada à coluna "ORGANIZACAO", que corresponde à organização na qual o aluno pertence, decidiu-se avaliar apenas os alunos que pertencem à organização dos cursos gerais para a análise das avaliações. Para obter essa seleção específica, manteve-se apenas as linhas em que a variável 'ORGANIZACAO' tinha o valor de 'Cursos Gerais/Científico-humanísticos'.

Esse processo de eliminação teve como objetivo focarmos apenas as disciplinas das quais sabemos o processo de avaliação, para que o estudo seja mais coerente e relevante.

Conversão de dados categóricos em numéricos (Codificação)

Nesta secção, é tratado o processo de conversão de dados categóricos em numéricos, bem como a criação de novas variáveis. Este processo é feito com o objetivo de tornar os dados mais adequados para análises estatísticas.

A conversão realizada para o Escalão ASE foram as seguintes:

- '0': Não beneficiário;
- '1': Escalão C;
- '2': Escalão B;
- '3': Escalão A

Para avaliar as mudanças duma maneira mais eficaz e para facilitar o processo de análise (por exemplo ajudar em contagens de ocorrências) foram criadas variáveis que indicam se há ou não mudança dum ano para o outro para cada variável em análise. Esta variável tomava o valor '1' caso tivesse ocorrido mudança e '0' caso não tivesse ocorrido mudança. As variáveis criadas foram relativas às seguintes mudanças: CURSO, ORGANIZACAO, EE_PARENTESCO, MÃE_PROFISSÃO, PAI_PROFISSÃO, NUTSII

Foi criada também uma variável para conhecer o acontecimento dos dois anos que estão em análise. N é o ano em que a mudança ocorre e N-1 é o ano antes da mudança, usar este ano na análise é importante pois ajuda a comparar com o ano anterior para perceber se houve impacto da mudança:

- Caso o aluno tenha reprovado o ano N-1 e o ano N: '0'
- Caso o aluno tenha reprovado o ano N, mas concluído o ano N-1: '1'
- Caso o aluno tenha concluído o ano N, mas reprovado o ano N-1: '2'
- Caso o aluno tenha concluído os dois anos: '3'

Com a contextualização do problema e descrição e preparação dos dados estamos prontos para fazer a análise que consiste em fazer gráficos com a intenção de responder as perguntas propostas pelas análises.

Análise da investigação

4.1. Análises para explorar

Analisando os dados e tendo em atenção as variáveis de investigação, conseguimos deduzir que perguntas podemos fazer aos dados para responder às questões de investigação, salientando os dados necessários para essa análise. Para promover uma análise mais detalhada sobre os indicadores de mudança, dividiu-se esta análise em três análises diferentes para termos uma melhor compreensão dos resultados: análise de mudanças com alunos avaliados, análise de mudanças com a conclusão do ano dos alunos e análise de como certas mudanças se relacionam entre si. As Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15 fazem a relação entre as variáveis de investigação e os dados que vão ser usados para responder a cada uma das perguntas.

Tabela 13- Análise por avaliações

Questão	Dados (TABELA_VARIAVEL)
Como a mudança de escola afeta nas notas?	ALUNOS_ESTABELECIMENTO
	AVALIACOES_CLASSIFICACAO
Como a mudança de curso afeta nas notas?	ALUNOS_MODALIDADE
	AVALIACAO_CLASSIFICACAO
Como mudanças económicas afetam nas notas?	ESCALAO_ASE
	AVALIACAO_CLASSIFICACAO
Como a mudança de residência afeta nas notas?	ESCOLA_NUTSIII
	ESCOLA_NUTSII
	AVALIACAO_CLASSIFICACAO
Como a mudança de encarregado de educação afeta as notas do aluno?	ALUNO_EE_PARENTESCO
	AVALIACAO_CLASSIFICACAO
Como mudanças de emprego do encarregado de educação afeta a performance do aluno?	ALUNO_EE_SITUACAOEMPREGO
	AVALIACAO_CLASSIFICACAO

Tabela 14- Análise por conclusão de ano

Questão	Dados (TABELA_VARIAVEL)
Como a mudança de escola afeta na conclusão?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ALUNO_ACONTECIMENTO
Como a mudança de curso afeta na conclusão?	ALUNO_MODALIDADE
	ALUNO_ACONTECIMENTO
Como mudanças económicas afetam na conclusão?	ALUNO_ESCALAO_ASE
	ALUNO_ACONTECIMENTO

Como mudança de residência afeta na conclusão?	ESCOLA_NUTSIII
	ESCOLA_NUTSII
	ALUNO_ACONTECIMENTO
Como a mudança de encarregado de educação afeta a conclusão do aluno?	ALUNO_EE_PARENTESCO
	ALUNO_ACONTECIMENTO
Como mudanças relativas ao encarregado de educação (mudança de trabalho por exemplo) afeta a conclusão do ano do aluno?	ALUNO_EE_MAE_PROFISAO/PAI_PROFISAO
	ALUNO_ACONTECIMENTO

Tabela 15- Análise de mudanças

Questão	Dados (TABELA_VARIAVEL)
Como a mudança de escola impacta mudança de região?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ESCOLA_NUTSII
	ESCOLA_NUTSIII
Como a mudança de escola impacta na mudança de escalão ASE?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ALUNO_ESCALAO_ASE
Como a mudança de escola impacta o encarregado de educação ?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ALUNO_EE_PARENTESCO
Como a mudança de escola impacta mudança de emprego dos pais?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ALUNO_MAE_PROFISAO/PAI_PROFISAO
Como a mudança de emprego dos pais impacta a mudança de escalão ASE?	ALUNO_MAE_PROFISAO/PAI_PROFISAO
	ALUNO_ESCALAO_ASE
Como a mudança do encarregado de educação impacta no escalão do ASE?	ALUNO_EE_PARENTESCO
	ALUNO_ESCALAO_ASE
Como a mudança de curso impacta mudança de organização?	ALUNO_MODALIDADE
	ALUNO_ORGANIZACAO
Como a mudança do encarregado de educação impacta a mudança de emprego dos pais?	ALUNO_EE_PARENTESCO
	ALUNO_ESCALAO_ASE
Como a mudança de escola impacta mudança de curso?	ALUNO_ESTABELECIMENTO
	ALUNO_MODALIDADE/ORGANIZACAO

4.2. Análise exploratória dos dados

Após a conclusão do processo de limpeza e tratamento dos dados, foi possível conduzir uma análise descritiva dos dados utilizados para calcular e estudar as mudanças no percurso académico dos alunos. O conjunto de dados apresenta um panorama abrangente do sistema educacional, abrangendo um período de quatro anos letivos (2017/2018 a 2020/2021) para análises de classificações e 11 anos para outras análises (2011/2012 a 2022/2023), incluindo tanto escolas públicas quanto privadas. Não foram encontradas ocorrências de alunos que mudaram de uma escola privada para uma pública, nem o inverso. Isto aconteceu porque não temos dados das notas dos alunos que frequentam escolas

privadas para um trabalho futuro deve ser usado o conjunto de dados de alunos que tem ocorrências de alunos do público e do privado.

No total houve 100421 mudanças de escola, dos quais 85318 (84.96%) foram dentro da mesma região, considerou-se para esta análise apenas NUTSII e NUTSIII. Do conjunto de alunos que mudaram de região 5523 (5.50%) mudaram de NUTSII e 9580 (9.54%) mudaram de NUTSIII (Figura 2).

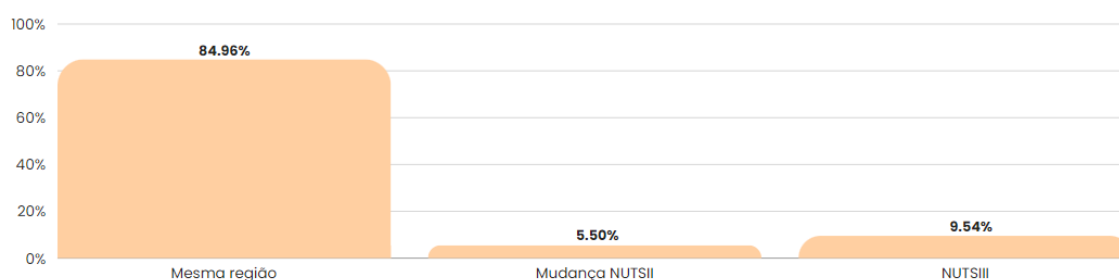


Figura 2-Mudança de Região

Em seguida analisaremos a conclusão de dois anos em função da mudança de escola. As barras a laranja indicam as percentagens dos alunos que mudaram de escola enquanto as barras azuis indicam os alunos que se mantiveram na mesma escola, estas barras servem de controlo para poder comparar com os alunos que mudaram de escola, os dois anos em análise são descritos com o ano N (representa o ano em que ocorreu mudança) e o ano N-1 (que representa o ano antes da mudança). Como descrito anteriormente as conclusões de ano estão divididas em quatro secções: Reprovaram dois anos (N e N-1); reprovaram o ano de mudança (concluíram o ano N-1, mas reprovaram o ano N); concluíram o ano de mudança (reprovaram o ano N-1 e concluíram o ano N); concluíram os dois anos. Para os gráficos que se compararam mudanças com a conclusão do ano este resumo aplica-se. No total 177860 alunos mudaram de escola, dos quais 12592 reprovaram os dois anos (7.08%), 21966 reprovaram apenas o ano de mudança (12.35%), 44038 concluíram apenas o ano de mudança (24.76%), 99281 concluíram os dois anos (55.82%). Dos 1975033 alunos que não mudaram de escola, 56486 reprovaram os dois anos (2.86%), 243917 reprovaram apenas o ano de mudança (12.35%), 121662 concluíram apenas o ano de mudança (6.16%), 1552771 concluíram os dois anos (78.62%) (Figura 3). Como podemos observar existe uma diferença clara entre os alunos que mudaram de escola e não mudaram para os alunos que reprovaram o ano N-1, mostrando que a mudança foi benéfica para este grupo de alunos. É importante notar que a percentagem de alunos que reprovou o ano N-1 é maior nos alunos que vão mudar de escola, talvez fortalecendo a teoria de que os alunos mudam de escola para concluírem o ano.

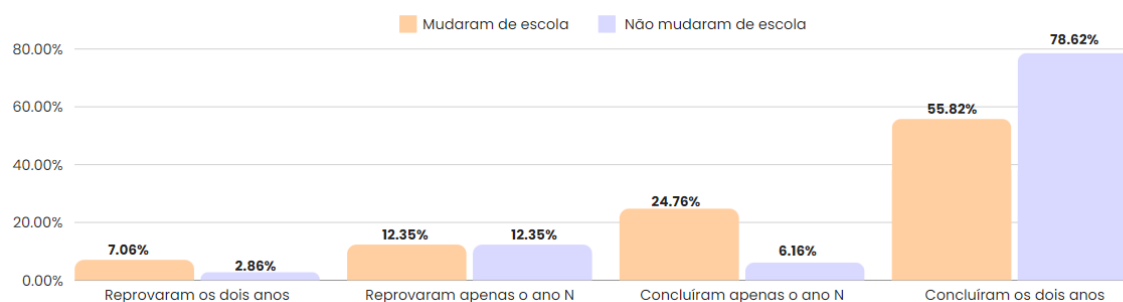


Figura 3-Comparação do comportamento sobre conclusão do ano dos alunos que mudaram de escola face aos que não mudaram.

Dos alunos que frequentavam os cursos gerais e mudaram de curso (101299 total), vamos analisar se há preferência para o tipo de organização que mudam, 50102 (49.46%) mantiveram-se nos cursos gerais, 49474 (48.84%) mudaram-se para cursos de nível 4 (cursos profissionais), 972 (0.96%) mudaram-se para cursos de artes e audiovisuais, 182 (0.18%) mudaram para cursos de dança ou música e 71 (0.07%) mudaram para cursos de tipo 4,5 ou 6 (cursos de aprendizagem)(Figura 4). Como podemos observar os alunos que mudam de curso têm uma clara preferência, escolhendo na maior parte dos casos manterem-se nos cursos gerais ou mudando para um curso profissional (Nível 4)

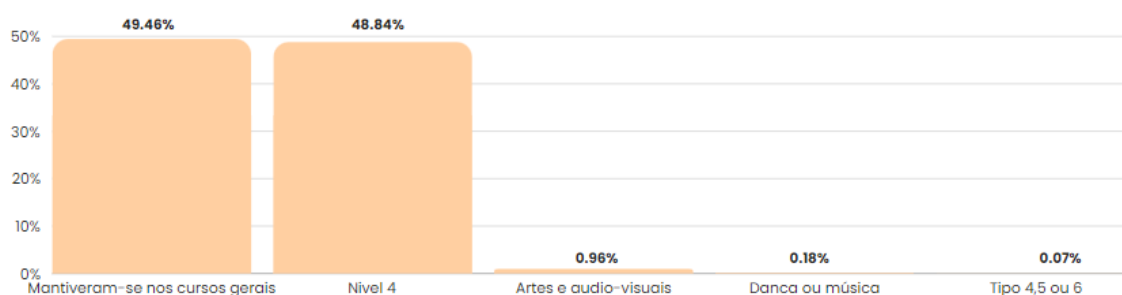


Figura 4- Mudança de organização sobre os alunos que mudam de curso

Nesta análise comparamos os alunos que mudaram de escola e não mudaram de escola em relação a mudança de curso e podemos observar que existe uma diferença grande, os alunos que mudam de escola têm mais tendência a mudar de curso, talvez estes alunos podem mudar de escola para ter um curso que não tinham na escola passada. O número total de alunos que mudou de escola foi 109800, desses alunos 46.35% mudou de curso, 24.51% mudou de organização e 29.14% ficou mesmo curso. O total de alunos que se mantiveram na mesma escola foi de 1611047, dos quais 10.21% mudaram de

curso, 1.20% mudaram de organização e 88.59% ficaram no mesmo curso (Figura 5).

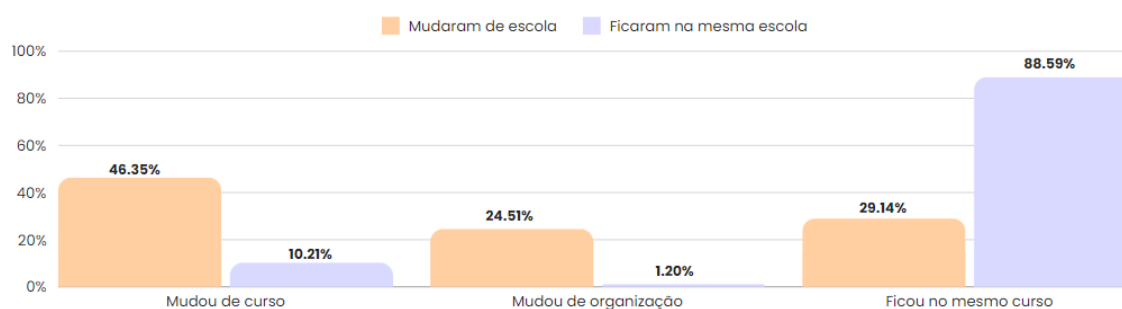


Figura 5- Mudança de escola em relação com a mudança de curso

Fazendo a relação de como a mudança de região influencia a conclusão do ano, estamos a avaliar apenas alunos que mudaram de escola, no total 9584 alunos mudaram de região (NUTSIII) dos quais 57.67% mudaram de região NUTSII, 7.40% reprovaram os dois anos, 13.95% reprovaram apenas o ano de mudança, 21.07% concluíram apenas o ano de mudança, 57.59% concluíram os dois anos. No total 90837 mudaram de escola, mas mantiveram-se na mesma região dos quais 5.69% reprovaram os dois anos, 12.35% reprovaram apenas o ano de mudança, 18.75% concluíram apenas o ano de mudança e 63.20% concluíram os dois anos (Figura 6). Podemos observar que existe uma semelhança nos números apesar dos alunos que mudaram de região terem números ligeiramente mais elevados nos alunos que reprovaram pelo menos um ano.

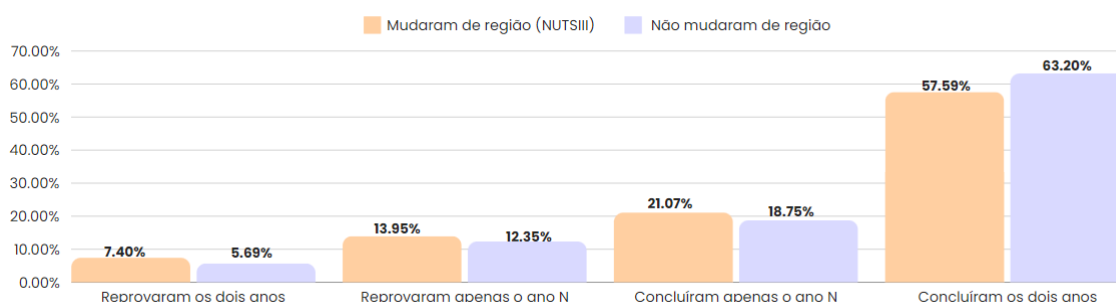


Figura 6- Mudança de Região sobre conclusão de ano

Relacionado a mudança de curso com a conclusão do ano, como podemos ver na figura, existe uma clara diferença entre os alunos que mudaram de curso e não mudaram, tendo ocorrido mais alunos a concluírem apenas o segundo ano do que a concluírem os dois anos. Comparando esta análise com a mudança de escola sobre a conclusão do ano (Figura 3), podemos reparar que nesta análise (Figura 7) o alunos têm melhores resultados, isto pode acontecer porque os alunos que mudam de curso não gostavam ou não eram tão bons no seu curso anterior, perdendo o foco, que é recuperado quando mudam para o curso que querem estudar. No total 101299 alunos mudaram de curso, dos quais 4.93% reprovaram os dois anos, 5.11% reprovaram apenas o ano de mudança, 49.40% concluíram apenas o ano de mudança e 40.55% concluíram os dois anos. No total 964264 alunos não mudaram de curso, dos quais 2.57% reprovaram os dois anos, 10.68% reprovaram apenas o ano de mudança, 6.48% concluíram apenas o ano de mudança e 80.27% concluíram os dois anos (Figura 7).

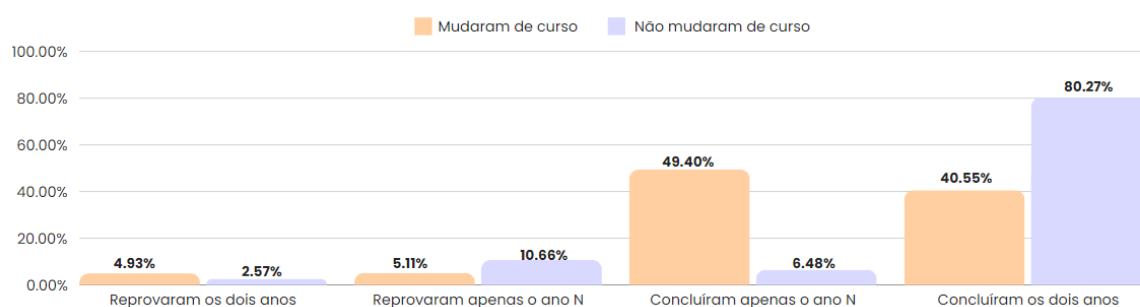


Figura 7-Mudança de curso sobre a conclusão de ano

Na análise de como a mudança de escola afeta a variação do escalão ASE podemos observar que não há grande diferença entre os alunos que mudaram de escola e dos alunos que não mudaram de escola. No total 100665 alunos mudaram de escola, dos quais 11.44% tiveram uma variação negativa, ou seja, tiveram um escalão inferior ao escalão que tinham antes da mudança, 82.02% que não mudaram de escalão e 6.53% que tiveram um escalão superior ao que tinham antes da mudança. Dos alunos que não mudaram de escola, houve 1561211 alunos, dos quais 7.9% tiveram uma variação negativa, 86.91% mantiveram os escalões e 5.2% tiveram uma variação positiva (Figura 8).

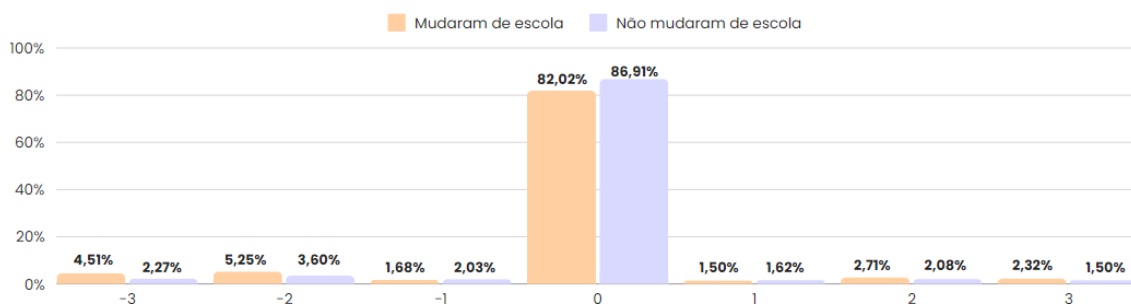


Figura 8- Mudança de escola sobre a variação do escalão ASE

Avaliando como a mudança de encarregado de educação influencia a conclusão de anos dos alunos, como podemos ver, apesar de não ser uma diferença muito grande, os alunos que passam por essa mudança têm mais tendência a reprovar pelo menos um ano. No total 364444 alunos mudaram de encarregado, dos quais 5.41% reprovaram os dois anos, 15.86% reprovaram apenas o ano da mudança, 11.48% concluíram apenas o ano de mudança e 67.23% concluíram os dois anos. No total 1302009 foram os alunos que não mudaram de encarregado de educação, dos quais 2.25% reprovaram os dois anos, 11% reprovaram apenas o ano de mudança, 6.94% concluíram apenas o ano de mudança e 79.81% concluíram os dois anos (Figura 9).

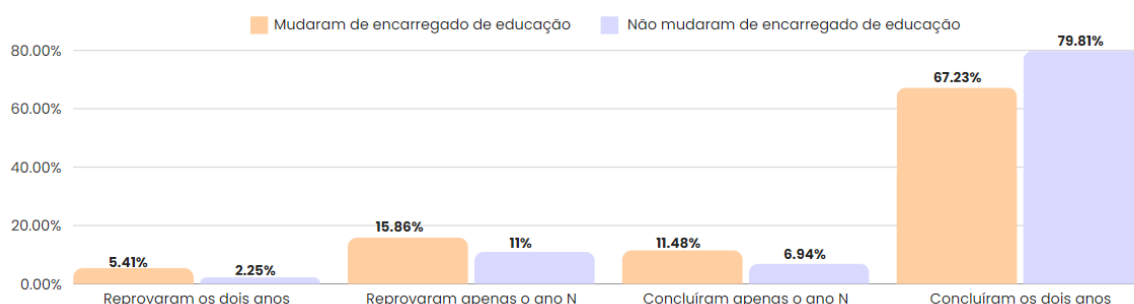


Figura 9- Mudança de Encarregado de Educação sobre a conclusão de ano

Na análise de como a mudança de emprego dos pais afeta a conclusão dos alunos podemos observar que a única diferença relevante é a dos alunos que concluíram apenas o ano de mudança, no qual 17% dos alunos em que os pais mudaram de emprego é referente a esta categoria, ao contrário dos alunos que não sofrem essa mudança que é apenas 9%. O número total de alunos que sofreram da mudança foi 148678, dos quais 4.23% reprovaram os dois anos, 10.67% reprovaram apenas o ano de mudança, 17.01% concluíram apenas o ano de mudança e 68.12% concluíram os dois anos. No total 673822 alunos não sofreram da mudança desta análise dos quais 2.93% reprovaram os dois anos, 11.15% reprovaram apenas o ano de mudança, 8.97% concluíram apenas o ano de mudança e 76.95% concluíram os dois anos (Figura 10).

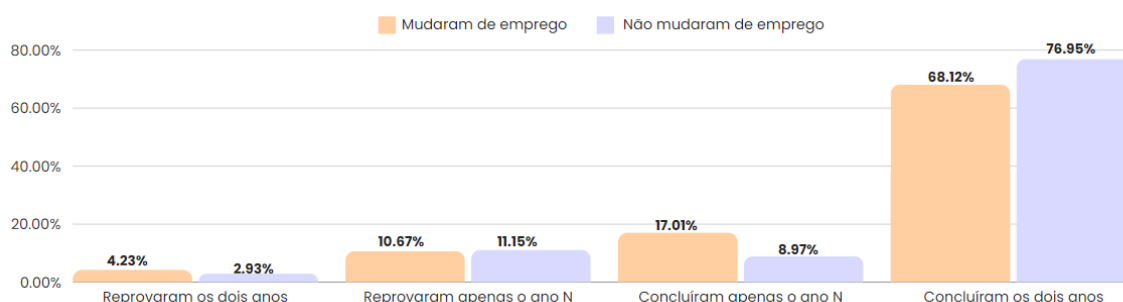


Figura 10- Mudança de Emprego dos pais sobre a conclusão do ano

Para ver se a mudança de escalão ASE afeta a conclusão do ano dos alunos vamos observar os gráficos de barras, que como podemos ver são muito semelhantes. No total existem 225784 aluno que mudaram de escalão, dos quais 4.34% reprovaram os dois anos, 13.78% reprovaram apenas o ano de mudança, 10.31% concluíram apenas o ano de mudança e 71.57% concluíram os dois anos. O número total de alunos que não mudaram de escalão foi de 1454549, dos quais 2.79% reprovaram os dois anos, 12.17% reprovaram apenas o ano em que ocorreu a mudança, 7.77% apenas concluíram o ano de mudança 77.26% concluíram os dois anos (Figura 11).

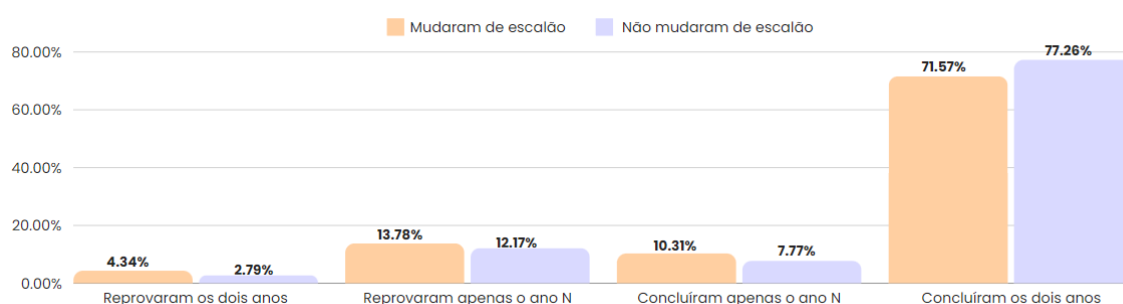


Figura 11- Mudança de escalão ASE sobre a conclusão

Comparando a mudança de escola e a situação dos pais (encarregado de educação, emprego da mãe e emprego do pai), olhando para o gráfico de barras há uma diferença clara para os alunos que mudaram de escola e os alunos que se mantiveram na mesma escola. Os alunos que mudaram de escola têm tendência a experienciar as outras mudanças, estes valores altos podem ser causa da desagregação de algumas famílias. No total 181280 alunos mudaram de escola dos quais 64.45% mudaram de encarregado de educação, 79.76% e 79.48% foram as percentagens de mudança de emprego das mães e dos pais respetivamente. Dos 2008259 alunos que não mudaram de escola 38.9% mudou de encarregado de educação, 47.24 e 48.43% mudaram de emprego as mães e os pais respetivamente (Figura 12).

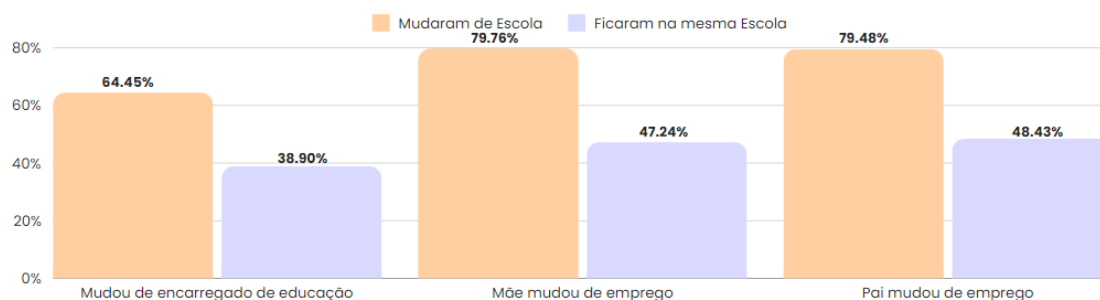


Figura 12- Mudança de escola sobre a situação dos pais

Avaliando se a mudança de emprego dos pais tem correlação sobre a mudança de escalão do ase foi feito um gráfico que compara os alunos em que pelo menos um dos pais mudou de emprego com os alunos em que os dois pais mantiveram os seus empregos. Para ver se ocorreu mudança foi feita a variação dos dois anos do escalão ASE se o valor for negativo significa que o aluno desceu nos escalões ASE ou passou a ser não beneficiário se o valor for positivo significa que o aluno passou a pertencer a um escalão superior (tem mais ajuda). No total houve 148678 alunos que os pais mudaram de emprego, dos quais 8.44% perdeu ajuda ou desceu nos escalões, 86.06% não teve alteração no escalão e 5.5% subiu nos escalões. Dos 673822 alunos que os pais mantiveram o emprego, 7.47% teve um escalão mais baixo no segundo ano, 86.78% teve o mesmo escalão nos dois anos e 4.3% subiu de escalão (Figura 13).

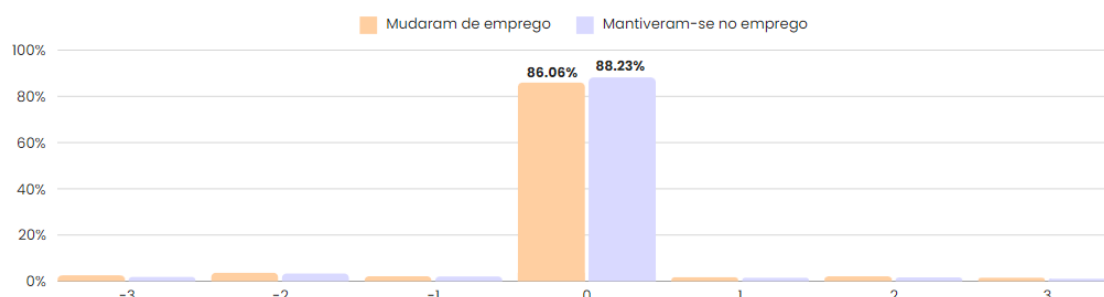


Figura 13- Mudança de emprego sobre a variação de escalão ASE

Na análise da mudança de encarregado de educação sobre a variação do escalão ASE podemos observar que não existe uma diferença relevante entre os alunos que mudaram de encarregado e os alunos que mantiveram o encarregado. No total 353624 alunos mudaram de encarregado e desses 85.21% mantiveram o escalão ASE que tinham. No caso dos alunos que não mudaram de encarregado foram um total de 1197185 alunos, dos quais 86.78% não mudaram de escalão (Figura 14).

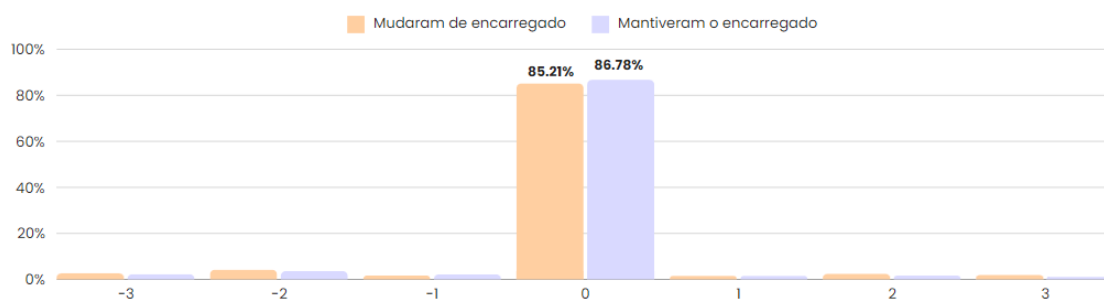


Figura 14-Mudança de encarregado de educação sobre a variação ASE

Fazendo a comparação entre a mudança de encarregado de educação e a mudança de emprego dos pais podemos ver no gráfico que existe uma clara relação entre os alunos que mudaram de encarregado e dos alunos que não mudaram, tendo os alunos que mudaram de encarregado mais probabilidade de os pais mudarem de emprego. No total 364444 alunos mudaram de encarregado, desses alunos 50.45% e 50.04% foram as percentagens de mudança de emprego da mãe e do pai respetivamente. No total 1302009 alunos não mudaram de encarregado, desses alunos 29.35% e 31.24% foram as percentagens de mudança de emprego da mãe e do pai respetivamente (Figura 15).

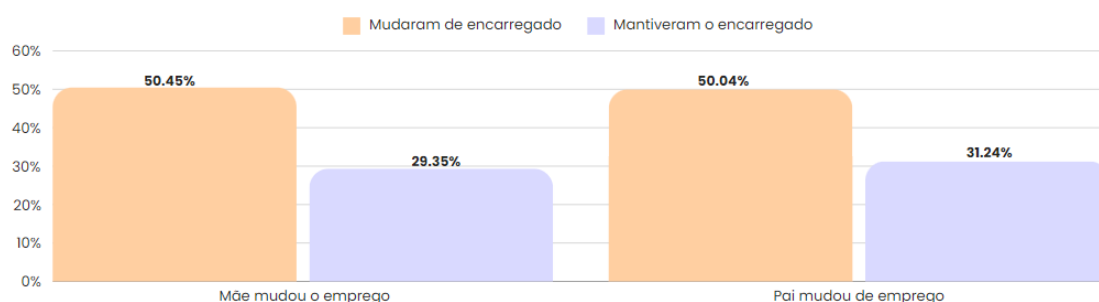


Figura 15- Mudança de encarregado de educação sobre a mudança de emprego dos pais

Nesta análise tentámos perceber se a mudança de escola tem algum efeito na variação das notas dos alunos para isso avaliamos alunos que mudaram de escola e alunos que se mantiveram na mesma escola. O número total de alunos que mudou de escola foram 18562, dos quais 0.91% tiveram uma descida significativa nas notas, 10.16% tiveram uma descida, 63.83% não tiveram uma alteração significativa, 20.18% tiveram uma subida nas notas e 4.91% tiveram uma subida significativa. O número total de alunos que não mudou de escola foi de 507802, dos quais 0.46% tiveram uma descida muito acentuada, 7.27% tiveram uma descida não muito acentuada, 75.28% não tiveram alteração significativa 14.88% tiveram uma subida e 2.21% tiveram uma subida bastante acentuada (Figura 16).

Sobre a análise da mudança de região podemos dizer que é bastante semelhante a análise de mudança de escola, apenas notando uma ligeira diferença dos alunos que mudam de região que têm mais tendência a baixar a sua nota. No total 2176 mudaram de região.

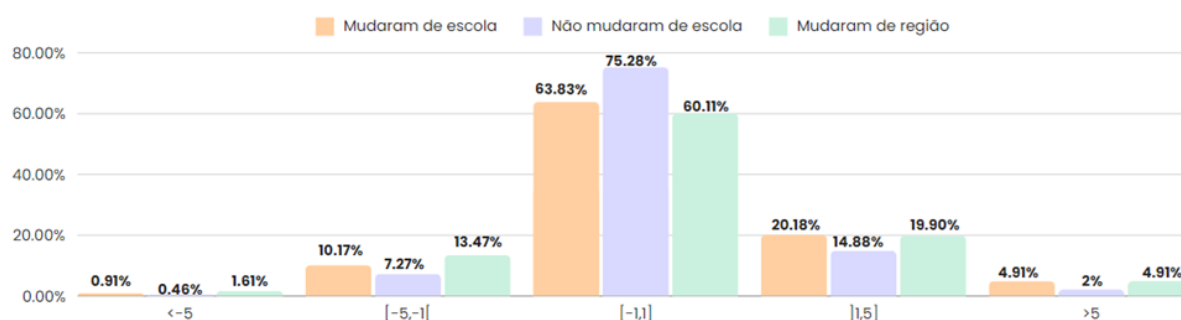


Figura 16- Mudança de escola sobre a variação de notas dos alunos

Comparando a mudança de curso com as notas dos alunos, podemos observar que a mudança de curso tem um efeito positivo nas notas dos alunos com 34.31% dos alunos a subir a nota significativamente, mostrando ser uma mudança boa para os alunos. No total 19490 alunos mudaram de curso, dos quais 0.79% tiveram uma descida grande nas notas, 8.52% tiveram uma descida não muito acentuada, 56.39% não tiveram uma alteração significativa nas notas, 26.56% tiveram uma subida nas notas e 7.75% tiveram uma subida alta nas notas. Dos 506890 alunos que não mudaram de curso 0.47% tiveram uma grande descida nas notas, 7.32% tiveram uma descida, 75.58% não tiveram alterações nas notas, 14.62% tiveram uma subida nas notas e 2% tiveram uma grande subida nas notas (Figura 17).

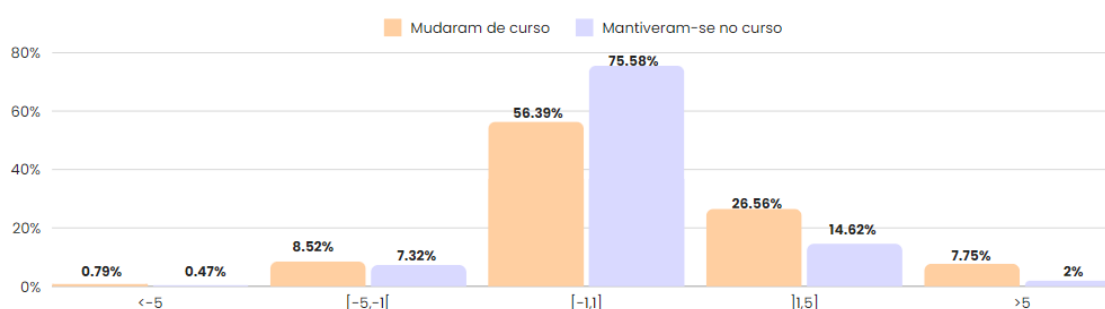


Figura 17- Mudança de curso sobre as notas dos alunos

Nesta análise temos como a mudança de escalão ASE afeta nas notas dos alunos. No total há 53429 alunos que mudaram de escalão, 0.66% destes tiveram uma descida grande nas notas, 8.30% tiveram uma descida nas notas, 72.44% não tiveram uma alteração significativa, 16.26% tiveram uma subida nas notas e 2.33% tiveram uma subida grande nas notas. No total há 472951 alunos que não mudaram de curso, dos quais 0.47% tiveram uma grande descida de notas, 7.26% tiveram uma descida de notas, 75.15% mantiveram a nota que tinham, 14.93% tiveram uma subida de notas e 2.20% tiveram uma grande subida de notas (Figura 18).

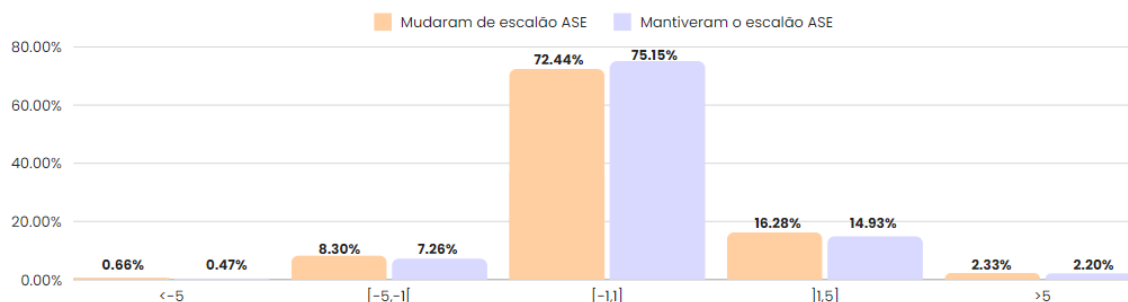


Figura 18- Mudança de escalão ASE sobre as notas dos alunos

Avaliando como a mudança de encarregado de educação afeta as notas dos alunos, podemos ver pelo gráfico que não muda muito dos alunos que mudaram de encarregado para os alunos que não mudaram. No total 36380 alunos mudaram de encarregado de educação, dos quais 0.76% tiveram uma grande descida de notas, 8.96% tiveram uma descida de notas, 70.45% não tiveram alteração significativa nas notas, 16.26% subiram de notas e 3.56% tiveram uma grande subida de notas. No total 489538 alunos não mudaram de encarregado, dos quais 0.45% tiveram uma grande descida das notas, 7.25% tiveram uma descida de notas, 75.22% não tiveram uma alteração significativa, 14.97% tiveram uma subida nas notas e 2.11% tiveram uma grande subida nas notas ().

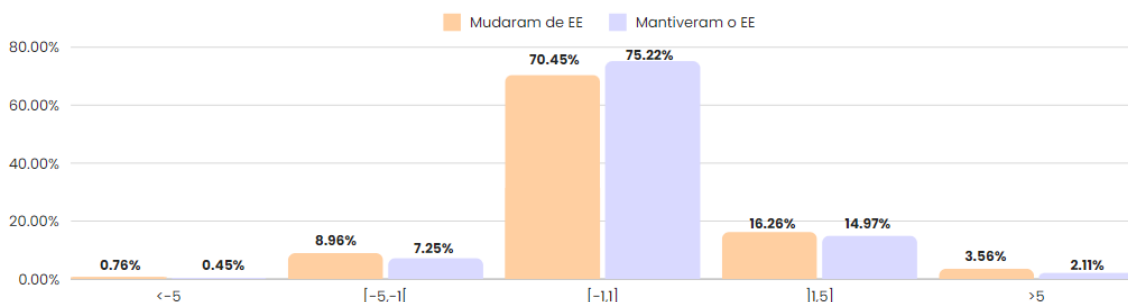


Figura 19- Mudança de encarregado de educação sobre as notas dos alunos

Nesta análise avaliamos como a mudança de emprego dos pais altera as notas dos alunos. No total 55215 alunos tiveram os pais a mudar de empregos, dos quais 0.52% tiveram uma descida significativa, 7.92% tiveram uma descida de nota, 72.09% mantiveram a nota, 16.75% subiram a nota e 2.72% subiram bastante a nota. Dos 438016 alunos que os pais não mudaram de emprego, 0.46% tiveram uma descida grande nas notas 7.32% tiveram uma descida, 76.76% mantiveram a nota, 13.89% subiram a nota e 1.57% tiveram uma grande subida nas notas (Figura 20).

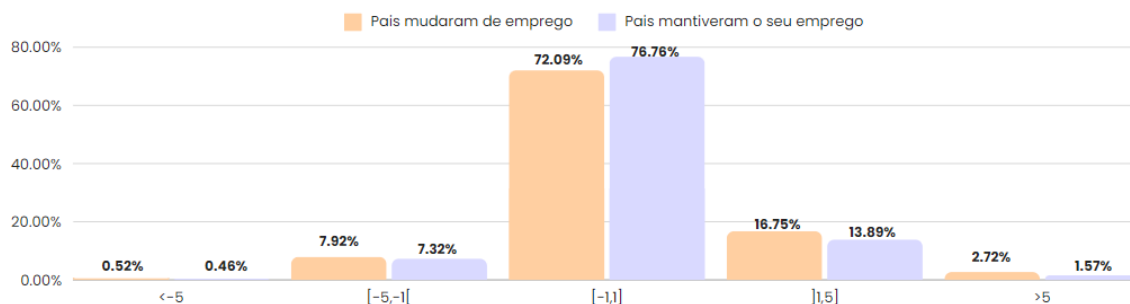


Figura 20- Mudança de emprego dos pais sobre as notas dos alunos

Aprofundando como a mudança de escola afeta as notas dos alunos, dividiu-se os alunos em notas positivas e notas negativas do primeiro ano e fez-se a mesma análise que já se tinha feito, sendo a variação a diferença entre a nota do primeiro ano e do segundo. Como podemos observar pelos dois gráficos há uma clara diferença entre os alunos que começam com nota negativa e dos alunos que começam com nota positiva, os alunos que começam com nota negativa têm percentagens bastante elevadas nas categorias que indicam subida de nota ($]1,5]$ e >5), notando também que os alunos que mudaram de escola têm mais probabilidade de subir a nota no ano seguinte. Os alunos que começam com nota positiva têm mais probabilidade de manter a nota, no entanto, os alunos que mudam de escola apresentam uma variação de nota mais acentuada. O total de alunos que teve nota negativa no primeiro ano e mudou de escola foi 2931, com nota negativa e sem mudança de escola 47992. O número total de alunos que tirou nota positiva e mudou de escola foi de 15631 e dos alunos que não mudaram de escola foi de 459810 (Figura 21 e Figura 22).

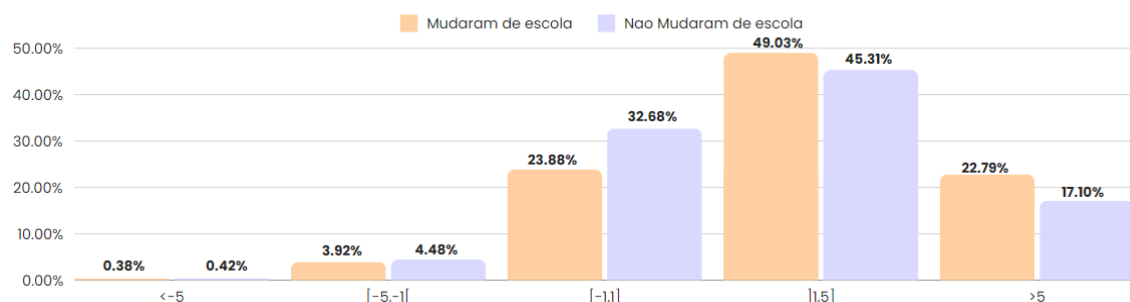


Figura 21- Mudança de escola sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas negativas no ano N-1

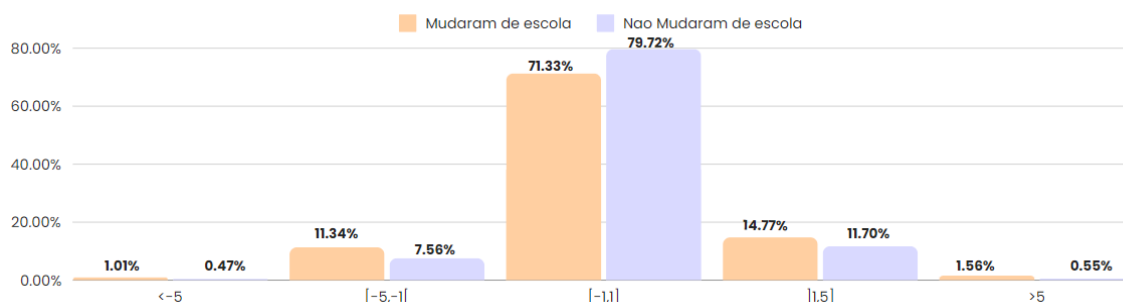


Figura 22- Mudança de escola sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas positiva no ano N-1

Vai se avaliar como as notas positivas ou negativas são afetadas sobre a mudança de curso, como podemos observar pelas duas figuras há uma grande diferença entre notas negativas e notas positivas, as notas negativas têm mais probabilidade de ter uma melhoria relevante no ano a seguir tendo ou não mudado de curso, se bem que os alunos que mudaram de curso têm mais probabilidade de ter uma melhoria maior que 5 valores. Na análise das notas positivas conseguimos perceber que os alunos que mudaram de curso têm mais probabilidade de ter uma alteração na nota seja essa alteração para uma nota mais alta ou mais baixa. No total 4103 alunos mudaram de curso e tiveram negativa no primeiro ano, 46820 que não mudaram de curso, mas tiveram negativa, 15387 que mudaram de curso com positiva no primeiro ano e 460070 alunos que tiveram positiva e não mudaram de curso (Figura 23 e Figura 24).

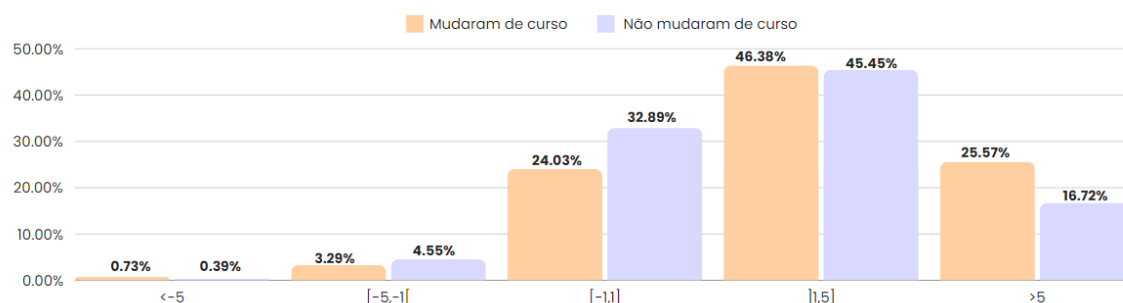


Figura 23- Mudança de curso sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas negativas no ano N-1

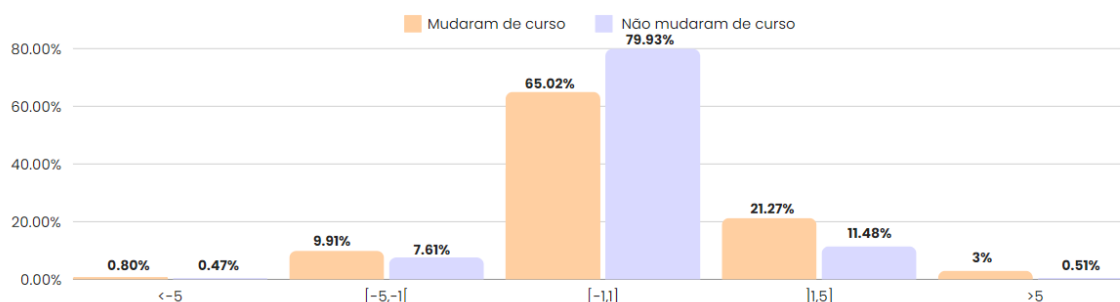


Figura 24- Mudança de curso sobre a variação da nota dos alunos que tiveram notas positivas no ano N-1

Para avaliar se mudar para uma região específica afeta na conclusão e nas notas dos alunos vamos avaliar área metropolitana Lisboa e área metropolitana Porto porque estas são de longe as duas zonas para onde mais alunos se mudam com 20.64% e 18.48% respetivamente. Decidiu-se também escolher Coimbra pois é o quarto mais requerido com 6.01% e é uma boa referência para o centro de Portugal. Decidiu-se também escolher Beiras e Serra da estrela para representar a parte rural de Portugal. Também escolhemos o algarve para ter uma avaliação do sul de Portugal 4.39%. Para as avaliações temos os dados dos alunos que não mudaram de escola como grupo controlo para comparar com resultados destas análises.

Alunos que se mudaram para beiras e serra da estrela

Podemos observar que os alunos que se mudam para as beiras e serra da estrela têm uma percentagem bastante superior de alunos que reprovaram o primeiro ano, no entanto a percentagem mais notória é a da conclusão do ano de mudança, isto indica que os alunos que mudam para esta região geralmente concluem o ano. No total houve 145 alunos a mudarem de escola para a região de Beiras e serra da estrela (Figura 25).

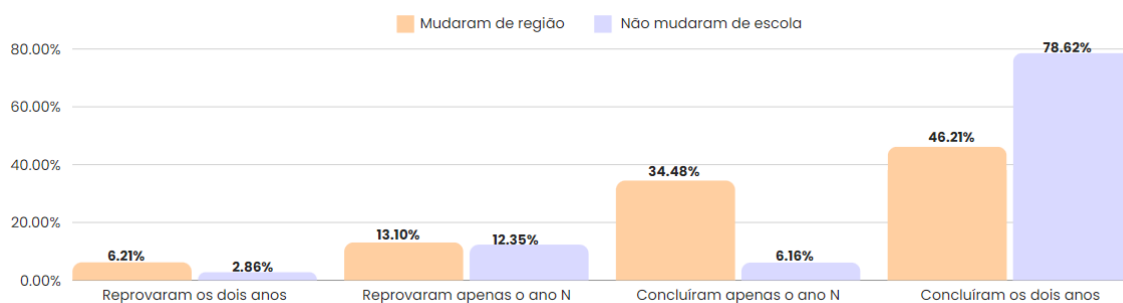


Figura 25- Mudança para a região Beiras e serra da estrela sobre a conclusão

Alunos que se mudaram para AM Lisboa

Existe uma quantidade relevante de alunos que reprovam o segundo ano, tanto a reprovar os dois anos como a reprovar o ano de mudança apenas o total de alunos que fez esta mudança é de 1978 (Figura 26).

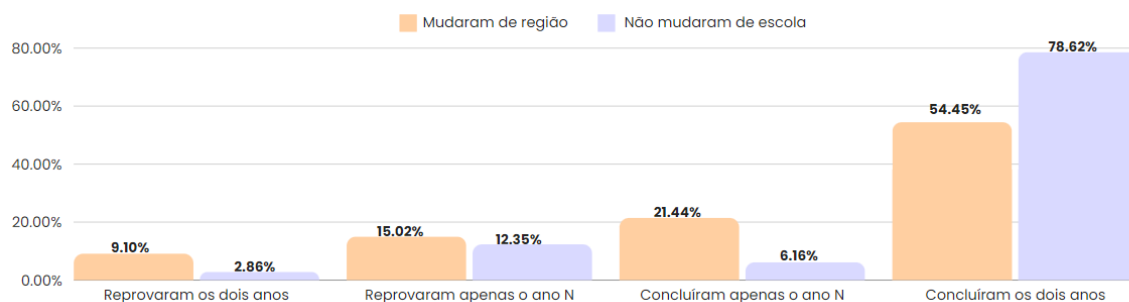


Figura 26- Mudança para a AM Lisboa sobre a conclusão

Alunos que se mudaram para AM Porto

Nesta análise podemos observar que, de todas as análises, é onde os alunos têm uma melhor taxa de sucesso no geral, havendo uma percentagem de 83.29% de alunos que concluíram o segundo ano. No total há 1771 a mudar de escola para esta região (Figura 27).

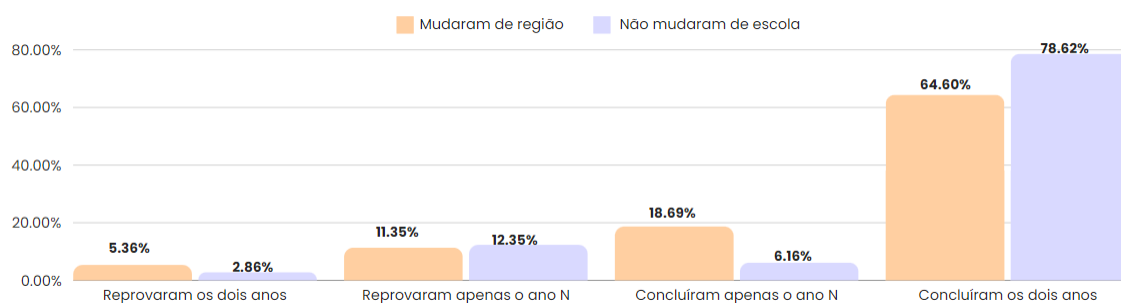


Figura 27- Mudança para a região AM Porto sobre a conclusão

Alunos que se mudaram para a região de Coimbra

A região de Coimbra tem uma distribuição semelhante à da região AM Lisboa, ligeiramente com menos percentagem nas conclusões do segundo ano e por sua vez ligeiramente superiores nas reprovações do segundo ano. No total 576 alunos mudaram para esta região (Figura 28).

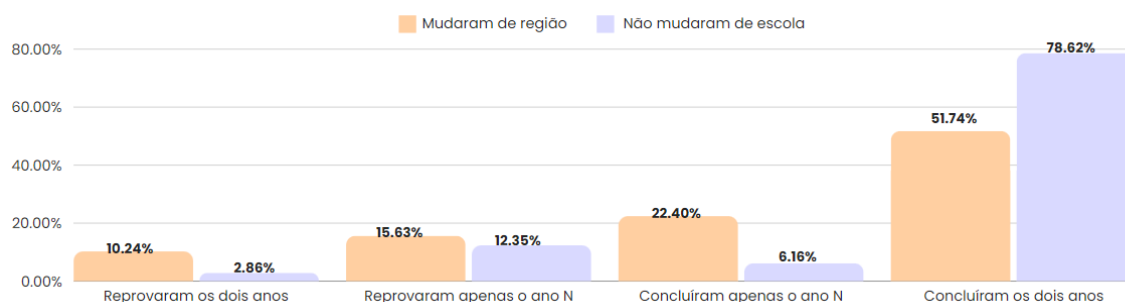


Figura 28- Mudança para a região de Coimbra sobre a conclusão

Alunos que se mudaram para o algarve

Nesta análise temos como a mudança para a região Algarve afeta a conclusão do ano dos alunos, que como podemos ver é a região com a percentagem de alunos a reprovarem apenas o segundo ano maior, no total houve 421 alunos a fazer esta mudança (Figura 29).

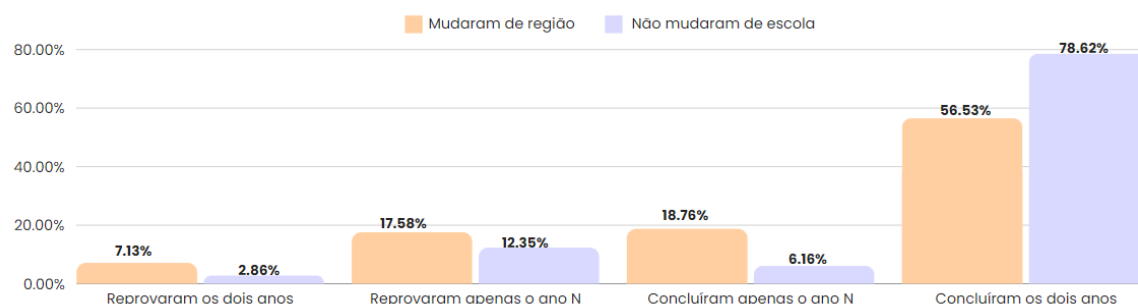


Figura 29-Mudança para a região de Algarve sobre a conclusão

Vamos avaliar como a mudança para uma região específica afeta nas notas dos alunos, separando a análise entre alunos que tiveram uma nota negativa dos alunos que tiveram nota positiva no ano N-1. Para esta análise apenas vamos avaliar os gráficos das áreas AM Porto e AM Lisboa, visto que foram as únicas regiões que tinham o número de alunos superior a 100 alunos.

Como podemos observar nos gráficos das Figura 30 e Figura 31 os alunos da região AM Porto têm melhores resultados tanto nas notas positivas como nas notas negativas, notando grande diferença nas notas negativas havendo 0 alunos a descer a nota, no entanto é uma pouca quantidade de alunos, apenas 25, por serem poucas ocorrências não podemos tirar conclusões relevantes. Comparando a região de AM Lisboa com a análise de alunos que mudaram de escola podemos reparar que existe uma maior percentagem de alunos com nota positiva antes da mudança que desceram a sua nota entre 1 e 5 valores, no total 103 alunos tiveram nota negativa no ano N-1 que se mudaram

para a região AM Lisboa, 432 alunos tiveram nota positiva no ano N-1 que se mudaram para a mesma região. Dos alunos que mudaram para a região de AM Porto 25 alunos tiveram negativa no ano N-1 e 205 tiveram nota positiva no ano N-1 (Figura 30 e Figura 31).

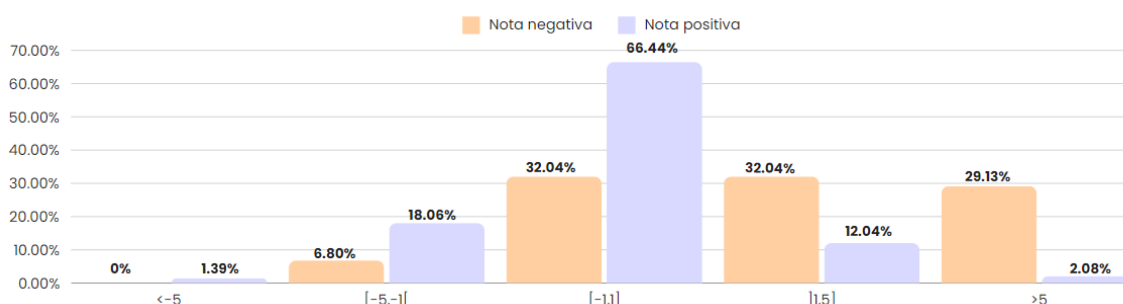


Figura 30- Mudança para a região de AM Lisboa sobre as notas dos alunos

Mudança de regio sobre as notas Porto

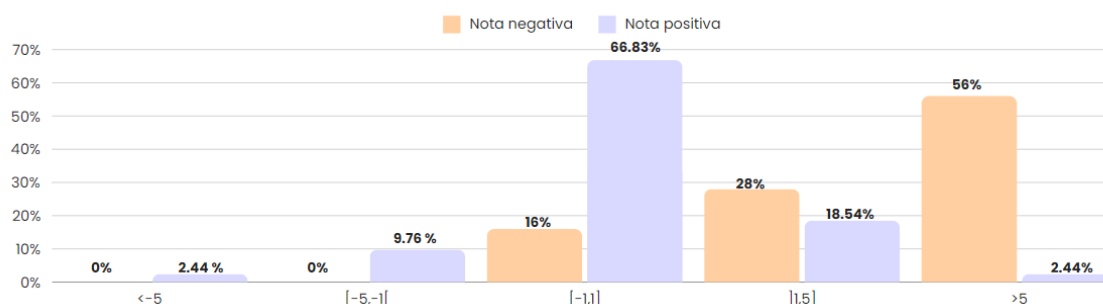


Figura 31- Mudança para a região de AM Porto sobre as notas dos alunos

Comparando a conclusão do ano dos alunos da organização cursos gerais que mudaram para a organização Nível 4, que representa os cursos profissionais, com os alunos que mudaram de curso, mas mantiveram-se nos cursos gerais, foi feito um gráfico que compara a conclusão do ano N, que representa o ano de mudança com o ano N-1 que representa o ano antes da mudança. Como podemos observar no gráfico podemos dizer que a mudança para os cursos de Nível 4 é bastante benéfica para os alunos que não concluíram o ano, tomando a maior parte da percentagem dos alunos 69.61%. Uma possível justificação para este acontecimento, pode ser a facilidade dos cursos profissionais, ou a motivação que os alunos ganham quando fazem esta mudança. No total 48632 dos alunos que mudaram de curso mudaram-se para a organização Nível 4 e 50328 mudaram de curso, mas mantiveram-se na organização cursos gerais.

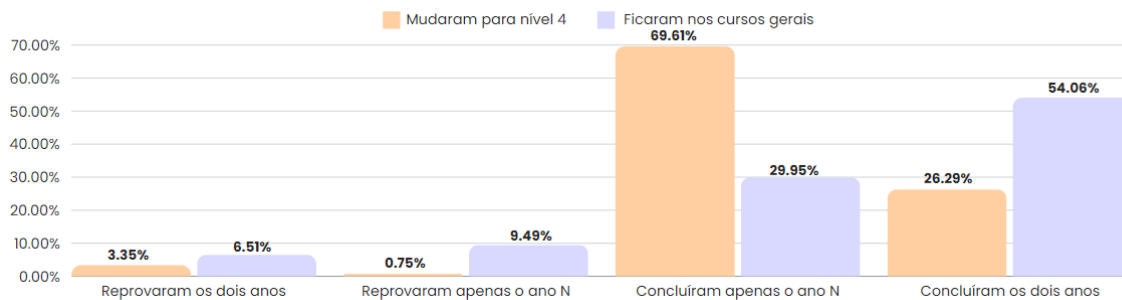


Figura 32- Comparação da conclusão do ano entre os alunos que mudaram de curso, mas mantiveram-se nos cursos gerais e os alunos que mudaram para nível 4

Nesta análise vamos fazer a comparação em termos de conclusão do ano, de cada um dos cursos gerais com o total de alunos que não mudou de organização. Como podemos observar nos gráficos as mudanças que apresentam alguma diferença são os alunos que mudam para o curso Línguas e Humanidades que apresentam ligeiramente melhores resultados os alunos que não concluíram o ano N-1, os alunos que mudaram para Ciências e Tecnologias que têm a maior percentagem de sucesso tanto no ano N como N-1 e os alunos que mudaram para estudos estrangeiros que mostram claramente uma diferença na conclusão do ano, isto pode ser explicado por ser um curso frequentado por alunos de excelência. No total 11643 alunos mudaram para Ciências Socioeconómicas, 21304 para Línguas e Humanidades, 10293 para Ciências e Tecnologias, 6821 para artes visuais e 267 mudaram para estudos estrangeiros (Figura 33; Figura 34; Figura 35; Figura 36; Figura 37).

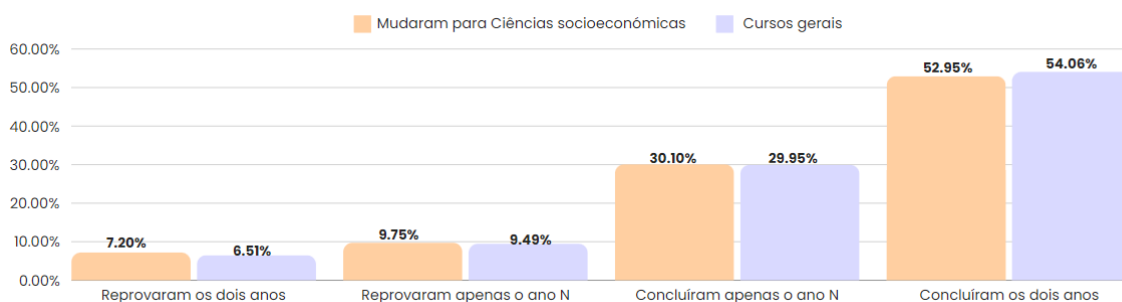


Figura 33- Mudança para o curso de Ciências socioeconómicas sobre a conclusão de ano

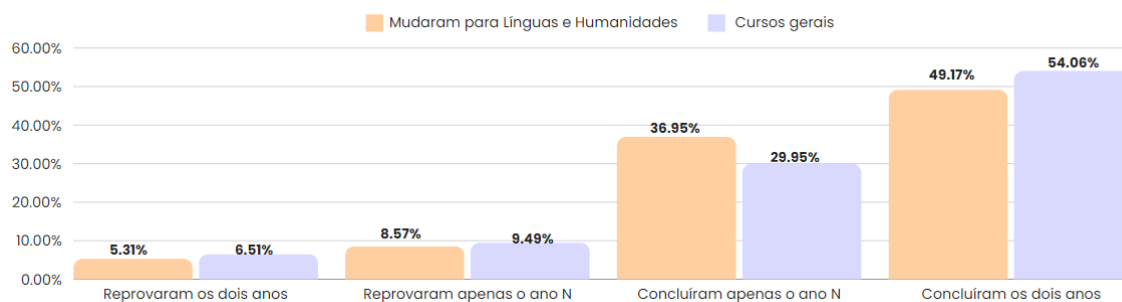


Figura 34- Mudança para o curso de Línguas e Humanidades sobre a conclusão de ano

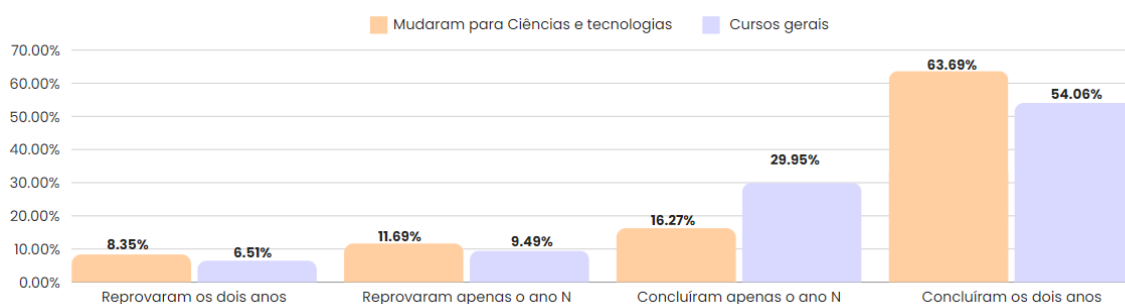


Figura 35- Mudança para o curso de Ciências e tecnologias sobre a conclusão de ano

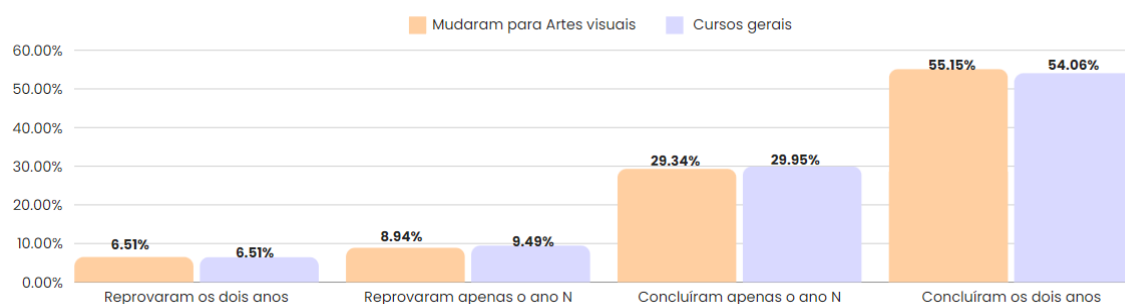


Figura 36- Mudança para o curso de Artes visuais sobre a conclusão de ano

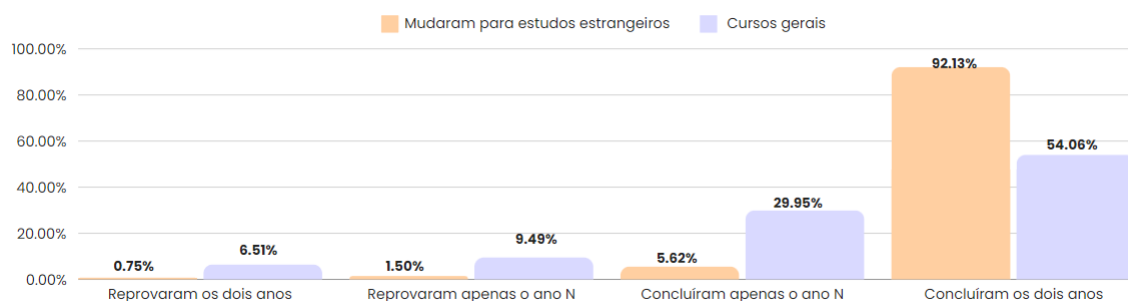


Figura 37- Mudança para o curso de Estudos estrangeiros sobre a conclusão de ano

O presente capítulo teve como objetivo principal analisar o impacto das mudanças escolares no percurso acadêmico dos estudantes portugueses. Através da análise de um vasto conjunto de dados, foram investigadas as relações entre as mudanças de escola, curso, região e outras variáveis socioeconômicas e seus efeitos sobre o desempenho escolar e a progressão dos estudantes.

Os resultados obtidos evidenciam que as mudanças escolares exercem um impacto significativo no percurso acadêmico dos alunos. A decisão de mudar de escola, muitas vezes motivada por fatores acadêmicos ou socioeconômicos, está associada a diversas consequências para o desempenho escolar. Os resultados desta pesquisa demonstram a complexidade das relações entre as mudanças escolares e o desempenho acadêmico. Diversos fatores, como as características individuais dos estudantes, as razões para a mudança de escola e o contexto socioeconômico, influenciam os resultados obtidos.

No próximo capítulo, serão apresentadas as considerações finais, com uma discussão mais aprofundada sobre as limitações da pesquisa, as perspectivas futuras e as implicações práticas dos resultados obtidos.

Conclusões

O estudo efetuado nesta dissertação explorou a relação das mudanças na vida do aluno com o seu desempenho académico, bem como com a relação entre outras mudanças, no contexto educacional do ensino secundário português. Para descobrir que variáveis temos disponíveis para análise foi preciso a colaboração com a DGEEC, Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, que nos forneceu com as bases de dados utilizadas neste projeto. Com os dados disponíveis conseguimos fazer 21 variáveis de investigação que se enquadravam em 3 análises: análises por avaliações, que são os fundamentos para a resposta da primeira pergunta de investigação, análises por conclusão de ano, que procura responder à segunda pergunta de investigação e análise de mudanças que procura responder à terceira pergunta de investigação

Neste capítulo tentamos responder às perguntas de investigação com base na análise do comportamento das variáveis que encontramos no capítulo de análise exploratória. É importante notar que ao longo da análise são postas hipóteses sobre as causas que não são comprovadas, pois existe muitas outras variáveis a que não temos acesso. As perguntas de investigação feitas na introdução são:

PI1: Quais são as mudanças específicas que estão relacionadas com alterações no tempo de conclusão no tempo esperado do ensino secundário?

PI2: Quais são as mudanças específicas que estão relacionadas com as alterações das notas dos alunos no ensino secundário?

PI3: Quais são as mudanças específicas que estão frequentemente relacionadas entre si?

Respondendo à primeira pergunta de investigação a mudança de escola, mudança de região, mudança de curso, mudança de encarregado de educação são as variáveis que exercem mais impacto sobre a conclusão do ano. Sendo a mudança de escola e região mudanças que têm uma relação ligeiramente positiva, a mudança de curso tem uma relação bastante positiva e a mudança de encarregado de educação um impacto ligeiramente negativo. Em termos das regiões para onde os alunos se mudam, Beiras e serra da estrela e AM Porto são as regiões que têm melhores resultados e o Algarve a região que tem piores resultados. Relativamente à mudança de curso, a mudança para os cursos profissionais ou de nível 4 é a mudança que tem a relação mais positiva na conclusão do ano.

Respondendo à segunda pergunta a mudança de escola, a mudança de região, mudança de curso tiveram uma relação positiva com as notas dos alunos, a mudança de curso foi a variável com mais impacto, isto pode estar relacionado com uma maior motivação dos alunos por mudarem para o curso que querem. Aprofundando mais a questão decidiu-se dividir as notas do ano N-1 entre positivas

e negativas para perceber a diferença, e reparamos que dos alunos que mudam de escola apenas os que tiveram nota negativa no ano N-1 tiveram uma diferença notória em relação a alunos que não mudaram de escola, tendo melhores resultados. Dos alunos que mudaram de curso ambas as notas positivas e negativas no ano N-1 tiveram melhores resultados do que os alunos que não mudaram de curso. Os alunos que mudaram para a região AM Porto tiveram melhores resultados tanto os alunos que tiveram notas negativas no ano anterior (ano N-1) como os alunos que tiveram notas positivas no ano anterior.

As mudanças específicas que exercem impacto sobre outras mudanças são a mudança de organização sobre a mudança de curso, visto que cerca de metade dos alunos que frequentavam os cursos gerais e mudaram de curso mudaram também de organização, a mudança de curso relativamente a mudança de escola, a mudança de escola relativamente a mudança de emprego dos pais e a mudança de encarregado de educação relativamente a mudança de emprego dos pais.

5.1. Limitações do trabalho e trabalho futuro

Para assegurar uma avaliação precisa dos resultados, é essencial destacar as principais limitações desta pesquisa. A necessidade de garantir a anonimização e confidencialidade dos dados, foi uma das principais limitações deste trabalho, visto que a preparação dos dados bem como a sua análise foram todas feitas nas instalações da DGEEC, com computadores desatualizados e lentos a processar informação. Com isto, o processo de tratamento de dados foi bastante lento limitando a extensão deste trabalho. Outra limitação foi o facto de só termos informações relativas aos anos, não podendo fazer análises a meio do ano, ou seja, não podemos analisar a diferença de aluno que faça a mudança a meio do ano comparativamente a um aluno que faça a mudança entre anos escolares.

Com base nas dificuldades enfrentadas, surgem novas oportunidades para pesquisas futuras. Um caminho promissor seria diversificar as fontes de dados, ou seja, recorrer a diferentes fontes que permitam ultrapassar os problemas de inconsistência nos dados e fornecer uma visão mais completa sobre o sucesso escolar no ensino secundário. A partir dessas novas fontes, estudos futuros poderiam analisar mudanças que não foram considerados nesta investigação, além de explorar novos fatores de sucesso escolar, possibilitando uma análise mais abrangente e precisa.

Em conclusão, apesar dos obstáculos encontrados na coleta e análise de dados, as limitações identificadas oferecem uma base útil para aprimoramentos em trabalhos futuros, contribuindo para avanços na área da educação e no estudo do sucesso escolar em Portugal.

Referências Bibliográficas

- Ali, Achmad Holil Noor, Eko Wahyu Tyas Darmaningrat, and Dwi Devitasari Winardi. 2018. "Change Management Strategies of E-Learning Adoption In Secondary Schools: A Case Study of Public Junior High Schools in Surabaya." In *Proceedings of the 2018 2nd International Conference on Education and E-Learning*, 140–45. Bali Indonesia: ACM.
<https://doi.org/10.1145/3291078.3291108>.
- O'Keefe, B., King, M. S., & Aldeman, C. (2019). *An Uneven Path: Student Achievement in Boston Public Schools, 2007-2017*. Bellwether Education Partners.
- Calvert, Craig A. 2021. "Transforming Student Career Paths into a Project to Increase Engagement in a Project Management Course." *Journal of Education for Business* 96 (8): 530–38.
<https://doi.org/10.1080/08832323.2020.1860872>.
- Dawn McAvoy, Douglas Brenton, Erin Letson, Lorri Carlile, Ray Davis, and Janet Goble. 2017. *Career Exploration in Middle School, Setting Students on the Path to Success*.Pdf.
- De La Torre, M., & Gwynne, J. (2009). *Changing Schools: A Look at Student Mobility Trends in Chicago Public Schools Since 1995*. Consortium on Chicago School Research. 1313 East 60th Street, Chicago, IL 60637.
- Cui, Jin-Hao, Chihoko Ikeda, Katsuhiro Suzuki, Harumi Isono, Yukino Hisano, Yuma Yamamoto, Takehiro Yoshikane, Tomoharu Okamura, and Kazuya Tominaga. 2023. "Changes in Oral Pathology Teaching Methods during the COVID-19 Pandemic and the Impact on Student Performance (Oral Pathology Teaching Changes during the COVID-19 Pandemic)." *Journal of Dental Sciences*, June, S1991790223001745.
<https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.05.035>.
- Dvořák, Dominik, Petr Meyer, Silvie R. Kučerová, Jan Vyhnálek, and Ondřej Šmíd. 2020. "Changing Places, Changing Tracks: Inter-School Mobility among Czech Secondary Students." *Journal of Pedagogy* 11 (1): 83–105.
<https://doi.org/10.2478/jped-2020-0005>.
- Fernandez, M. (2008). Children who live in public housing suffer in school, study says. *The New York Times*.
- Frelich, A., & Anderson, B. D. (1981). *Does Changing School Environments Change the Academic Performance of Minority Students?* Revised.

- Huey, Maryann E., Patrick R. Silvey, Amy G. Vaughan, and Asa L. Fisher. 2022. "Assessing the Impact of Standards-Based Grading Policy Changes on Student Performance and Practice Work Completion in Secondary Mathematics." *Studies in Educational Evaluation* 75 (December): 101211.
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101211>.
- Leton, Donald A., and Nolan C. Kearney. 1957. "The Impact of Social and Economic Changes on Secondary Education." *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* 31 (8): 489–92.
<https://doi.org/10.1080/00098655.1957.11475632>.
- Meece, Judith L., and Samuel D. Miller. 2001. "A Longitudinal Analysis of Elementary School Students' Achievement Goals in Literacy Activities." *Contemporary Educational Psychology* 26 (4): 454–80.
<https://doi.org/10.1006/ceps.2000.1071>.
- Moher, David, Alessandro Liberati, Jennifer Tetzlaff, and Douglas G. Altman. 2010. "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement." *International Journal of Surgery* 8 (5): 336–41.
<https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>.
- Potter, Daniel. 2020.-a. "Changing Schools, Part 1: Student Mobility During the Summer Months in Texas and the Houston Area."
- Potter, Daniel. 2020.-b. "Changing Schools, Part 3: Student Mobility Within and Between Districts in Texas and the Houston Area."
- Potter, Daniel. 2020.-c. "Differences in School Year Student Mobility by Subgroup."
- Potter, Daniel, Sandra Alvear, and Jie Min. 2020. "Changing Schools, Part 2: Student Mobility During the School Year in Texas and the Houston Area."
- Sarason, Irwin G, James H Johnson, and Judith M Siegel. n.d. "Assessing the Impact of Life Changes: Development of the Life Experiences Survey."
- Sloan, M E. n.d. "Implications of Changes in the Secondary School—Mathematics Curriculum for the Computer Science and Computer Engineering Curricula."
- Tenglet, Elisabeth, Håkan Löfgren, and Ann-Marie Markström. 2023. "Beyond Reporting Grades in Grade Talk: Narratives About Students' Paths in Year Four." *Scandinavian Journal of Educational Research* 67 (3): 345–59.
<https://doi.org/10.1080/00313831.2021.2021438>.

Kyndt, E., Coertjens, L., Van Daal, T., Donche, V., Gijbels, D., & Van Petegem, P. (2015). The development of students' motivation in the transition from secondary to higher education: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 39, 114-123.

Zhu, Haixue, Ling Li, and Hui Li. 2020. "How School Leadership Influences Chinese Students' Reading Literacy: A Test of the Rational, Emotions, and Organizational Paths in Rural Schools." *Children and Youth Services Review* 119 (December): 105534.
<https://doi.org/10.1016/j.chidyouth.2020.105534>.

