

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

DANILO GAZZOLI RESENDE

**A DIVERSIDADE DE GÊNERO, SOCIABILIDADE E PERSONALIDADE EM
CURSOS DE COMPUTAÇÃO: COMO ESTES FATORES PODEM AFETAR O
DESEMPENHO EM EQUIPES?**

CURITIBA

2022

DANILO GAZZOLI RESENDE

**A DIVERSIDADE DE GÊNERO, SOCIABILIDADE E PERSONALIDADE EM
CURSOS DE COMPUTAÇÃO: COMO ESTES FATORES PODEM AFETAR O
DESEMPENHO EM EQUIPES?**

**Gender, sociability and personality diversity in computing courses: how can
these factors affect team performance?**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPGCA) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Celso Gomes Junior

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Rita Cristina Galarraga Berardi

CURITIBA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba**



DANILO GAZZOLI RESENDE

**A DIVERSIDADE DE GÊNERO, SOCIABILIDADE E PERSONALIDADE EM CURSOS DE COMPUTAÇÃO:
COMO ESTES FATORES PODEM AFETAR O DESEMPENHO EM EQUIPES?**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Computação Aplicada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Engenharia De Sistemas Computacionais.

Data de aprovação: 02 de Agosto de 2022

Dr. Luiz Celso Gomes Junior, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcelo De Oliveira Rosa, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Sergio Antonio Andrade De Freitas, Doutorado - Universidade de Brasília (Unb)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 07/08/2022.

Dedico este trabalho à minha família e a Deus, por todo amor, compreensão e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Uma mudança de vida para conquistar um sonho: ser mestre em Computação. Em 2018, em conversa com o meu companheiro, resolvemos nos mudar da cidade canção para a capital do estado, com objetivos comuns e muito fôlego para vencer os embates. Percalços e vitórias aconteceram neste caminho. A vida nos ensinou que podemos alcançar aquilo que almejamos de maneira diferente àquela planejada inicialmente, porém, é sempre importante sermos resilientes e tementes a Deus.

Ivisson, por isso e tantas coisas pelas quais passamos, lhe agradeço por trilhar esta linda trajetória comigo e por ser o meu grande incentivador nesta conquista. Obrigado por acreditar em mim, nos meus sonhos e por fazer os meus dias mais felizes com o seu sorriso e sua alegria.

Agradeço também a meus pais, pelo apoio e compreensão.

Adriana, Rafael e Tiago Hiran, meus irmãos queridos, por me ouvirem e me aconselharem tantas vezes.

Eloísa, Bernardo e Pedro Hiran, meus lindos sobrinhos, o coração aperta de saudades. Tio Dan agradece por compreenderem a minha ausência devido à distância.

Dona Ismara e seu Italo, obrigado pelo acolhimento, pelos conselhos e por torcerem pelo meu sucesso.

Professor Luiz Celso, lhe agradeço imensamente por me admitir como seu orientando e me ensinar que ser mestre é algo muito além do domínio em técnicas de computação. Também agradeço sua persistência comigo e por me motivar tantas vezes. Você é um exemplo de responsabilidade e competência profissionais.

Professora Rita, obrigado pelos puxões de orelha e pelos ensinamentos. A sua energia contagiante me deu fôlego nas horas que mais precisei.

Minha gratidão a todos os professores desta trajetória acadêmica, especialmente aos professores Buiar, Marcelo Rosa e Sérgio Freitas, por enriquecerem meu portfólio, possibilitando-me alcançar, com êxito, esta etapa.

Quero agradecer a meus amigos. Todos foram fundamentais nesta jornada, seja pelas risadas no momento de tensão, apoio para continuar, comemoração pelas conquistas, compreendendo a minha ausência inúmeras vezes.

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por me conceder sabedoria e vitalidade necessárias para chegar até aqui.

Por último, mas não menos importante, agradeço a mim por ter persistido e acreditado na conclusão deste ciclo tão significativo para a minha carreira profissional.

*“Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer,
há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.”*
Paulo Freire

RESUMO

Para que equipes de estudantes funcionem da maneira mais eficaz é importante compreender os padrões associados à formação de grupos, incluindo fatores de diversidade. Existem vários trabalhos que abordam este assunto porém há uma carência deste tipo de estudo em cursos da área da computação. Com esta prerrogativa, este estudo visa o entendimento da associação entre o desempenho acadêmico e o contexto da diversidade de gênero, sociabilidade e personalidade em equipes de cursos em Computação. Dados de conexões sociais, gênero, sentimentos, formação de equipes e desempenho foram agregados para a realização das análises utilizando técnicas estatísticas. Os dados foram obtidos através da construção de uma rede social em sala de aula e também a partir das respostas de um questionário enviado aos estudantes, aplicado em vários momentos ao longo do semestre. Entropia e coeficiente de variação foram usados para cálculo de índices de diversidade e, por fim, regressões lineares para melhor compreender a associação entre as variáveis. Os resultados indicam que equipes mais diversas em termos de personalidade e sociabilidade tendem a ter desempenho melhor, no entanto, para o quesito gênero, não houve diferença estatística nos ganhos de notas em trabalhos de equipes.

Palavras-chaves: Diversidade de Gênero, Sociabilidade, Personalidade, Desempenho Acadêmico, Análise Estatística.

ABSTRACT

For teams of students to perform in the most effective way, it is important to understand the patterns related to group formation, including diversity factors. Many studies address this subject, however, after a literature review, it was observed that there is a lack of this type of study in courses in the computing area. With this prerogative, this study aims to understand the association between academic performance and the context gender, sociability and personality diversity in teams of courses in Computing. Data on social connections, gender, feelings, team building and performance were aggregated to perform the analyzes using statistical techniques. Data were obtained through the construction of a social network in the classroom and also from the answers to a questionnaire sent to students, applied at various times throughout the semester. Entropy and coefficient of variation were used to calculate diversity indices and, finally, linear regressions were implemented to better understand the association between the variables. The results indicate that teams that are more diverse in terms of personality and sociability tend to perform better, however, for the gender item, there was no statistical difference in grade gains in teamwork.

Key-words: Gender, Sociability and Personality Diversity. Academic Performance. Statistics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Diagrama simplificado da metodologia das variáveis categóricas (gênero e personalidade) e contínua (sociabilidade).	24
Figura 2	– Questionário aplicado aos alunos dos cursos de computação.	27
Figura 3	– Exemplificação de entropia de gênero como índice de diversidade nas equipes.	28
Figura 4	– Dendrograma contendo os <i>clusters</i> de personalidades e a linha de corte.	29
Figura 5	– Médias de sentimentos nos <i>Clusters</i> de personalidades baseados nas respostas da escala Likert e suas respectivas variâncias (no topo de cada Cluster).	29
Figura 6	– Exemplo de rede em uma turma do curso de Sistema da Informação (dados anonimizados).	30
Figura 7	– Distribuição de alunos e alunas por turma.	31
Figura 8	– Distribuição de notas de equipe em grupos sem e com diversidade de gênero. Obs.: os triângulos verdes representam as médias.	32
Figura 9	– Distribuição de notas de equipe em grupos majoritariamente femininos de demais grupos. Obs.: os triângulos verdes representam as médias.	33
Figura 10	– Em 10a) os sentimentos dos estudantes ao longo do semestre, agrupado pelas respostas (r1 a r5) descritas na Figura 2 e em 10b) a nota de trabalho em equipe e suas correlações de <i>Pearson</i> com o vetor de sentimentos dos alunos.	34
Figura 11	– Em 11a apresenta a distribuição do índice de diversidade e em 11b representa as notas de trabalhos em equipes com muita e pouca diversidade em termos de personalidade.	34
Figura 12	– Nota de trabalho em equipe e suas correlações de <i>Pearson</i> com as métricas de grafos.	35
Figura 13	– Em 13a apresenta a distribuição do índice de diversidade e em 13b representa as notas de trabalhos em equipes associadas a grupos com baixa e alta sociabilidade. Obs.: os triângulos verdes representam as médias.	36
Figura 14	– Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de gênero.	38
Figura 15	– Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de personalidade.	39
Figura 16	– Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de sociabilidade.	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Quadro comparativo com os correlatos mais relevantes ao estudo em diversidade de equipes ^a	22
Tabela 2	– Quadro descritivo das variáveis contidas no <i>dataset 1</i>	25
Tabela 3	– Quadro descritivo das variáveis contidas no <i>dataset 2</i>	26
Tabela 4	– Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de gênero.	37
Tabela 5	– Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de personalidade.	38
Tabela 6	– Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de sociabilidade.	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
STEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
TBL	Team based learning

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTOS E TRABALHOS RELACIONADOS	14
2.1	DESEMPENHO ACADÊMICO E FATORES INDIVIDUAIS	14
2.2	DESEMPENHO ACADÊMICO E DIVERSIDADE	16
2.2.1	Desempenho acadêmico e diversidade de sociabilidade	16
2.2.2	Desempenho acadêmico e diversidade de gênero	17
2.2.3	Desempenho acadêmico e diversidade de inteligência emocional e humor	18
2.3	MEDIÇÃO DE DIVERSIDADE	19
2.3.1	Métricas de diversidade para variáveis contínuas	19
2.3.2	Métricas de diversidade para variáveis discretas	20
2.4	SUMÁRIO	23
3	METODOLOGIA	24
3.1	FONTES DE DADOS	25
3.1.1	Dataset 1	25
3.1.2	Dataset 2	26
3.2	ANÁLISE DE GÊNERO	27
3.3	ANÁLISE DE PERSONALIDADE	28
3.4	ANÁLISE DE SOCIABILIDADE	30
4	ANÁLISE EXPLORATÓRIA	31
4.1	ESTUDO DO GÊNERO E O DESEMPENHO ACADÊMICO	31
4.2	ESTUDO DA PERSONALIDADE E O DESEMPENHO ACADÊMICO	33
4.3	ESTUDO DA SOCIABILIDADE E O DESEMPENHO ACADÊMICO	34
5	RESULTADOS	37
5.1	DIVERSIDADE DE GÊNERO	37
5.2	DIVERSIDADE DE PERSONALIDADE	37
5.3	DIVERSIDADE DE SOCIABILIDADE	39
6	DISCUSSÃO	41
6.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	42
7	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	43
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a teoria de aprendizagem social de Vygotsky (1980), o sujeito desenvolve importante potencial de aprendizado ao interagir com o próximo. A formação de equipes em sala de aula oportuniza o aprendizado em diversas dimensões que compreendem aspectos técnicos e sociais. No entanto, para que a proposta produza os efeitos esperados, não basta colocar os estudantes agrupados em conjunto: é necessário observar vários fatores na efetividade da construção desta equipe. A diversidade, seja em termos de gênero e sociabilidade, é um dos fatores defendidos por esta teoria para o sucesso da efetividade do trabalho em equipe, conforme afirma a metodologia de Aprendizagem Baseada em Equipes TBL, ou *Team Based Learning* (MICHAELSEN; SWEET, 2008).

Muitas definições convergem para o fato de que diversidade se refere às diferenças distintas entre indivíduos, notadas a partir das suas interações em grupos. Por exemplo, Knippenberg e Schippers (2007) a definem como “diferenças entre indivíduos em quaisquer atributos que possam levar à percepção de que uma outra pessoa é diferente”. No entanto, este conceito pode ser estendido como um atributo do grupo e não individual ao explicar diversidade como “a distribuição das diferenças entre os membros de unidade em relação a um atributo comum” (HARRISON; KLEIN, 2007). Duas formas de diversidade influenciam no comportamento em times: a visível, isto é, aquela que é apresentada em um primeiro momento quando observamos as características: idade, etnia, religião, sexo; e a diversidade não visível, que engloba características intrínsecas como: diversidade cultural, de conhecimento, de intelecto, dentre outras (ORAMAS, 2016).

Um aspecto importante neste contexto de diversidade diz respeito ao gênero, sobretudo em cursos ligados às áreas de computação, nos quais a composição de equipes frequentemente apresenta uma desequilibrada proporção de gênero. Nestes cursos, a quantidade de alunas em sala de aula costuma ser inferior à quantidade de alunos, o que foi destacado pelos dados estatísticos que contemplam a educação superior em computação no país: entre 2009 e 2019, a proporção de alunas nos cursos relacionados à área era de apenas $14.6\% \pm 1.4\%$ (SBC, 2019). Na prática docente é comum buscar promover a diversidade nas equipes: de conhecimento, sociabilidade e gênero. No entanto, pelo número extremamente baixo de alunas, mesmo as equipes mais diversas geralmente são compostas em sua maioria por alunos do sexo masculino. Apesar de comum, estudos têm se concentrado em observar se esta dinâmica de composição de equipes influencia o desempenho acadêmico (VIEIRA; SOARES; RIBEIRO, 2017; HIRSCH *et al.*, 2017; HART, 2016).

No que tange à interação social entre alunos, muitos estudos indicam ser um subsídio crucial porém pouco explorado em pesquisas acadêmicas. Desta forma, entender a existência de conexões de amizade e seus impactos nas produções dos alunos pode resultar em um material relevante para pesquisadores e coordenadores pedagógicos.

Outro aspecto se refere à diversidade emocional do time com o intuito de entender como este componente afeta os processos do trabalho em equipe. Com dados coletados de 79 equipes de empresas da Coreia do Sul, um estudo investigou através de questionário em escala Likert o impacto da inteligência emocional na resolução de conflitos e efetividade do time. Este estudo revelou que a inteligência emocional do time diminui os impactos negativos na resolução de conflitos bem como é positivamente relacionada à efetividade, como desempenho, inovação e coesão do time (LEE; WONG, 2019).

Tendo em mente o fato de que esta temática tem chamado a atenção de docentes e discentes, visto que pode afetar a efetividade do grupo, processos e resultados, o objetivo deste trabalho é analisar como a diversidade de características individuais como gênero, personalidade e sociabilidade influenciam no desempenho das equipes de trabalho como um todo, seja de forma negativa ou positiva. Desta forma, o intuito é analisar como a diversidade de características individuais influencia no desempenho em equipes de cursos da área de computação e assim auxiliar a formação de equipes em sala de aula, propiciando ao estudante a melhor experiência de aprendizado possível com os seus colegas de equipe.

2 FUNDAMENTOS E TRABALHOS RELACIONADOS

Muitos estudos enfatizam a pluralidade de variáveis que podem ser relevantes ao desempenho acadêmico, como: estado civil, tipo de instituição (pública ou privada) na qual foi cursado o nível médio, horário do curso, renda, bolsa de estudo, políticas de incentivo para o ingresso da faculdade, que exercem influência significativa no rendimento acadêmico e que podem variar dependendo da área de estudo (exatas, humanas, saúde, dentre outras) (ROCHA; LELES; QUEIROZ, 2018; BORDIM *et al.*, 2019; LOPES; SOUSA; SANTOS, 2020). Neste sentido, esta seção foi compilada através de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com o objetivo de explorar os fatores que influenciam no desempenho acadêmico, seja de maneira positiva ou negativa.

Foi realizada uma revisão da literatura, utilizando a base de dados do *Google Scholar* para a busca dos trabalhos correlatos. A análise foi conduzida relacionando desempenho acadêmico e de equipes com: sociabilidade; diversidade de gênero; inteligência emocional e humor, bem como as suas equivalências em inglês. O compilado deste estudo foi agrupado em duas categorias: fatores individuais e fatores de diversidade, visto que este trabalho visa destacar as características pessoais de cada estudante e entender como tais propriedades refletem no rendimento dos trabalhos em equipe.

2.1 DESEMPENHO ACADÊMICO E FATORES INDIVIDUAIS

Definir desempenho acadêmico é algo complexo devido às diferentes abordagens sobre o tema. Dentre as definições propostas, existem as que englobam a atividade educativa do professor e produzida no estudante (FIGUEROA, 1984); a interação professor-estudante, aspectos docentes, relação familiar, dentre outros (HERNÁNDEZ, 1994); e a inteligência, habilidade e competência do estudante (MAGALHÃES; ANDRADE, 2006). Como forma de mensurar tais abordagens, existem pesquisas nas quais os autores estimam que as notas, com certas reservas, funcionam como um mecanismo valioso na relação entre desempenho escolar e personalidade do estudante (SACRISTÁN, 1976), enquanto outras pesquisas se valem de variáveis como o êxito, atraso, abandono no sentido amplo e de forma restrita as notas (LATIESA, 1992). De maneira geral, os autores concordam que as notas constituem um indicador viável na definição do desempenho acadêmico (FAGUNDES; LUCE; ESPINAR, 2014).

Muitos estudos procuram investigar os fatores que se correlacionam positiva ou negativamente com o desempenho acadêmico. Para Meurer *et al.* (2018), o fator reprovação na disciplina cursada, a disciplina preferida pertencer ou não ao bloco de matérias ligadas diretamente ao foco de estudos, horas de dedicação extraclasse e nota do ENEM foram as que se mostraram significantes na influência no desempenho acadêmico, o qual foi mensurado a partir da média geral acumulada das notas de todos os períodos cursados e ponderado pela carga horária.

ria da disciplina. O estudo sugeriu que, com exceção do fator reprovação na disciplina cursada, todas as demais apresentaram relação positiva. Destas com relação positiva, a variável nota do ENEM é a que possui menor correlação, mas mesmo assim foi constatado que, quanto maior a nota de ingresso na instituição, melhor o rendimento acadêmico.

Na análise conduzida por Silva *et al.* (2018), o objetivo foi avaliar o grau de engajamento entre estudantes através de um instrumento psicométrico denominado *Utrecht Work Engagement Scale (UWES-S)*. Os autores aplicaram um questionário em estudantes (n=537) de cursos da área de Saúde contendo dados de perfil sociodemográfico, tais como sexo, idade, estado civil, tempo de união civil, curso, período, turno de estudo, se tinham filhos ou não, com quem residiam, tempo de dedicação extraclasse e prática de atividade de lazer e física e associaram tais variáveis ao constructo Engajamento. As análises mostraram que estudantes casados ou em união estável se manifestaram mais engajados em suas atividades acadêmicas do que os solteiros. Além disso, os discentes com relacionamento afetivo por um período superior ou igual a 16 anos, bem como aqueles que têm filhos, também se mostraram mais engajados nos estudos.

Outras análises objetivam identificar o impacto de redes sociais no desempenho acadêmico. Paul, Baker e Cochran (2012) identificaram que características individuais dos estudantes, como idade, estado civil e número de filhos (média = 0.42, 24% dos respondentes são pais ou mães) influenciam positivamente no desempenho acadêmico enquanto que o tempo gasto em redes sociais afetam negativamente. Devido à baixa representatividade de pessoas do sexo feminino, a variável gênero foi descartada do modelo inicial e, desta forma, os autores não relatam se o fato de haver mais filhos pode ser um esforço maior para homens ou mulheres. A influência negativa do uso de redes sociais no rendimento acadêmico também foi observada no trabalho de Kirschner e Karpinski (2010), no qual foi realizada uma comparação entre estudantes usuários de redes sociais e não usuários.

Outro fator importante no desempenho de estudantes é o ciclo social. Gomes-Jr (2019) avalia os dados de notas e círculos de amizade em turmas e seus resultados apresentam uma associação relevante entre fatores sociais e desempenho acadêmico em turmas de Computação. Além disso, a análise indica que estudantes com maior capital social (centralidade na rede social em termos de medidas de grafos) tendem a obter melhores rendimentos bem como aqueles que possuem amigos com boas notas tendem a se recuperar mais facilmente de notas baixas.

Moleta, Ribeiro e Clemente (2017) estudaram as variáveis que afetam o desempenho acadêmico em alunos de Ciências Contábeis com o objetivo de fornecer aos docentes uma maneira de adequar metodologias que auxiliem os estudantes a aprimorar os seus conhecimentos. Os resultados deste estudo indicam que o nível de procrastinação influencia negativamente o desempenho, enquanto que a motivação intrínseca, que ocorre quando o estudante se envolve em alguma atividade por vontade própria, afeta positivamente. Quanto à influência do gênero, observou-se que as meninas apresentam desempenho significativamente superior.

Das contribuições elencadas nesta seção, o atributo gênero, especificamente o feminino,

também foi analisado nos estudos deste trabalho. Neste sentido, o resultado desta análise não concordou com o fato de que a participação de alunas em equipes possa contribuir na produção de melhores rendimentos acadêmicos.

2.2 DESEMPENHO ACADÊMICO E DIVERSIDADE

No âmbito do desempenho acadêmico, não somente os fatores individuais são considerados relevantes para um bom rendimento nos estudos. Ao trabalhar em equipes, os estudantes exercem a habilidade de lidar com diversos aspectos com os quais podem ou não estar habituados. Entre os fatores relevantes na análise da qualidade da formação de grupos, destacamos aqui a diversidade social, de gênero e emocional. Na revisão da literatura, buscamos entender como equipes com diversidades em diferentes níveis podem agregar de maneira positiva ou negativa no rendimento dos trabalhos, sejam acadêmicos ou profissionais.

A diversidade é definida como o resultado da interação entre pessoas com diferentes identidades no mesmo contexto social (FLEURY, 2000) e promovê-la significa olhar para as diferenças como algo fundamental que pode auxiliar na tomada de decisões e realização de escolhas mais assertivas (MYERS, 2003). Neste sentido, a aprendizagem colaborativa eficaz deve ter a diversidade como um dos seus alicerces, uma vez que as experiências beneficiam o aporte de conhecimento dos discentes (BRINDLEY; BLASCHKE; WALTI, 2009).

2.2.1 Desempenho acadêmico e diversidade de sociabilidade

A formação de equipes de estudo e o desempenho dos seus membros é fonte de discussões em diversos trabalhos acadêmicos. Segundo Ciampone e Peduzzi (2000), “Um grupo é constituído por um conjunto de pessoas que se reúnem em um determinado espaço e lugar, tendo um objetivo comum”. Dentre os fatores de interação entre os membros de um grupo, é importante entender o quanto cada um expressa o seu interesse em viver de maneira afiliada a outras pessoas. Para Cheek e Buss (1981), sociabilidade é um atributo oposto à timidez, no qual as pessoas evitam estar com outras. Desta forma, a sociabilidade promove uma inclinação ao convívio em uma comunidade, ao invés da necessidade de permanecer sozinho.

Nos estudos de Burt *et al.* (2005), a formação de equipes com maior diversidade de vínculos sociais propicia o acesso a mais recursos do que grupos com conexões sociais redundantes e define capital social como “a vantagem criada pela posição de uma pessoa em uma estrutura de relacionamentos” e que “grupos e pessoas que performam bem são aqueles melhor conectados”. Esta análise indicou que o desempenho (aspectos relacionados à inovação, avaliação positiva, compensação e lucro) é maximizado quando o *network closure*, que ocorre quando há uma rede de contatos é fortemente conectada em si, for alto e os membros da rede ao seu redor possuem

perspectivas diversas, habilidades e recursos.

Esta pesquisa agregou o atributo de sociabilidade voltado a aspectos de introversão/extroversão dos membros da equipe e os correlacionou a notas de trabalho. Para investigar o atributo introversão/extroversão, foram utilizados os dados da rede social coletada em sala de aula. Estes dados indicam a rede de contatos estabelecida entre os estudantes e, desta forma, pôde-se saber pela medida de centralidade de auto-vetor de que forma pessoas mais ou menos extrovertidas contribuem para o rendimento acadêmico em equipe e, por fim, pôde-se calcular o índice de diversidade da equipe pelo coeficiente de variação e entender a relação com as notas de trabalhos de equipe.

2.2.2 Desempenho acadêmico e diversidade de gênero

A perspectiva de gênero consiste em enquadrar os indivíduos em categorias sociais masculinas e femininas em uma cultura e, desta forma, quando as pessoas incorporam estes conceitos culturais, o gênero se torna suas identidades (SCHWARTZ; LUYCKX; VIGNOLES, 2011). Na revisão de literatura compilada por Wood e Eagly (2015), são mencionadas duas formas tradicionais de identidade de gênero: uma na qual os traços associam um indivíduo ao grupo masculino ou ao feminino, e a outra na qual o indivíduo se identifica pertencente a um destes grupos. Trata-se também de um constructo social, que se refere às características, normas e comportamentos associados com o fato de ser masculino ou feminino e que pode variar com o tempo ou com cada sociedade (WHO, 2021). Para este trabalho, a variável gênero não retrata o gênero com o qual os alunos se identificam, mas o sexo biológico inferido pelos seus nomes.

Na literatura internacional, o estudo sobre a diversidade de gênero na formação de equipes já produziu resultados relevantes no que diz respeito à temática na infância e adolescência, principalmente no que tange às mudanças sofridas pelas meninas nessas fases. Um exemplo clássico desta transformação é a diminuição da autoestima e satisfação com suas próprias habilidades a partir dos 9 anos em média (WOMEN; GROUP, 1994). Essa mudança na percepção da sua autoconfiança pode sinalizar muitos aspectos da vida acadêmica de meninas que podem inclusive impactar na sua escolha e permanência em cursos majoritariamente frequentado por meninos. Sendo assim, faz-se necessário que se busquem cenários para avaliar a influência de gênero e sociabilidade na composição de equipes para o desempenho acadêmico. Apesar desta demanda, avaliar a trajetória de meninos e meninas da educação brasileira é um desafio principalmente devido à ainda restrita produção acadêmica sobre as desigualdades educacionais sob a ótica de gênero (SOUSA, 2017). Somado a isto, faz-se necessário desenvolver estudos não somente no contexto acadêmico infantil, mas também no ensino superior, principalmente na área STEM na qual o desafio de evitar evasão é mais prevalente. Um estudo empregado neste cenário foi conduzido por Vieira, Soares e Ribeiro (2017) no qual é apresentada uma comunidade cri-

ada e frequentada exclusivamente por mulheres na área da tecnologia, motivada principalmente pela sensação de ter a capacidade questionada em equipes formadas por pessoas de ambos os gêneros. Por meio de um questionário respondido por 82 mulheres com idade entre 18 e 34 anos, este trabalho discute o desconforto percebido pelas mulheres em comunidades com público restritamente feminino, fato que corrobora com os estudos realizados por Women e Group (1994).

Os benefícios da participação de meninas em atividades de equipe estão bem estabelecidos. Curşeu, Chappin e Jansen (2018) acompanharam o desempenho de 118 equipes de estudantes em um curso de primeiro ano de graduação. Os autores demonstraram que uma parte significativa da contribuição de meninas no desempenho das equipes é intermediada por uma maior qualidade nas discussões dos grupos. Tais benefícios também foram observados no estudo de Resende, Gomes-Jr e Berardi (2020), no qual foi avaliada a participação de meninas em trabalhos em equipes e observou-se que a presença feminina eleva o rendimento acadêmico.

De maneira análoga, esta pesquisa verificou o atributo gênero de cada membro e através de entropia, determinou o índice de diversidade na equipe para entender a relação com notas de trabalhos. Nos resultados desta análise, a diversidade de gênero não favorece a aquisição de boas notas de trabalho em equipe.

2.2.3 Desempenho acadêmico e diversidade de inteligência emocional e humor

A inteligência emocional, aliada ao desempenho acadêmico, constitui um ponto preponderante no desenvolvimento de trabalhos em equipes. A inteligência coletiva, que é a capacidade de um grupo em executar uma ampla variedade de tarefas, também foi estudada por Chikersal *et al.* (2017). A sua pesquisa tenta relacionar preditores já conhecidos de inteligência coletiva como composição de grupos e percepções de diversidade social dos membros aos mecanismos subjacentes aos seus efeitos. Um experimento administrado em 120 duplas, no qual um Teste de Inteligência Coletiva foi respondido e a satisfação do grupo foi avaliada, foram utilizados sensores que captam a sincronia em expressões faciais, atividade eletrodérmica da pele e frequência cardíaca. Através de medição da variabilidade estatística dos membros da equipe, sobre uma característica específica, foi encontrada uma relação positiva entre inteligência coletiva e sincronia em expressões faciais, o que confirma a importância de dicas visuais não verbais entre os membros do time e, por consequência, a diversidade cognitiva da equipe.

Com o objetivo de desenvolver e testar um modelo teórico que pudesse explicar como fatores relacionados à diversidade cognitiva (modelos mentais compartilhados pelos membros de um grupo) e a moderação de conflitos influenciam na qualidade de artigos produzidos por grupos de editores do Wikipedia, Arazy *et al.* (2011) verificaram que a resolução de conflitos pode moderar o efeito da diversidade cognitiva sobre a qualidade dos resultados dos grupos. Os dados foram coletados através dos logs do Wikipedia, os quais forneceram *insights* para

compreender o comportamento dos integrantes.

Para esta pesquisa foram identificados os estados emocionais dos estudantes extraídos a partir do questionário respondido em escala Likert e sequencialmente, *clusters* de personalidade foram formados. Através de entropia, calculou-se um índice de diversidade da equipe e finalmente verificou-se a associação com as notas de trabalhos do grupo. Os resultados indicam que diversificar as equipes por este atributo conduzem a um bom rendimento acadêmico.

2.3 MEDIÇÃO DE DIVERSIDADE

Uma forma de medir diversidade é o uso de índices de diversidade que geralmente consistem em uma expressão matemática simples envolvendo a abundância relativa das variáveis na amostra, que podem ser categóricas ou contínuas. As variáveis categóricas são aquelas que podem expressar quaisquer valores finitos e normalmente restritos. Esta pequena faixa de valores pode representar quaisquer variáveis discretas, nominais, ordinais ou qualitativas, tais como gênero, cor dos olhos e raça. As variáveis contínuas são sempre quantitativas e podem assumir valores mensuráveis porém difíceis de contar, por exemplo, a distância entre dois planetas, o tempo que se leva para ir à universidade, a altura de uma pessoa (HEUMANN; SCHOMAKER *et al.*, 2016).

2.3.1 Métricas de diversidade para variáveis contínuas

Coefficiente de variação:

O coeficiente de variação (CV) é uma medida estatística amplamente utilizada para verificar e comparar a diversidade de grupos, seja em uma equipe de trabalho profissional ou acadêmica, nas quais se encontram diversos atributos e dimensões (WILLIAMS; III, 1998).

Desta forma, CV é definido como uma proporção:

$$CV = s/\bar{x} \quad (2.1)$$

na qual s representa o desvio padrão da amostra e \bar{x} a média aritmética amostral.

Curtose:

A curtose mede o grau de achatamento de uma distribuição de probabilidade de uma determinada variável, indicando a concentração dos valores em torno da medida central e sendo portanto uma medida de quanto a variância é impactada por valores extremos (*outliers*). Quanto maior for o valor da curtose, maior a probabilidade de obter *outliers* na amostra (STOCK; WATSON *et al.*, 2012).

A sua representação é dada pela fórmula:

$$K = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{(x_i - \bar{x})^4}{\sigma^4} - 3 \quad (2.2)$$

Para as questões de diversidade, valores positivos de curtose significam que a equipe é homogênea em relação ao atributo em análise, enquanto que valores negativos representam uma amostra mais diversa (DIMAGGIO; EVANS; BRYSON, 1996).

2.3.2 Métricas de diversidade para variáveis discretas

Entropia de Shannon:

A palavra entropia foi empregada pela primeira vez por Clausius (1879), cuja etimologia se originou da palavra grega *tropos*, que significa transformação. No estudo relacionado à entropia termodinâmica, o objetivo era medir o equilíbrio dos estados físicos e a sua variação conforme a quantidade de calor trocada com o sistema e fontes externas, sendo posteriormente estendido por Shannon (1948) com o objetivo de empregá-lo no campo da teoria da comunicação e transmissão de informação. Finalmente, estes conceitos também foram aplicados em pesquisas para medir a diversidade ecológica de espécies em uma população (MAGURRAN, 1988).

A entropia de Shannon pode ser entendida como uma medida para quantificar a incerteza dos observadores de uma população p (LESNE, 2014). Para uma variável aleatória X com valores em um conjunto finito χ , a entropia de Shannon é definida como (SHANNON, 1948):

$$H = - \sum_{i=1}^M P_i \log_2 P_i \quad (2.3)$$

na qual P_i é a proporção da ocorrência em uma amostra e M é o total. $H = 0$ representa o estado quando não houver uma condição diversa.

Diversidade de Simpson:

A diversidade de Simpson (D) é uma métrica matemática simples que caracteriza a diversidade de atributos em uma amostra e é expressa pela fórmula:

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2 \quad (2.4)$$

na qual S é o número total de elementos na amostra e p_i é a proporção da espécie i na amostra total de indivíduos. Para interpretar este índice, basta entender que quanto mais próximo de 1,

mais diversa é a amostra.

Para este trabalho, a diversidade das variáveis categóricas como o gênero e personalidade e contínuas como a sociabilidade serão mensuradas utilizando as abordagens entropia e coeficiente de variação, respectivamente, visto que se tratam de medidas objetivas e simples de serem calculadas.

Tabela 1 – Quadro comparativo com os correlatos mais relevantes ao estudo em diversidade de equipes ^a.

Citação	Obj.	Variáveis analisadas	Variáveis de resposta	Método	Resultado
Resende et al., 2020	E	Sociabilidade: contatos de uma rede social intra-turma.	Notas dos trabalhos	Construção de uma rede social na turma.	Influência positiva com maior capital social.
Vieira et al., 2017	E	Gênero	Questionário com duas perguntas em escala Likert	Questionário	Influência positiva em equipes do mesmo gênero.
Curseu et al., 2018	E	Gênero	Notas dos estudantes	Aplicação de questionário em grupos de estudantes mistos	Influência positiva com grupos mistos e melhor qualidade nas discussões em equipes.
Chikersal et al., 2017	D	Inteligência coletiva	Satisfação do grupo e individual	Utilização de sensores para captar pulsos e atividades eletrodérmicas, pesquisa de satisfação em escala Likert.	Influência positiva com inteligência coletiva.
Arazy et al., 2011	E	Diversidade cognitiva	Qualidade do artigos submetidos, analisadas por bibliotecários.	Extração dos logs do Wikipedia	Influência positiva com moderação de conflitos em equipes.
Este trabalho	E	Diversidade de gênero, sociabilidade, personalidade.	Notas dos trabalhos	Questionário, rede social.	Influência positiva com diversidade de personalidade e sociabilidade em equipes. Influência negativa com diversidade de gênero.

Fonte: Autoria própria (2022).

^a A coluna Obj. refere-se ao objeto analisado, onde “E”: equipes e “D”: duplas.

2.4 SUMÁRIO

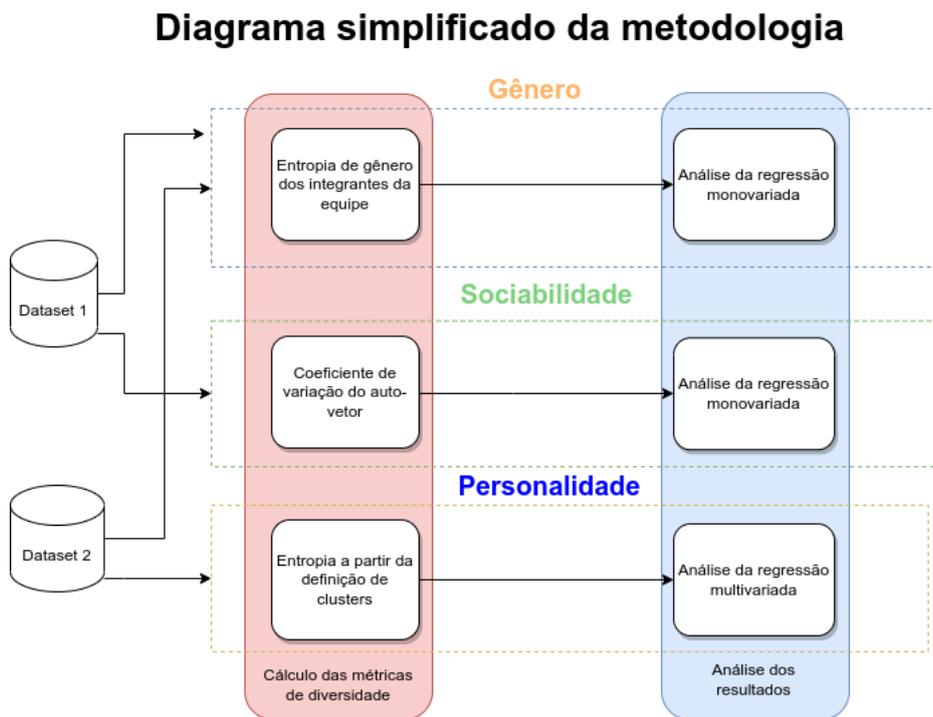
A Tabela 1 destaca os trabalhos correlatos desta revisão bibliográfica no qual pode ser observado que as variáveis gênero e sociabilidade são utilizadas em outros estudos para verificar as suas contribuições no desempenho acadêmico de equipes.

Cursos acadêmicos estimulam os discentes a uma convivência social com os demais membros da sua turma, seja na interação com os professores ou na produção de trabalhos em equipe. Esta relação interpessoal pode ser influenciada pelas características de traços de personalidade de cada indivíduo, de maneira positiva ou negativa. Neste sentido, observa-se uma carência de estudos no fator diversidade de personalidade e a sua influência em equipes.

3 METODOLOGIA

A Figura 1 mostra os *datasets* usados e os passos da metodologia para cada um dos três aspectos de diversidade considerados no trabalho: gênero, sociabilidade e personalidade. As análises foram provisionadas a partir de dois *Datasets* e por sua vez, foram calculadas as métricas de diversidade como entropia (para a análise dos fatores gênero e personalidade) e coeficiente de variação (para a sociabilidade). No caso da personalidade, foi implementado um dendrograma que evidenciou os cinco *clusters* de personalidade utilizados nesta pesquisa (detalhes na Seção 3.3); posteriormente os clusters foram usados para categorizar cada integrante da equipe e assim fornecer os subsídios para o cálculo da entropia. No quesito sociabilidade, o coeficiente de variação foi calculado a partir da métrica de centralidade de autovetor (Seção 3.4). Finalmente, tendo todos os índices de diversidade calculados, as associações foram analisadas através de estatística descritiva (Seções 4.1, 4.3 e 4.2) e métodos de regressão uni e multivariadas (detalhes nas Seções 3.2, 3.3 e 3.4).

Figura 1 – Diagrama simplificado da metodologia das variáveis categóricas (gênero e personalidade) e contínua (sociabilidade).



As próximas seções descrevem as fontes de dados e os passos da metodologia em mais detalhes.

3.1 FONTES DE DADOS

3.1.1 Dataset 1

O *dataset* 1 foi originalmente construído para analisar questões de sociabilidade dos alunos. Os dados foram coletados através da aplicação de um trabalho prático em sala de aula na disciplina de Bancos de Dados para turmas da computação de uma universidade pública federal do estado do Paraná. No trabalho estipulado, o professor solicitou que os estudantes implementassem e analisassem uma rede social da turma. O trabalho foi proposto no início do semestre quando os estudantes registraram seus dados de conexões de amizades entre os participantes da disciplina em uma aplicação disponibilizada pelo professor, com a ciência dos estudantes de que os dados seriam usados em futuras análises como a deste trabalho e anteriormente à formação das equipes. Uma verificação foi executada a fim de garantir que houvesse a reciprocidade entre as conexões de amizade reportadas e aquelas amizades não recíprocas foram transformadas em recíprocas. Após, o professor solicitou que as equipes se formassem de maneira livre ou seja, sem a orientação do professor para a escolha de integrantes. O tamanho esperado das equipes era de 3 estudantes, mas houve uma variação por conta de desistências, sendo a média de componentes igual a 2.33. Juntando todas as turmas, o *dataset* contém um total de 208 alunos e 89 equipes.

Nos dados dos estudantes não havia registros sobre o gênero. Para complementar esta informação, foi utilizada uma biblioteca disponibilizada em (JUSTEN, 2010) que provê uma *API* (*Application Programming Interface*) criada com base no banco de dados do censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2010. Para determinar o gênero, a API usa a frequência pré-existente do nome pesquisado para os gêneros masculino e feminino como critério de classificação.

Para este *dataset* foram então agregados os dados de desempenho acadêmico, obtendo-se: equipes formadas para a implementação do trabalho prático e notas do trabalho. A Tabela 2 detalha as variáveis contidas no *dataset*.

Tabela 2 – Quadro descritivo das variáveis contidas no *dataset* 1.

Variável	Descrição
URI	Identificador único do aluno.
Eigenvector centrality	Centralidade de autovetor das conexões sociais do aluno.
Semestre	O semestre correspondente.
Equipe	Nome da equipe sugerida pelos seus integrantes.
Nota da equipe	Nota obtida pela equipe no trabalho prático.
Sexo	Masculino ou feminino.

Fonte: Autoria própria (2022).

3.1.2 Dataset 2

O *dataset 2* foi criado a partir de um questionário (vide Apêndice A) com o objetivo de capturar elementos de sentimentos e emoções dos alunos ao longo do semestre. Este questionário foi aplicado em turmas da computação de uma universidade pública federal do estado do Paraná, a mesma universidade do *dataset 1*. As perguntas abordaram a caracterização dos estudantes (semestre, momento do semestre, nome, RA e disciplina), bem como aspectos relacionados a cinco sentimentos representados. Os sentimentos considerados foram: irritado-paciente, inseguro-seguro, deprimido-feliz, nervoso-calmo e exausto-animado em escala Likert de 5 níveis, na qual 1 representa o sentimento mais negativo e 5 o mais positivo. Para facilitar a compreensão da escala de sentimentos, foram aplicadas representações faciais em *emojis* (Figura 2). Para esta análise, também foram agregados os dados de desempenho acadêmico de trabalhos em equipe, obtendo-se: equipes formadas para a implementação do trabalho prático e notas do trabalho (Tabela 3).

Tabela 3 – Quadro descritivo das variáveis contidas no *dataset 2*.

Variável	Descrição
Ano	Ano da turma.
<i>Timestamp</i>	Data e hora na qual o questionário foi respondido.
RA	Registro acadêmico
Semestre	O semestre correspondente.
Momento do semestre	Início, meio ou fim.
Irritado paciente	Escala Likert do sentimento, onde 1 é mais irritado e 5 mais paciente.
Inseguro seguro	Escala Likert, onde 1 é mais inseguro e 5 mais seguro.
Deprimido feliz	Escala Likert, onde 1 é mais deprimido e 5 mais feliz.
Nervoso calmo	Escala Likert, onde 1 é mais nervoso e 5 mais calmo.
Exausto animado	Escala Likert, onde 1 é mais exausto e 5 mais animado.
Equipe	A qual equipe o estudante pertence.
Nota da equipe	Nota obtida pela equipe.
Sexo	Masculino ou feminino.

Fonte: Autoria própria (2022).

Para ambos os *datasets*, algumas notas de equipes extrapolaram o valor máximo (10) devido a pontos extras concedidos a algumas equipes.

Figura 2 – Questionário aplicado aos alunos dos cursos de computação.

1*

 Irritado Mal-humorado		 Bem-humorado Paciente
Irritado/Mal-humorado	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Paciente/Bem-humorado

2*

 Inseguro Indeciso		 Seguro Decidido
Inseguro/Indeciso	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Seguro/Decidido

3*

 Deprimido Triste		 Feliz Alegre
Deprimido/Triste	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Feliz/Alegre

4*

 Nervoso Ansioso		 Calmo Tranquilo
Nervoso/Ansioso	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Calmo/Tranquilo

5*

 Exausto Cansado		 Animado Com disposição
Exausto/Cansado	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Animado/Com disposição

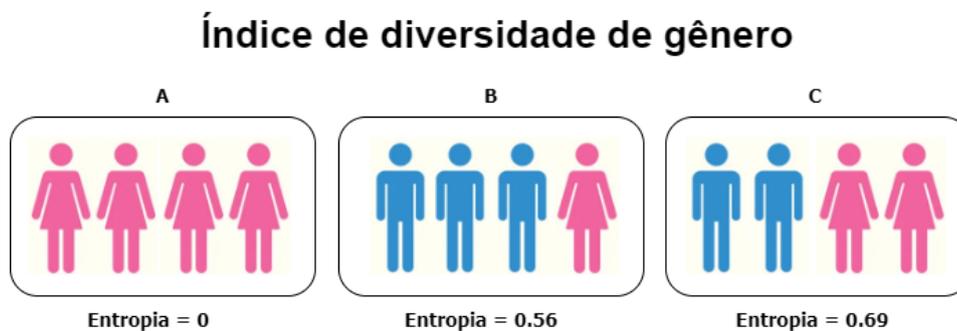
Fonte: Autoria própria (2022).

3.2 ANÁLISE DE GÊNERO

As análises de gênero avaliam a influência de diversidade de gênero no desempenho das equipes. Estas análises usaram uma combinação dos *datasets* 1 e 2, totalizando 634 alunos e 193 equipes onde a média de integrantes por equipe equivale a 3.28. As análises implementadas com foco na diversidade de gênero se basearam na entropia de Shannon (aplicada sobre a proporção de gênero) e rendimento acadêmico de cada equipe. Para exemplificar o cálculo da entropia, vamos considerar três grupos A, B e C, com 4 participantes cada: o grupo A, composto exclusivamente por meninas, o grupo B, 3 meninos e 1 menina e o grupo C com 2 meninos e 2 meninas. Os valores de entropia para cada grupo foram respectivamente 0, 0.56 e 0.69, sendo o maior valor aquele que representa o grupo mais diverso (grupo C) (Figura 3). O índice de diversidade mensurado pela entropia foi posteriormente utilizado em análises de regressão linear

simples, sendo a nota final do trabalho a variável dependente do modelo (Seção 5.1).

Figura 3 – Exemplificação de entropia de gênero como índice de diversidade nas equipes.



Fonte: Autoria própria (2022).

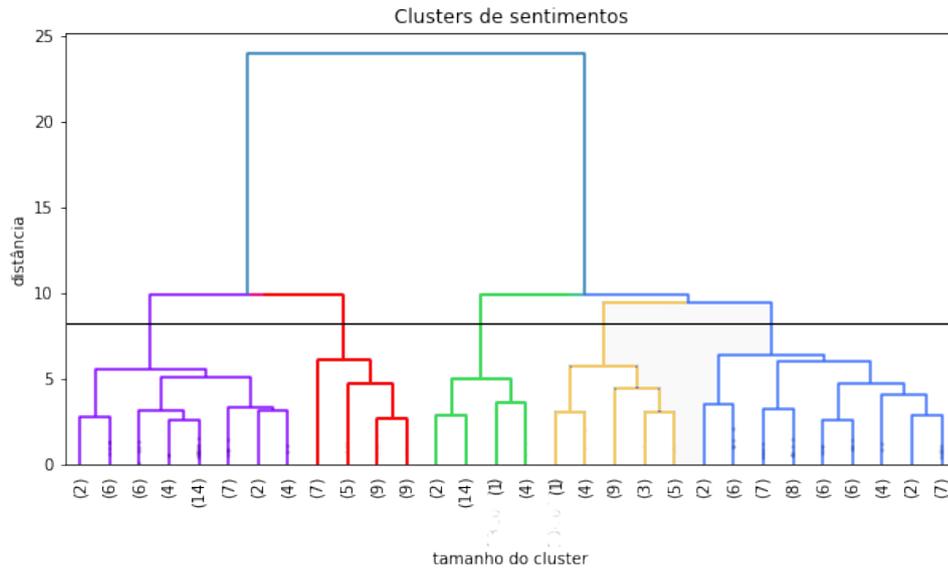
3.3 ANÁLISE DE PERSONALIDADE

A personalidade é formada por um conjunto de traços individuais como forma de pensar e agir, intenções e sentimentos; e compõem o caráter de uma pessoa para a tratativa das situações que ocorrem no seu dia a dia (MAHARANI; EFFENDY, 2022). Para esta pesquisa, classificamos as personalidades através das respostas do questionário respondido pelos alunos durante o semestre (vide Apêndice A), através de técnicas de clusterização hierárquica. Os dados de sentimentos reportados no *dataset 2* (n=405) foram usados como *proxies* para representar traços de personalidades dos alunos. A premissa deste trabalho é que diferentes aspectos das personalidades dos indivíduos se manifestariam nas respostas do questionário. Para unificar as respostas de cada aluno, foi calculada a média das respostas pra cada sentimento ao longo da disciplina, gerando um único vetor com cinco sentimentos por aluno.

Para identificar os perfis de personalidade, foi implementada uma clusterização (agrupamento) usando aprendizado de máquina não supervisionado. A clusterização utilizada é do tipo hierárquica, usando o *ward* como método de distância (MURTAGH; LEGENDRE, 2014). O dendrograma resultante bem como o ponto de corte podem ser vistos na Figura 4. O critério na escolha do ponto de corte foi utilizado com base na distância intermediária dos clusters. A partir do ponto de corte empregado foram formados os 5 *clusters* de personalidade ilustrados na Figura 5. Uma simples interpretação das figuras indica que o *cluster 1* é formado por pessoas bem-humoradas porém um pouco exaustas, o *cluster 2* por pessoas com sentimentos mais positivos, o *cluster 3* é composto por pessoas com maior variação de sentimentos (variância intra-cluster=0.58) e desta forma possivelmente menos constantes, o *cluster 4* são pessoas com humor neutro porém mais exaustas e finalmente o *cluster 5* sendo pessoas constantes (variância intra-cluster=0.11) porém menos tranquilas.

A partir das classificações dos perfis individuais, utilizou-se a entropia de Shannon para

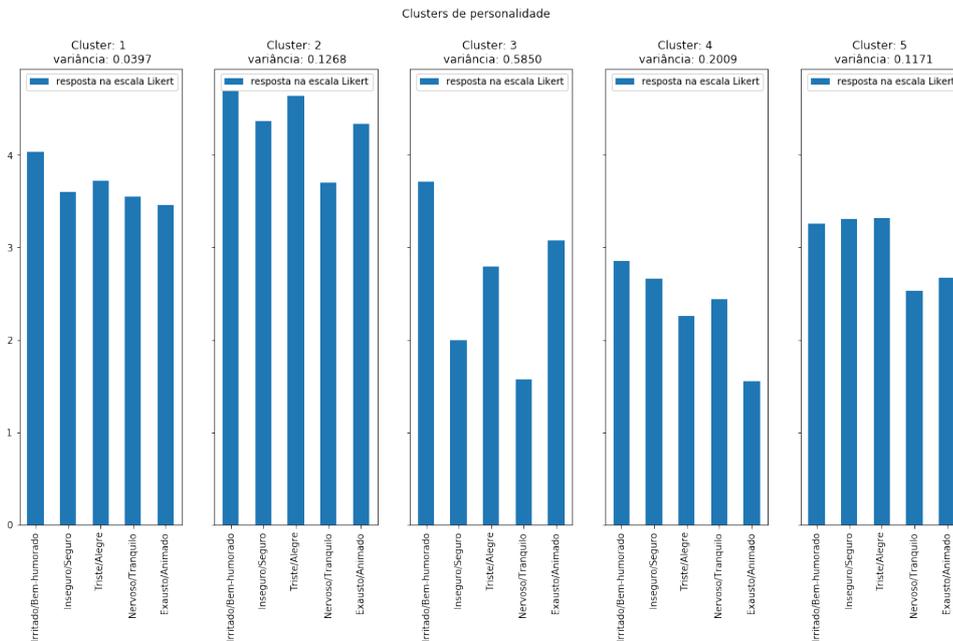
Figura 4 – Dendrograma contendo os *clusters* de personalidades e a linha de corte.



Fonte: Autoria própria (2022).

representar o índice de diversidade da equipe através da composição dos perfis de personalidade nos grupos. De maneira análoga às análises executadas para gênero e sociabilidade, este índice foi utilizado posteriormente para as análises de regressão linear múltipla, tendo a nota final do trabalho como variável dependente do modelo.

Figura 5 – Médias de sentimentos nos *Clusters* de personalidades baseados nas respostas da escala Likert e suas respectivas variâncias (no topo de cada Cluster).

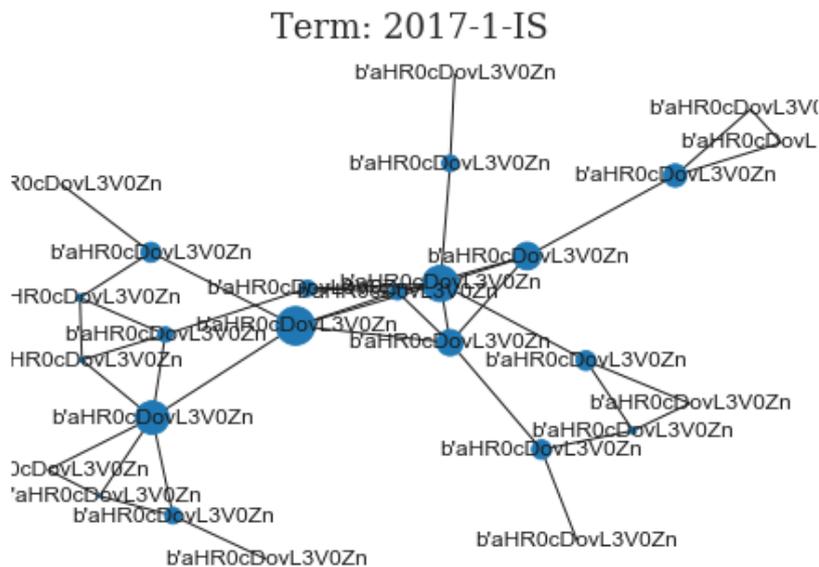


Fonte: Autoria própria (2022).

3.4 ANÁLISE DE SOCIABILIDADE

Para o cálculo da métrica de diversidade utilizada nesta análise, foi utilizada a métrica de centralidade de autovetor de cada aluno, a partir dos vértices de grafos que representam suas respectivas ligações na rede social (Figura 6) e implementada na linguagem *Python* com a biblioteca *NetworkX*. A centralidade de autovetor captura a conectividade de um nó considerando a conectividade dos seus vizinhos, recursivamente. Portanto, esta é uma boa métrica para representar o capital social dos indivíduos. O índice de diversidade de cada equipe foi calculado pelo coeficiente de variação. Desta forma, entende-se que quanto maior for o coeficiente de variação, maior a variação em termos de extroversão e capital social a equipe possui, ou seja, há uma representatividade de pessoas menos e mais extrovertidas. De maneira análoga às análises executadas para personalidade e gênero, este índice foi utilizado posteriormente para as análises de regressão linear simples, tendo a nota final do trabalho como variável dependente do modelo.

Figura 6 – Exemplo de rede em uma turma do curso de Sistema da Informação (dados anonimizados).



Fonte: Autoria própria (2022).

4 ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Empregou-se uma análise exploratória com o objetivo de compreender os dados coletados no contexto da diversidade de sociabilidade, de gênero e de personalidade com o desempenho acadêmico da equipe. Os gráficos produzidos nesta seção reproduzem as medições estatísticas que procuram entender as associações das variáveis de desempenho acadêmico com os seus respectivos índices de diversidade a fim de saber como estão distribuídas e servirem como fundamentação nas análises posteriores.

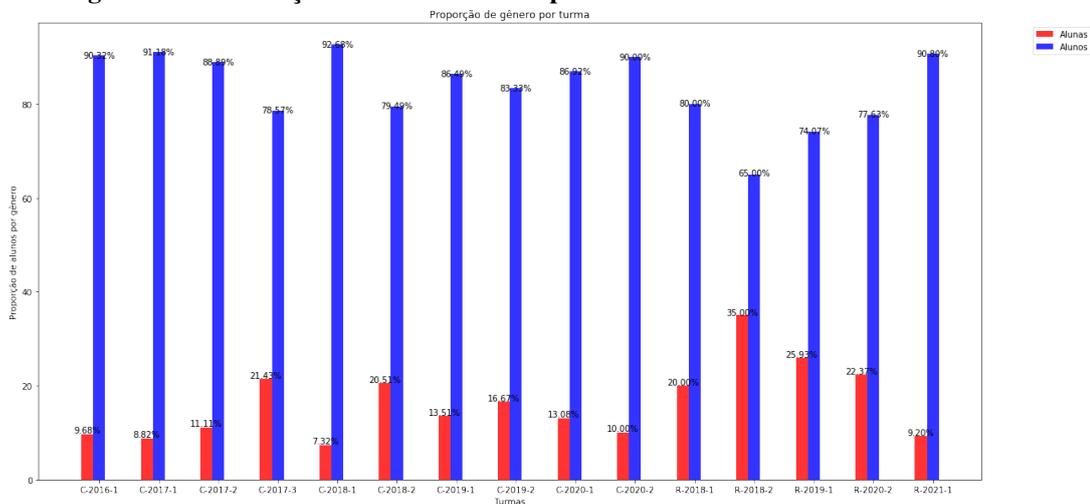
4.1 ESTUDO DO GÊNERO E O DESEMPENHO ACADÊMICO

Como demonstrado previamente nas estatísticas computadas pela SBC (SBC, 2019), a baixa participação de meninas em cursos de computação dificulta a obtenção de resultados estatisticamente relevantes no quesito gênero, algo que torna este estudo relevante para apoiar a inclusão de alunas.

O conhecimento dos mecanismos da diversidade de gênero é relevante para a obtenção de melhores rendimentos, especialmente em grupos nos quais há prevalência de um gênero (Curseu, Chappin e Jansen, 2018). Isto posto, buscou-se entender o efeito da diversidade de gênero nos cursos de computação, compostos majoritariamente por estudantes do gênero masculino.

Esta análise representa o *dataset* com maior quantidade de registros desta pesquisa, pois une os *datasets* 1 e 2 ($n=634$), com média de integrantes por equipe igual a 3.284 (± 1.1 , número de equipes=193) e proporção de gêneros na turma dispostos conforme a Figura 7.

Figura 7 – Distribuição de alunos e alunas por turma.



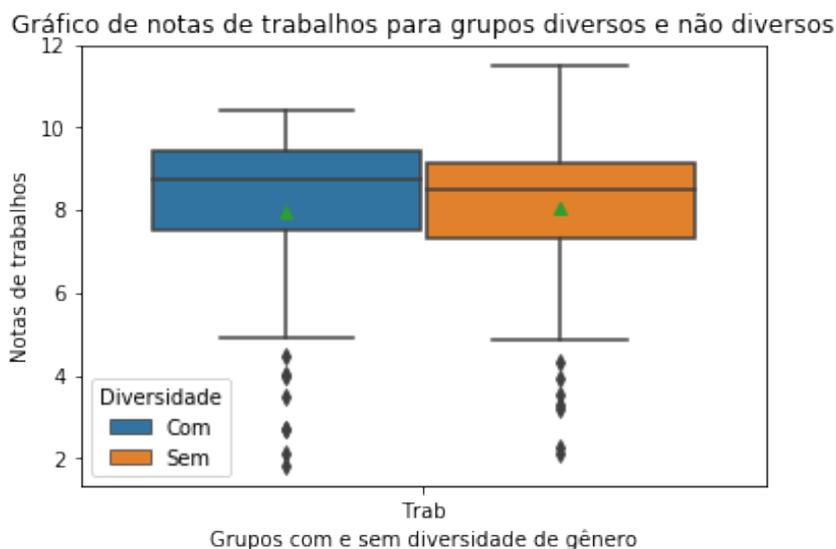
Fonte: Autoria própria (2022).

No que diz respeito a esta análise, equipes diversas são aquelas que possuem integran-

tes de ambos os gêneros. Para uma análise inicial do impacto desta propriedade, separamos as equipes com e sem diversidade ou seja, aquelas nas quais havia a presença de pelo menos um integrante do gênero oposto e aquelas nas quais todos eram do mesmo gênero. Os grupos com diversidade (n=70) apresentaram a média de notas de trabalhos igual a 7.97 (intervalo = (7.45, 8.48), confiança=95%) ao passo que aqueles sem diversidade (n=118) apresentaram a média igual a 8.03 (intervalo=(7.71, 8.34), confiança=95%) (Figura 8). Como pode ser observado no gráfico da Figura 7, a proporção de gêneros nas turmas indica uma predominância do gênero masculino, algo que pode explicar o maior número de equipes sem diversidade. Apesar da discrepância no número de equipes com e sem diversidade, o gráfico da Figura 8 indica proporções similares nos quartis e medianas, sugerindo que não há diferenças significativas entre as amostras (valor-p=0.835).

Figura 8 – Distribuição de notas de equipe em grupos sem e com diversidade de gênero.

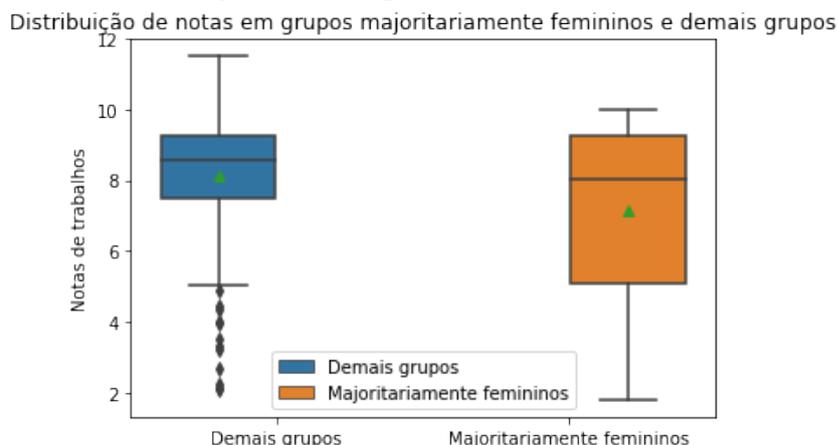
Obs.: os triângulos verdes representam as médias.



Com o intuito de entender se há um desconforto por parte das meninas na execução dos trabalhos em equipe, utilizamos a proporção de gêneros nas equipes para separar os grupos majoritariamente femininos (n=22) dos demais grupos (n=166) (Figura 9). A regra desta análise foi identificar os grupos com proporção $\geq 50\%$, resultando na média igual a 7.14 (Intervalo= (6.01, 8.27), confiança=95%) para os grupos majoritariamente femininos e 8.12 (intervalo=(7.85,8.39), confiança=95%) para os demais grupos (valor-p=0.022). Grupos majoritariamente femininos tendem a obter médias inferiores dos demais grupos. Esta característica também é observada nas medianas, indicando que estes grupos necessitam ser melhor observados a fim de equalizar o conhecimento e rendimentos acadêmicos.

Figura 9 – Distribuição de notas de equipe em grupos majoritariamente femininos de demais grupos.

Obs.: os triângulos verdes representam as médias.



Fonte: Autoria própria (2022).

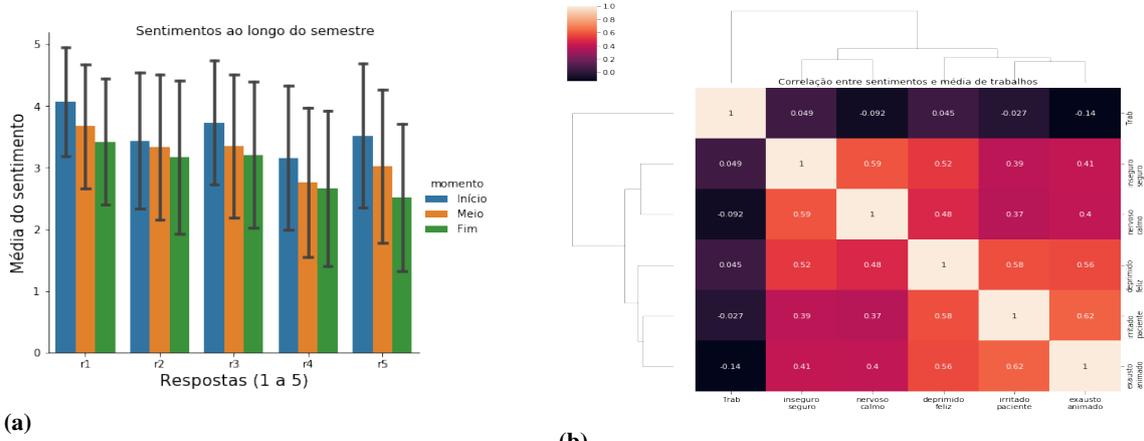
4.2 ESTUDO DA PERSONALIDADE E O DESEMPENHO ACADÊMICO

A compreensão das personalidades dos estudantes e suas reações diante dos trabalhos propostos pelos instrutores é de importância fundamental para o desempenho acadêmico.

Os sentimentos de cada aluno foram explorados a fim de entender aqueles que possuem uma correlação de *Pearson* maior e positiva com as notas de trabalhos em equipes (Figura 10b). Para cada aluno foi calculado um vetor com a média de cada sentimento respondido no questionário Likert. Observou-se que os sentimentos por si somente não influenciam nas notas de trabalho, pois a análise não demonstrou correlação de *Pearson* significativamente nem positiva nem negativa, porém há uma correlação positiva entre os sentimentos: “inseguro/seguro” e “nervoso/calmo” ($\text{corr}=0.59$) bem como com “exausto/animado” e “irritado/paciente” ($\text{corr}=0.62$). Outro detalhe desta análise é o agrupamento dos sentimentos “inseguro/seguro” e “nervoso/calmo” em um *cluster* e “deprimido/feliz”, “irritado/paciente”, “exausto/animado” em outro *cluster*. Além disso, pelo fato do questionário ter sido respondido em três momentos distintos do semestre, procurou-se entender se houve uma variância expressiva para cada sentimento, algo que pôde apoiar a decisão de criar o vetor com a média de cada sentimento (Figura 10a). A tendência para um valor mais próximo ao sentimento negativo deve-se provavelmente devido à rotina estressante dos estudantes no fim do semestre.

A análise com o objetivo de entender as médias de trabalhos em equipes mais e menos diversas no quesito personalidade também foi implementada. As personalidades calculadas na análise de *clusters* (Seção 3.3) foram utilizadas no cálculo do índice de diversidade, obtido pela entropia da equipe. Para classificar equipes com pouca e muita diversidade, foram consideradas aquelas contidas até a mediana e aquelas superiores ao terceiro quartil, respectivamente. Neste caso, a mediana foi escolhida como ponto de corte para grupos menos diversos após verificar a distribuição da entropia na amostra e constatar que não houve grupos pertencentes até o primeiro

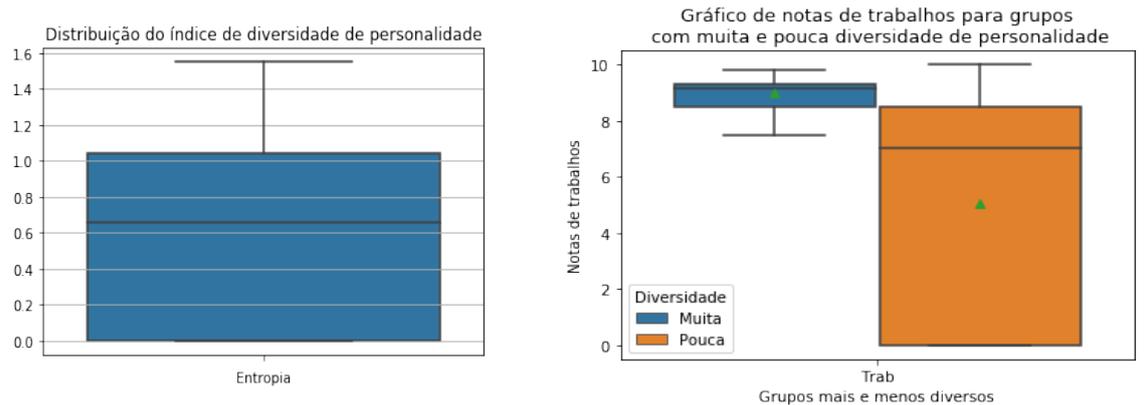
Figura 10 – Em 10a) os sentimentos dos estudantes ao longo do semestre, agrupado pelas respostas (r1 a r5) descritas na Figura 2 e em 10b) a nota de trabalho em equipe e suas correlações de Pearson com o vetor de sentimentos dos alunos.



Fonte: Autoria própria (2022).

quartil (Figura 11a). Os grupos com muita diversidade em termos de personalidade (n=20) obtiveram média igual a 8.98 (intervalo=(8.74, 9.23), confiança=95%) ao passo que aqueles com menor diversidade (n=33) obtiveram média igual a 5.07 (intervalo=(3.67, 6.47), confiança=95%), com significância estatística (valor-p<=0.01). Pode-se notar também uma menor variação de notas em grupos diversos (Figura 11b), o que indica a necessidade de diversificar os alunos em termos de personalidade ao compor equipes de trabalhos.

Figura 11 – Em 11a) apresenta a distribuição do índice de diversidade e em 11b) representa as notas de trabalhos em equipes com muita e pouca diversidade em termos de personalidade.



Fonte: Autoria própria (2022).

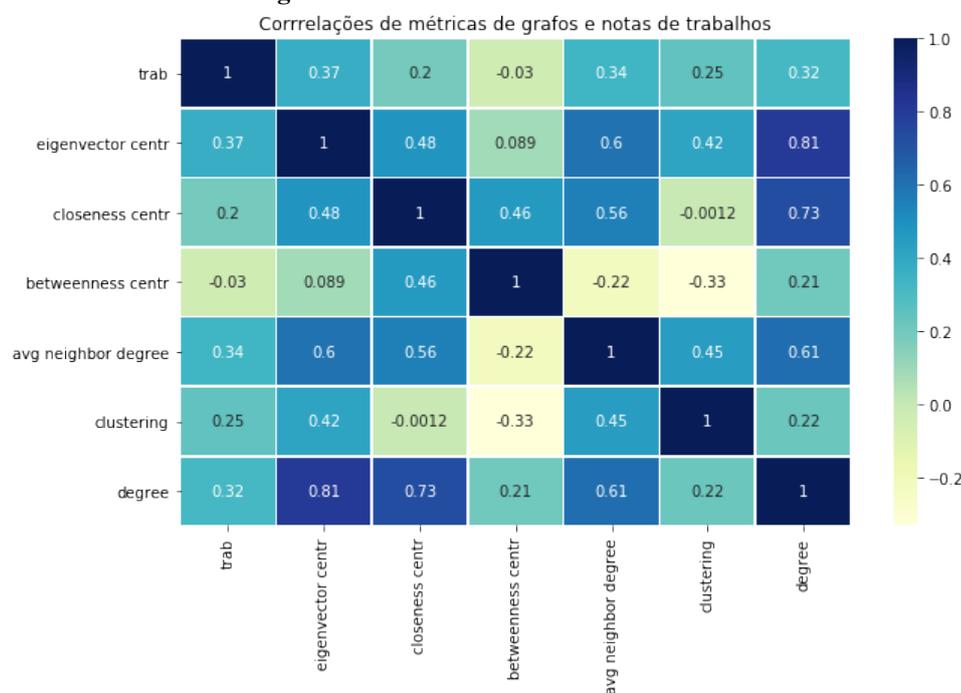
4.3 ESTUDO DA SOCIABILIDADE E O DESEMPENHO ACADÊMICO

Como relatado nas seções anteriores, a interação social é um fator preponderante na execução dos trabalhos, visando o esclarecimento de ideias e o aporte de conhecimento. Levando

isto em consideração, esta análise buscou entender a influência da diversidade de sociabilidade no desempenho acadêmico das equipes. Em outras palavras, buscou-se entender se equipes compostas por membros com diversos níveis de sociabilidade obtêm melhores resultados que equipes predominantemente pouco ou muito sociáveis.

A rede social foi explorada em termos de métricas de grafos a fim de verificar quais variáveis possuem uma correlação de *Pearson* maior e positiva com as notas de trabalhos em equipes (Figura 12). Para as análises deste trabalho, a centralidade de auto-vetor foi adotada como a variável representante da sociabilidade dos alunos por se tratar da métrica de centralidade com nós de maior influência na rede (CARNIA *et al.*, 2021).

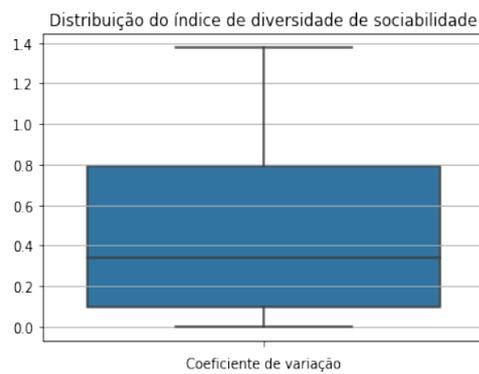
Figura 12 – Nota de trabalho em equipe e suas correlações de *Pearson* com as métricas de grafos.



Fonte: Autoria própria (2022).

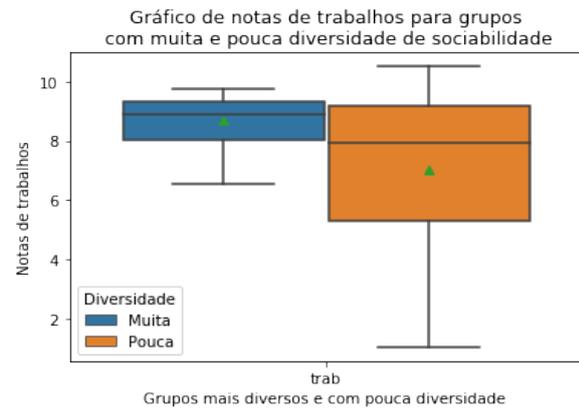
Uma última análise foi conduzida para entender as médias de trabalhos em equipes com baixa e alta sociabilidade. O índice de diversidade foi obtido pelo coeficiente de variação da equipe, calculado a partir da centralidade de auto-vetor de cada aluno. Para classificar equipes com pouca e muita sociabilidade, foram consideradas aquelas contidas até o primeiro quartil e aquelas acima do terceiro quartil, respectivamente (Figura 13a). As equipes com muita diversidade em termos de sociabilidade (n=22) obtiveram média igual a 8.68 (intervalo=(8.32, 9.03), confiança=95%) ao passo que grupos com menor índice de diversidade de sociabilidade (n=23) obtiveram média igual a 7.04 (intervalo=(5.88, 8.2), confiança=95%) (Figura 13b). As médias indicam que equipes socialmente diversas tendem a produzir melhores resultados (valor-p=0.009).

**Figura 13 – Em 13a apresenta a distribuição do índice de diversidade e em 13b representa as notas de trabalhos em equipes associadas a grupos com baixa e alta sociabilidade.
Obs.: os triângulos verdes representam as médias.**



(a)

(b)



Fonte: Autoria própria (2022).

5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados das análises para os atributos: gênero, personalidade e socialidade, extraídos através de regressões lineares, conforme proposto no Capítulo 3.

5.1 DIVERSIDADE DE GÊNERO

Para medir a influência da diversidade de gênero sobre o desempenho das equipes, empregou-se a equação da regressão:

$$trab = \alpha + \beta \cdot entr_genero \quad (5.1)$$

na qual:

trab = nota do trabalho em equipe,

entr_genero = entropia de gênero na equipe.

O valor do R^2 obtido foi 0.002 e os demais valores representados na Tabela 4. Conforme o valor-p igual a 0.549, este modelo não obteve significância estatística.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor-p
intercepto	8.069	0.174	< 0.01
entropia	-0.2757	0.46	0.549

Tabela 4 – Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de gênero.

Graficamente, as observações também podem ser vistas na Figura 14. Este gráfico demonstra a quantidade superior de equipes não diversas (índice de diversidade = 0) daquelas com pouca ou muita representatividade de ambos os gêneros.

5.2 DIVERSIDADE DE PERSONALIDADE

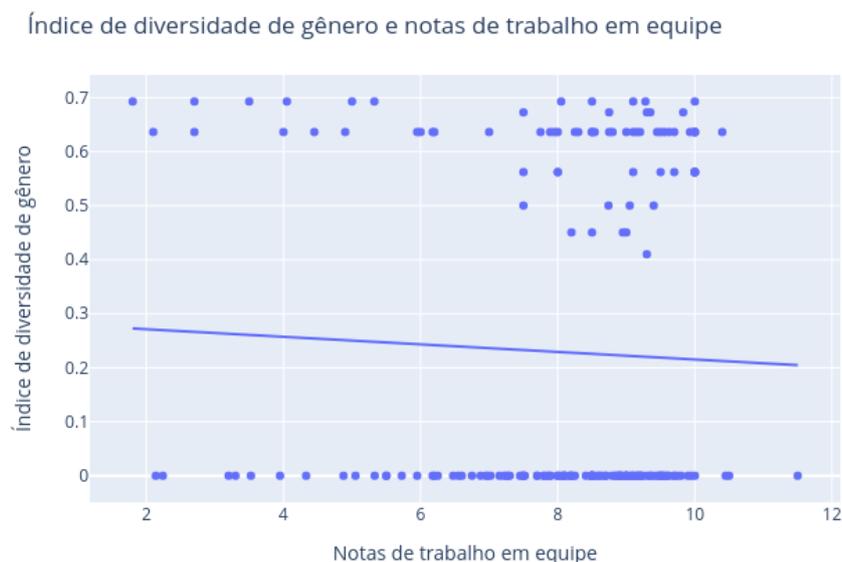
Para medir a influência da diversidade de personalidade sobre o desempenho das equipes, empregou-se a equação da regressão:

$$trab = \alpha + \beta_0 \cdot entr_personalidade + \beta_1 \cdot entr_genero \quad (5.2)$$

na qual:

trab = nota do trabalho em equipe,

Figura 14 – Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de gênero.



Fonte: Autoria própria (2022).

entr_genero = entropia de gênero na equipe,

entr_personalidade = entropia de personalidade na equipe.

O valor do R^2 obtido foi 0.198 e os demais valores representados na Tabela 5. Embora a entropia de gênero não tenha apresentado um valor-p significativo, considerou-se este modelo mais robusto para representar a relação destas variáveis, devido à interação que pode existir entre o gênero e a personalidade.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor-p
intercepto	7.5287	0.351	< 0.01
entropia_personalidade	1.3717	0.388	0.001
entropia_genero	-0.6083	0.659	0.361

Tabela 5 – Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de personalidade.

Graficamente, as observações também podem ser vistas no gráfico da Figura 15. De acordo com o modelo, o ganho estimado de notas em equipes menos diversas (aquelas cujo índice de diversidade for inferior ao primeiro quartil) comparado com as mais diversas (com índice de diversidade superior ao terceiro quartil) corresponde a 1.05 pontos.

Figura 15 – Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de personalidade.



Fonte: Autoria própria (2022).

5.3 DIVERSIDADE DE SOCIABILIDADE

Para medir a influência da diversidade de sociabilidade sobre o desempenho das equipes, empregou-se a equação da regressão:

$$trab = \alpha + \beta \cdot indice_cv \quad (5.3)$$

na qual:

trab = nota do trabalho em equipe,

indice_cv = índice de diversidade calculado através do coeficiente de variação.

O valor do R^2 obtido foi 0.048 e os demais valores representados na Tabela 6. Conforme o valor-p igual a 0.04, este modelo obteve significância estatística.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor-p
intercepto	7.24	0.328	< 0.01
indice_cv	1.111	0.532	0.04

Tabela 6 – Variáveis e coeficientes do modelo de regressão de sociabilidade.

Graficamente, as observações também podem ser vistas no gráfico da Figura 16. O ganho estimado de notas em equipes menos diversas (aquelas cujo índice de diversidade for inferior ao primeiro quartil) comparado com as mais diversas (com índice de diversidade superior ao terceiro quartil) foi igual a 1.41.

Figura 16 – Dispersão da nota de trabalho em equipe e o índice de diversidade de sociabilidade.



Fonte: Autoria própria (2022).

6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscou avaliar o impacto de diferentes tipos de diversidade no desempenho de grupos de alunos. Dos três tipos de diversidade, identificamos que um deles não contribuiu com a melhora do desempenho dos grupos. Isto indica que diversidade é dependente de tipo e de contexto para intermediar experiências construtivas nas equipes.

Diversidade de gênero foi o único aspecto que não demonstrou efeito positivo no nosso cenário de estudo. Isto é contrastante com pesquisas anteriores como a de Curşeu, Chappin e Jansen (2018) e Resende, Gomes-Jr e Berardi (2020). O estudo de Curşeu, Chappin e Jansen (2018) foi conduzido em um curso introdutório de uma universidade holandesa, com proporção de mulheres (média = 0.65, \pm 0.33) superior à analisada nesta pesquisa (média = 0.15, \pm 0.23). Quanto ao estudo de Resende, Gomes-Jr e Berardi (2020), a média da proporção feminina nos cursos foi igual a 0.27 (\pm 0.29), também superior à proporção feminina deste estudo. Além disso, a métrica e metodologia utilizadas foram diferentes daquelas deste trabalho. Desta forma, a variável gênero por si só não interfere para a obtenção de bons desempenhos no cenário desta pesquisa, provavelmente devido ao fato de que mulheres possuem i) a sensação de ter a capacidade questionada em equipes formadas por pessoas de ambos os gêneros (VIEIRA; SOARES; RIBEIRO, 2017) e ii) o desconforto percebido nestes ambientes (WOMEN; GROUP, 1994).

Em termos de diversidade de personalidade, a pesquisa usou relatos de sentimentos como representante de aspectos de personalidade. As análises indicaram uma boa separação dos alunos em *clusters* de acordo com as emoções reportadas. Embora as emoções sejam afetadas por questões pontuais ou sazonais, considerando a nossa quantidade expressiva de observações e a coleta dos dados em múltiplas ocasiões, acreditamos que essas emoções sejam um *proxy* razoável para os aspectos de diversidade de personalidade que buscamos medir. As análises indicaram uma forte influência positiva da diversidade de personalidade, mesmo quando controlada por gênero (que em si poderia ser um intermediador deste tipo de diversidade). Esta diversidade de personalidades compõe um conjunto de características e habilidades interpessoais e proporciona um ambiente saudável de inteligência coletiva (CHIKERSAL *et al.*, 2017). As análises indicam que as equipes podem desempenhar melhor quando formadas por pessoas de personalidades não similares, algo que nos sugere que os fatores emocionais distintos dos integrantes da equipe criam uma sinergia, com consequente agregação na inteligência coletiva e contribuição na execução de bons trabalhos.

Por fim, a diversidade de sociabilidade também demonstrou ser aliada na execução de trabalhos em equipe: equipes que misturam alunos com diferentes capitais sociais obtêm ganhos de notas expressivos quando comparadas àquelas formadas por alunos com capital social redundante, resultados também alcançados na pesquisa de Burt *et al.* (2005).

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Os *datasets* utilizados nesta pesquisa foram obtidos em momentos e com metodologia distintas, com isso não há uma garantia de que as mesmas pessoas que participaram da construção da rede social tenham respondido as perguntas do questionário de sentimentos, e vice-versa.

Outra limitação se refere à não adesão integral dos alunos nas respostas dos questionários: 21 alunos não responderam o questionário, porém participaram da pesquisa de gênero, visto que a composição de equipes e notas de trabalhos foram informadas.

A proporção desequilibrada de gêneros também demonstrou ser uma limitação. Devido a isto, o fator diversidade de gênero não foi tão representativo como gostaríamos, pois percebemos que houve poucas equipes que combinassem pessoas de ambos os sexos.

Para as questões de diversidade de personalidade, estudos indicam que a personalidade é formada por diversos aspectos que vão além daqueles utilizados nesta pesquisa. Um modelo muito utilizado para caracterizar traços de personalidade é o *Big Five model*, que representa as personalidades através de i) abertura a experiências, ii) conscienciosidade, iii) extroversão, iv) agradabilidade e v) neuroticismo (GOLDBERG *et al.*, 1999). Sendo assim, o emprego único dos sentimentos como base para classificação de traços de personalidade pode ser considerado como um limitante da pesquisa.

7 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O desempenho acadêmico é algo de complexa definição por ser influenciado por diversos fatores, como a relação do instrutor e aluno, trabalhos e provas aplicadas em sala de aula (FAGUNDES; LUCE; ESPINAR, 2014). Neste estudo, usamos a nota do trabalho para representar o desempenho dos grupos, uma estratégia típica na literatura. Para trabalhos em equipe e discussões em sala de aula, a diversidade é um dos fatores primordiais na influência deste desempenho, uma vez que pode propiciar um ambiente favorável para o surgimento de ideias e caminhos para solucionar problemas, esclarecer dúvidas e assim melhorar o rendimento daqueles comprometidos com a sua formação. Este estudo procurou identificar a influência do fator diversidade através de atributos como gênero, personalidade e sociabilidade relacionados aos rendimentos acadêmicos, através de índices de diversidade e regressões lineares, aplicadas em equipes formadas nos cursos de Computação de uma universidade pública localizada no estado do Paraná. Apesar de outros trabalhos analisarem a relação do desempenho acadêmico com atributos individuais em equipes, esta avaliação foi pouco explorada em cursos de Computação.

Uma importante contribuição desta pesquisa refere-se ao gênero, pois a predominância de meninos nas disciplinas destacada pelas estatísticas (SBC, 2019) dificulta uma distribuição equilibrada na composição de equipes. Nas análises, a diversidade de gênero indicou que não influencia na aquisição de melhores desempenhos acadêmicos, fato que nos instiga a averiguar como esta diversidade se comportaria em outros cenários acadêmicos com proporção equilibrada de gênero ou com prevalência de alunas.

No que diz respeito à diversidade de personalidade e sociabilidade, os ganhos de notas de trabalho em equipes diversas comparadas com equipes menos diversas são expressivos, algo que propõe investigar hipóteses como: quais personalidades poderiam mediar na resolução de conflitos de discussões em grupos; quais personalidades estão associadas a bons e maus desempenhos acadêmicos; qual a melhor associação destas personalidades na composição de equipes engajadas em obter melhores rendimentos.

Para trabalhos futuros, sugere-se explorar a diversidade de gênero em cursos predominantemente frequentados por mulheres e cursos com proporção equilibrada e depois comparar os resultados com o intuito de entender se nestes cursos a diversidade é um fator de contribuição no desempenho acadêmico. Para entender outras variáveis que possam influir no rendimento de trabalhos em equipe e ampliar o conhecimento sobre diversidade, pode-se incluir atributos ao modelo como o gênero (orientação sexual), idade, estado civil, raça, aplicando a mesma metodologia desta dissertação.

REFERÊNCIAS

- ARAZY, Ofer *et al.* Information quality in wikipedia: The effects of group composition and task conflict. **Journal of Management Information Systems**, Taylor & Francis, v. 27, n. 4, p. 71–98, 2011.
- BORDIM, Cassiano Fernando *et al.* Desempenho acadêmico e moradia estudantil: Variáveis que afetam os estudantes da universidade federal da grande dourados. INPEAU/UFSC, 2019.
- BRINDLEY, Jane E; BLASCHKE, Lisa M; WALTI, Christine. Creating effective collaborative learning groups in an online environment. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, Athabasca University Press (AU Press), v. 10, n. 3, 2009.
- BURT, Ronald S *et al.* **Brokerage and closure: An introduction to social capital**. [S.l.]: Oxford university press, 2005.
- CARNIA, E *et al.* Implementation of centrality measures in graph represented information spreads with hashtag# bersatulawancorona in twitter. In: IOP PUBLISHING. **Journal of Physics: Conference Series**. [S.l.], 2021. v. 1722, n. 1, p. 012068.
- CHEEK, Jonathan M; BUSS, Arnold H. Shyness and sociability. **Journal of personality and social psychology**, American Psychological Association, v. 41, n. 2, p. 330, 1981.
- CHIKERSAL, Prerna *et al.* Deep structures of collaboration: physiological correlates of collective intelligence and group satisfaction. In: **Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing**. [S.l.: s.n.], 2017. p. 873–888.
- CIAMPONE, Maria Helena Trench; PEDUZZI, Marina. Trabalho em equipe e trabalho em grupo no programa de saúde da família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 53, n. SPE, p. 143–147, 2000.
- CLAUSIUS, Rudolf. **The mechanical theory of heat**. [S.l.]: Macmillan, 1879.
- CURŞEU, Petru Lucian; CHAPPIN, Maryse M. H.; JANSEN, Rob J. G. Gender diversity and motivation in collaborative learning groups: the mediating role of group discussion quality. **Social Psychology of Education**, v. 21, n. 2, p. 289–302, abr. 2018. ISSN 1573-1928. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11218-017-9419-5>>.
- DIMAGGIO, Paul; EVANS, John; BRYSON, Bethany. Have american's social attitudes become more polarized? **American journal of Sociology**, University of Chicago Press, v. 102, n. 3, p. 690–755, 1996.
- FAGUNDES, Caterine Vila; LUCE, Maria Beatriz; ESPINAR, Sebastián Rodriguez. O desempenho acadêmico como indicador de qualidade da transição ensino médio-educação superior. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, SciELO Brasil, v. 22, n. 84, p. 635–669, 2014.
- FIGUEROA, Javier Tourón. **Factores del rendimiento académico en la universidad**. [S.l.]: Ediciones Universidad de Navarra, 1984.
- FLEURY, Maria Tereza Leme. Gerenciando a diversidade cultural: experiências de empresas brasileiras. **Revista de Administração de Empresas**, SciELO Brasil, v. 40, p. 18–25, 2000.

GOLDBERG, Lewis R *et al.* A broad-bandwidth, public domain, personality inventory measuring the lower-level facets of several five-factor models. **Personality psychology in Europe**, The Netherlands, v. 7, n. 1, p. 7–28, 1999.

GOMES-JR, Luiz. In-class social networks and academic performance: how good connections can improve grades. In: SBC. **Anais Principais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Banco de Dados**. [S.l.], 2019. p. 25–36.

HARRISON, David A; KLEIN, Katherine J. What's the difference? diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. **Academy of management review**, Academy of Management Briarcliff Manor, NY 10510, v. 32, n. 4, p. 1199–1228, 2007.

HART, Laura C. When “separate” may be better: Exploring single-sex learning as a remedy for social anxieties in female middle school students. **Middle School Journal**, Taylor & Francis, v. 47, n. 2, p. 32–40, 2016.

HERNÁNDEZ, Manuel Jiménez. Competencia social: intervención preventiva en la escuela. **Infancia y Sociedad: Revista de estudios**, Ministerio de Trabajo e inmigración, n. 24, p. 21–48, 1994.

HEUMANN, Christian; SCHOMAKER, Michael *et al.* **Introduction to statistics and data analysis**. [S.l.]: Springer, 2016.

HIRSCH, Linda S *et al.* The effectiveness of single-gender engineering enrichment programs: A follow-up study. In: **American Society for Engineering Education Zone II Conference, San Juan, PR**. [S.l.: s.n.], 2017.

JUSTEN Álvaro. **Classificação de gênero em nomes brasileiros, com base em dados do CENSO de 2010**. 2010. <<https://www.brasil.io>>. Accessed: 2020-06-30.

KIRSCHNER, Paul A; KARPINSKI, Aryn C. Facebook® and academic performance. **Computers in human behavior**, Elsevier, v. 26, n. 6, p. 1237–1245, 2010.

KNIPPENBERG, Daan Van; SCHIPPERS, Michaela C. Work group diversity. **Annu. Rev. Psychol.**, Annual Reviews, v. 58, p. 515–541, 2007.

LATIESA, Margarita. **La deserción universitaria: Desarrollo de la escolaridad en la enseñanza superior: éxitos y fracasos**. [S.l.]: CIS, 1992. v. 124.

LEE, Changyu; WONG, Chi-Sum. The effect of team emotional intelligence on team process and effectiveness. **Journal of Management & Organization**, Cambridge University Press, v. 25, n. 6, p. 844–859, 2019.

LESNE, Annick. Shannon entropy: a rigorous notion at the crossroads between probability, information theory, dynamical systems and statistical physics. **Mathematical Structures in Computer Science**, Cambridge University Press, v. 24, n. 3, 2014.

LOPES, Jayane Mara Rosendo; SOUSA, LA; SANTOS, MIA. Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de licenciatura em Educação Física do Ceará no ENADE. **Revista Educação & Linguagem**, v. 7, p. 62–74, 2020.

MAGALHÃES, FRANCYSLENE ABREU COSTA; ANDRADE, JESUSMAR XIMENES. Exame vestibular, características demográficas e desempenho na universidade: em busca de fatores preditivos. In: **Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. [S.l.: s.n.], 2006. v. 6, p. 2006.

MAGURRAN, Anne E. **Ecological diversity and its measurement**. [S.l.]: Princeton university press, 1988.

MAHARANI, Warih; EFFENDY, Veronikha. Big five personality prediction based in indonesian tweets using machine learning methods. **International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088-8708)**, v. 12, n. 2, 2022.

MEURER, Alison Martins *et al.* Relação do desempenho acadêmico com características observáveis e experiências estudantis de discentes de ciências contábeis. **Revista Meta: Avaliação**, v. 10, n. 29, p. 361–386, 2018.

MICHAELSEN, Larry K; SWEET, Michael. The essential elements of team-based learning. **New directions for teaching and learning**, Wiley Online Library, v. 2008, n. 116, p. 7–27, 2008.

MOLETA, Daniely; RIBEIRO, Flávio; CLEMENTE, Ademir. Fatores determinantes para o desempenho acadêmico: uma pesquisa com estudantes de ciências contábeis. **Revista Capital Científico-Eletrônica-ISSN 2177-4153**, v. 15, n. 3, p. 24–41, 2017.

MURTAGH, Fionn; LEGENDRE, Pierre. Ward's hierarchical agglomerative clustering method: which algorithms implement ward's criterion? **Journal of classification**, Springer, v. 31, n. 3, p. 274–295, 2014.

MYERS, Aaron. O valor da diversidade racial nas empresas. **Estudos afro-asiáticos**, SciELO Brasil, v. 25, p. 483–515, 2003.

ORAMAS, Josefina E. Driven by difference: How great companies fuel innovation through diversity. **Journal of Multidisciplinary Research**, St. Thomas University, v. 8, n. 2, p. 77, 2016.

PAUL, Jomon Aliyas; BAKER, Hope M; COCHRAN, Justin Daniel. Effect of online social networking on student academic performance. **Computers in Human Behavior**, Elsevier, v. 28, n. 6, p. 2117–2127, 2012.

RESENDE, Danilo Gazzoli; GOMES-JR, Luiz Celso; BERARDI, Rita Cristina Galarraga. A influência da diversidade de gênero e da sociabilidade no desempenho acadêmico de equipes de estudantes de graduação em computação-uma análise preliminar. In: SBC. **Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. [S.l.], 2020. p. 1363–1372.

ROCHA, Aline Lemes da Paixão; LELES, Claudio Rodrigues; QUEIROZ, Maria Goretti. Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de nutrição no enade. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, SciELO Brasil, v. 99, n. 251, p. 74–94, 2018.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar**. [S.l.]: Gobierno de España - Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación y Ciencia, 1976.

SBC. **Educação Superior em Educação - Estatísticas 2019**.

2019. <<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/133-estatisticas/1354-educacao-superior-em-computacao-estatisticas-2019>>. Accessed: 2021-05-10.

SCHWARTZ, Seth J; LUYCKX, Koen; VIGNOLES, Vivian L. **Handbook of identity theory and research**. [S.l.]: Springer, 2011.

SHANNON, Claude Elwood. A mathematical theory of communication. **The Bell system technical journal**, Nokia Bell Labs, v. 27, n. 3, p. 379–423, 1948.

SILVA, Juliana Ollé Mendes da *et al.* Engajamento entre estudantes do ensino superior nas ciências da saúde (validação do questionário utrecht work engagement scale (uwes-s) com estudantes do ensino superior nas ciências da saúde). **Revista Brasileira de Educação Médica**, SciELO Brasil, v. 42, n. 2, p. 15–25, 2018.

SOUSA, Aline Perfeito de. Desigualdades nas trajetórias entre meninos e meninas nos anos finais do ensino fundamental da ride-df: uma análise dos dados do censo escolar 2012-2016. 2017.

STOCK, James H; WATSON, Mark W *et al.* **Introduction to econometrics**. [S.l.]: Pearson New York, 2012. v. 3.

VIEIRA, Carolina C; SOARES, Ana Carolina R; RIBEIRO, Serena F. Incentivos à igualdade de gênero: estudo de caso de uma comunidade formada somente por mulheres da área de tecnologia. In: SBC. **Anais do XI Women in Information Technology**. [S.l.], 2017.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Mind in society: The development of higher psychological processes**. [S.l.]: Harvard university press, 1980.

WHO. **World Health Organization - Gender and health**. 2021. <https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab_1>. Accessed: 2021-06-19.

WILLIAMS, KY; III, CA O'Reilly. Demography and diversity in organisations: A review of 40 years of research in bm staw and ll cummings (eds) research in organisational behaviour vol. 20. **Jai Pres, Connecticut**, 1998.

WOMEN, American Association of University; GROUP, Greenberg-Lake the Analysis. **Shortchanging Girls, Shortchanging America: Executive Summary: a Nationwide Poll that Assesses Self-esteem, Educational Experiences, Interest in Math and Science, and Career Aspirations of Girls and Boys Ages 9-15**. [S.l.]: Amer Assn of Univ Women, 1994.

WOOD, Wendy; EAGLY, Alice H. Two traditions of research on gender identity. **Sex Roles**, Springer, v. 73, n. 11, p. 461–473, 2015.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Como você está se sentindo hoje?

Este questionário é um convite para participar de uma pesquisa científica coordenada pelo prof. Luiz Celso e pela profa. Rita Berardi, ambos professores do DAINF e do Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada. Caso você decida responder, pedimos que seja o mais sincero possível. Importante esclarecer que os dados analisados serão todos anonimizados, e ninguém não autorizado terá acesso.

Agradecemos sua colaboração.

***Obrigatório**

Marque o semestre em que você está respondendo *

2020.02

2021.01

Marque o momento do semestre em que você está respondendo *

Início

Meio

Coloque o seu nome *

Sua resposta

Coloque o seu RA *

Sua resposta

Em qual disciplina você está participando? *

CSX- 10 Prolegômenos ao Computar

CSG - 30 Gestão da Info

1 *

 Irritado Mal-humorado	1 2 3 4 5	 Bem-humorado Paciente
---	-----------	---

Irritado/Mal-humorado 1 2 3 4 5 Paciente/Bem-humorado

2 *

 Inseguro Indeciso	1 2 3 4 5	 Seguro Decidido
---	-----------	---

Inseguro/Indeciso 1 2 3 4 5 Seguro/Decidido

3 *

 Deprimido Triste	1 2 3 4 5	 Feliz Alegre
--	-----------	--

Deprimido/Triste 1 2 3 4 5 Feliz/Alegre

4 *

 Nervoso Ansioso	1 2 3 4 5	 Calmo Tranquilo
--	-----------	--

Nervoso/Ansioso 1 2 3 4 5 Calmo/Tranquilo

5 *

 Exausto Cansado	1 2 3 4 5	 Animado Com disposição
---	-----------	--

Exausto/Cansado 1 2 3 4 5 Animado/Com disposição

Outro sentimento

Você gostaria de acrescentar outro

Sua resposta

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Tecnológica Federal do Paraná. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários

 Pedir acesso para editar