

Análise Estatística de Competências Socioemocionais e Desempenho de Estudantes do Ensino Médio

Carlos Julierne Vidal de Sousa, PCOMP/UFC, Campus Quixadá - Ceará - Brasil
vidaljulierne@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-8423-2847>

Marcos Antonio de Oliveira- PCOMP/UFC, Campus Quixadá - Ceará - Brasil
marcos.oliveira@ufc.br; <https://orcid.org/0000-0001-7985-5172>

Enyo José Tavares Gonçalves - PCOMP/UFC, Campus Quixadá - Ceará - Brasil
enyo@ufc.br; <https://orcid.org/0000-0003-4571-1044>

Resumo: O tema das competências socioemocionais tem ganhado destaque na educação, especialmente após a exigência da Base Nacional Comum Curricular. A SEDUC-CE lidera a implementação dessa metodologia. Este estudo investiga a correlação entre notas de uma Avaliação Diagnóstica e as competências socioemocionais autodeclaradas por alunos, utilizando análise estatística descritiva. Foram analisados dados de competências e notas de alunos. Identificamos que melhorias nas competências socioemocionais podem aumentar a eficiência dos alunos e promover uma cultura escolar positiva, embora a correlação não implique causalidade. Os dados podem ser utilizados para uma melhor compreensão da dinâmica educacional e auxiliar na tomada de decisões pedagógicas, ressaltando a necessidade de mais pesquisas para fortalecer conclusões.

Palavras-chave: Competências socioemocionais, Educação, Avaliação, Análise estatística.

Statistical Analysis of Socio-Emotional Skills and Performance of High School Students

Abstract: The topic of socio-emotional competence gained prominence in education, especially after the requirement of the National Common Curricular Base. SEDUC-CE leads the implementation of this methodology. This study investigates the clarity between grades in a Diagnostic Assessment and self-declared socio-emotional competence in classes, using descriptive statistical analysis. Data on student competence and grades were analyzed. We identified that improvements in socio-emotional competence can increase student efficiency and promote a positive school culture, although clarity does not imply causality. The data will be used to better understand educational dynamics and assist in making pedagogical decisions, highlighting the need for more research to strengthen.

Keywords: Socio-emotional competence, Education, Assessment, Statistical Analysis.

1. Introdução

A educação passou, ao longo dos anos, por mudanças significativas devido à globalização e ao avanço de novas tecnologias, principalmente no que se refere à percepção do processo educacional. Ou seja, na atualidade, esse processo é visto além do cognitivo, ganhando uma nova abordagem que passa pela inteligência emocional (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2021).

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular, s.d.) prevê o desenvolvimento das competências socioemocionais como parte da base curricular, ressaltando que estas são tão importantes quanto às competências gerais.

Antes de apresentar as competências aqui estudadas, é importante observar que, dependendo dos teóricos ou autores, existem outras competências socioemocionais. No entanto, o projeto do Instituto Ayrton Senna organiza essas competências em cinco áreas

principais e 18 áreas agregadas. Entre elas estão: - Autogestão: determinação, organização, foco, persistência, responsabilidade; - Engajamento com os outros: iniciativa social, assertividade, entusiasmo; - Amabilidade: empatia, respeito e confiança; - Resiliência emocional: tolerância ao estresse, autoconfiança, tolerância à frustração e Abertura ao novo: curiosidade para aprender, imaginação criativa, interesse artístico (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2021).

Cada secretaria estadual de educação tem sua maneira própria de lidar com essas competências. A Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE), por exemplo, tem analisado as competências socioemocionais de seus alunos por meio de um questionário autoaplicado, no qual o aluno pontua sua percepção sobre as seguintes variáveis socioemocionais: no primeiro ano do ensino médio são avaliados: as variáveis engajamento com os outros e resiliência emocional, no segundo ano do ensino médio são avaliados engajamento com os outros e amabilidade, e por fim, sendo este o foco principal deste estudo as variáveis socioemocionais do terceiro ano que são: Abertura ao novo e autogestão.

Segundo Melo (2021), essas competências impactam no desempenho dos estudantes. De acordo com Assunção et al. (2023), essas competências contribuem na formação do indivíduo, desenvolvendo capacidades e habilidades, possibilitando a partir disto, estabelecer relações, empatia, ou seja, tudo que leve a um maior entendimento de si, bem como, do outro, onde na educação culmina em aprendizagem. Logo, analisar a relação das competências e desempenho dos estudantes é importante para fornecer evidências sobre a relação entre estes no contexto educacional local de cada escola.

Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de investigar a relação entre as competências socioemocionais e o desempenho em matemática de estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública do estado do Ceará. Para isso, serão utilizadas avaliações diagnósticas, que consistem em instrumentos aplicados com o intuito de identificar o nível de proficiência dos estudantes, bem como aspectos que influenciam seu aprendizado. Os resultados obtidos serão utilizados pela escola para entender o cenário atual dos seus alunos e elaborar estratégias para desenvolver suas competências, visando um melhor desempenho acadêmico.

Este trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica sobre competências socioemocionais e trabalhos relacionados. A metodologia é apresentada na Seção 3. A Seção 4 apresenta os resultados e discussões baseados na análise estatística realizada. Por fim, conclusão e trabalhos futuros são apresentados na Seção 5.

2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

2.1. Competências socioemocionais

O desenvolvimento das competências socioemocionais é uma proposta educacional que visa diminuir a insegurança emocional na escola e ampliar as habilidades dos alunos. Essa abordagem ajuda os estudantes a lidarem melhor com situações inesperadas e estressantes, preparando-os para enfrentar problemas e superar desafios com uma atitude mais positiva e receptiva à aprendizagem (PORTAL IAS, 2023; OLIVEIRA et al., 2023).

As competências socioemocionais são um conjunto de aptidões que se relacionam com: - Autoconhecimento e – Gestão de emoções, ou seja, são habilidades que podem ser desenvolvidas ou estimuladas que levam os alunos a um autognose e autorregulação, tornando-os conhecedores de seus limites e potencialidades, ajudando-os a lidarem com: - Desafios; - Problemas; - Conflitos; - Volatilidades e - Imprevisibilidades, tornando-os

indivíduos que lidam melhor com o outro, tendo mais empatia e compreensão nas relações humanas. Enfim, são tão importantes quanto às competências cognitivas e devem ser consideradas, também, no planejamento pedagógico (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2021).

A Figura 1 apresenta os tipos de competências socioemocionais que atualmente o Instituto Ayrton Senna (PORTAL AYRTON SENNA, 2024) adota.



Figura 1. Competências Socioemocionais Fonte: Portal Ayrton Senna (2024).

Vale destacar que o Instituto Ayrton Senna não limita apenas essas competências, mas sim, dentro dos estudos empregados, essas competências foram preferidas devido as suas capacidades de serem empregadas dentro das instituições de ensino, trazendo resultados positivos e ou satisfatórios nesta sistemática (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2021).

Este método tem sido muito utilizado dentro de uma dinâmica educacional, empregando ferramentas que possibilitem em curto, médio e longo prazo o desenvolvimento de competências socioemocionais dos estudantes. Essas competências podem ser consideradas influenciadoras dos sentimentos, sensações, realizações e motivações para agir.

Várias escolas têm utilizado este modelo ou parte dele para analisar e desenvolver as competências de seus alunos. As escolas de ensino médio do Governo do Estado do Ceará (SEDUC-CE) têm utilizado este modelo de forma sistemática para auto analisar as competências de seus alunos (SEDUC, 2017).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, s.d.; PORTAL DA INDÚSTRIA, 2023), em seus dispositivos e regulações, destaca a importância e a valorização das competências socioemocionais no processo educacional, com o objetivo de promover a formação integral dos estudantes, integrando a prática pedagógica às dimensões sociais, o que constitui o principal papel da educação: a formação integral do aluno.

2.3. Trabalhos Relacionados

Apresentaremos alguns trabalhos que também envolvem análises de dados de competências socioemocionais na educação e que se relacionam ao presente trabalho.

Bortoli et al. (2016) desenvolveu um estudo tendo como foco as mídias digitais, e o seu uso para o desenvolvimento de competências socioemocionais na escola. Sua Metodologia se desenvolveu a partir da pesquisa bibliográfica e buscou compreender a aprendizagem e seu contexto no ponto de vista cognitivo, social e emocional. Além do mais a coleta de dados se estruturou a partir de um questionário, o qual possibilitou vislumbrar os pormenores desta relação.

Levando em consideração o uso de redes psicométricas, que nada mais são do que uma ferramenta computacional estatística S. Jimenez e F.P Moreno (2023), buscaram vislumbrar em um contexto educacional e de forma inédita, a partir deste instrumento, indicadores de desempenho dos alunos, tendo como base as competências socioemocionais neste processo. Conseguindo identificar a partir desta rede, como e quais se relacionam ao desempenho dos alunos.

Abordando sobre as competências socioemocionais como preditores de desempenho dos alunos, Pino et al. (2021) a partir de uma análise estatística buscou identificar a relação entre a temática exposta. Percebendo ao longo do processo, que as competências socioemocionais respondem, ou podem responder de forma diferente dependendo do gênero do aluno, sendo este o foco basilar deste estudo. Onde a partir desta identificação sugere a necessidade de se aprofundar mais, para verificar as variações/diferenças de gênero objetivando com isso, conquistar uma maior precisão da relação das competências socioemocionais nesta dinâmica.

A partir do uso de técnicas de mineração de dados, (Silva et al. 2020) tinha como foco identificar desigualdades sociais, analisando para isso, o desempenho de alunos concludentes do ensino médio, tendo o ENEM como seu parâmetro. A metodologia empregada no estudo foi Knowledge Discovery in Databases (KDD) e a linguagem de programação Python e a biblioteca Pandas, identificando ao final deste processo a relação de sua indagação.

Ao tratar de avaliações externas como o SAEB e o SPAECE, (Costa et al. 2023) buscou vislumbrar o impacto que as avaliações externas têm no apontamento de estratégias educacionais no que se refere ao estado do Ceará. Onde a partir de uma pesquisa exploratória, buscou investigar se elas eram levadas em consideração na implementação de políticas públicas e de que forma essas informações e dados eram tratados.

Nosso trabalho se diferencia destes apresentados por utilizar uma abordagem estatística na busca de correlacionar competências socioemocionais e desempenho dos estudantes em matemática.

3. Metodologia

O objetivo principal deste trabalho consiste na análise entre competências socioemocionais e avaliações diagnósticas em uma escola de ensino médio e profissionalizante do estado do Ceará. Para isso, foi feita uma análise de estatística descritiva, com medidas de centralidade (mediana e média) e medidas de dispersão (desvio padrão e variantes).

Foram realizados testes de correlação de Spearman entre cada uma das competências socioemocionais e o desempenho dos estudantes. Também foi analisada a normalidade dos dados, cujo teste comprovou que os dados fazem parte de uma amostra não paramétrica. Sob esse enfoque, foi aplicado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, para comparar duas amostras independentes. A caracterização da amostra, das variáveis e hipóteses é apresentada a seguir.

3.1. Especificação da Amostra

O ensino médio integral do estado do Ceará é composto por uma base nacional comum e itinerários formativos e conta com uma carga horária de 1.800 horas para formação básica e 1.540 horas para formação profissional específica. Atualmente existem 140 mil estudantes atendidos na EEEP - Escolas Estaduais de Educação Profissional de 165 municípios. As escolas estaduais encontram-se agrupadas em Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação (CREDES). Atualmente existem 20 CREDES no estado do Ceará.

O estudo em questão foi realizado em uma escola de ensino médio do estado do Ceará. Nossa amostra é composta das quatro turmas da terceira série do ensino médio da referida escola, totalizando 176 alunos envolvidos.

Os dados utilizados neste estudo correspondem ao ano de 2024 e foram obtidos junto ao Portal do professor da rede estadual - Professor Online. Os dados desta base foram coletados a partir de questionário autoaplicável sobre competências socioemocionais aplicado no primeiro semestre de 2024.

Cada ano do ensino médio tem um conjunto de macro-competências analisadas por este questionário. No terceiro ano são abordadas Abertura ao novo (curiosidade para aprender, imaginação criativa e interesse artístico) e Autogestão (determinação, organização, foco, persistência e responsabilidade). Cada questão aborda uma habilidade socioemocional com respostas variando de 0 a 4, com valores pontuais variando 0,5 entre cada possível valor.

Outro dado considerado foi o resultado destes estudantes nas Avaliações Diagnósticas da disciplina e Matemática, que foram captados no Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional - SISEDU. Há uma classificação do resultado desta avaliação muito crítico ([0%-25%[de acerto), crítico ([25%-50%[de acerto), intermediário (([50%-75%[de acerto)) e adequado([75%-100%] de acerto). A análise pedagógica costuma considerar dois grandes grupos: Grupo 1: muito crítico e crítico ([0%-50%[de acerto), Grupo 2: intermediário e adequado([50%-100%] de acerto).

No caso específico da instituição alvo deste estudo, houve a constatação que 119 alunos estão nos níveis muito crítico e crítico e 57 alunos nos níveis intermediário e adequado. Demonstrando, com isso, a necessidade de estratégias para entender o cenário.

3.2. Variáveis e Hipóteses

As variáveis envolvidas neste trabalho são apresentadas referentes às macro competências, Abertura ao novo (curiosidade para aprender, imaginação criativa e interesse artístico) e Autogestão (determinação, organização, foco, persistência e responsabilidade), além do percentual de acertos na prova de matemática. O Quadro 1 apresenta as variáveis consideradas neste estudo.

Quadro 1. Variáveis Investigadas

Competências Socioemocionais	Avaliação Diagnóstica
Responsabilidade	Percentual de Acertos
Foco	
Curiosidade para Aprender	
Organização	
Determinação	
Imaginação Criativa	
Persistência	
Interesse Artístico	

O Quadro 2 apresenta as hipóteses levantadas para as variáveis consideradas. Vale destacar que cada grupo de hipóteses levantadas no Quadro 2 é aplicado a cada uma das oito (8) competências socioemocionais apresentadas no Quadro 1. Assim sendo, para cada hipótese levantada no Quadro 2, derivam dela 8 hipóteses, uma para cada competência.

Quadro 2. Hipóteses investigadas

Hipóteses para	H0
	Não existe relação linear entre uma das Competências socioemocionais e o

teste de Spearman		percentual de acertos das avaliações diagnósticas.
	H1	Existe relação linear entre uma competência socioemocionais e o percentual de acertos das avaliações diagnósticas.
Hipóteses para o teste de Wilcoxon	H0	A mediana de uma das competências socioemocionais com percentual de acerto [0%-50%], nas avaliações diagnósticas, é igual à mediana com percentual de acerto entre [50%-100%].
	H1	A mediana de uma das competências socioemocionais com percentual de acerto [0%-50%], nas avaliações diagnósticas, é menor que a mediana com percentual de acerto entre [50%-100%].
	H2	A mediana de uma das competências socioemocionais com percentual de acerto [0%-50%], nas avaliações diagnósticas, é maior que a mediana com percentual de acerto entre [50%-100%].

4. Resultados

Nesta parte, serão apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa, os quais possibilitaram a partir de uma análise estatística, apreciar os dados de forma a descobrir padrões e tendências. Para isso, utilizou-se de gráficos e tabelas, organizados sistematicamente de forma a contemplar de forma holística, todas as variáveis e hipóteses destacadas anteriormente.

4.1. Estatística Descritiva

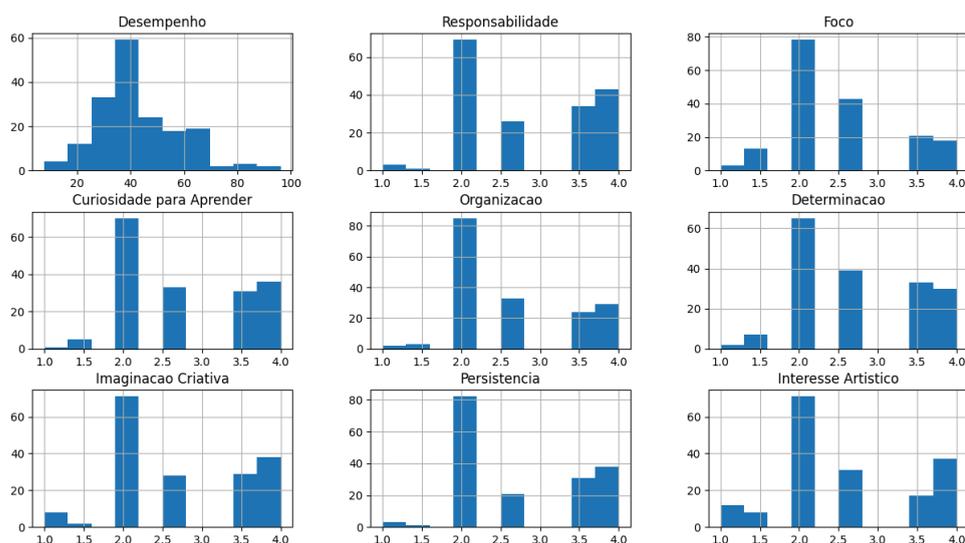


Figura 2. Histogramas das variáveis de todos os 176 alunos

A Figura 2 apresenta o histograma com os níveis de cada variável deste estudo. É possível a quantidade de ocorrências de cada valor para variáveis. As distribuições sugerem que, para várias variáveis, existe uma polarização entre estudantes com avaliações baixas e altas. As variáveis como Curiosidade para Aprender e Interesse Artístico destacam essa polarização mais claramente por que há uma distribuição bimodal, com picos em 2.0 e 4.0. Em contrapartida, variáveis como Responsabilidade, Organização e Persistência mostram uma maior concentração de estudantes se autoavaliando em níveis baixos a moderados, mas também com um número significativo em níveis altos.

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de estatística descritiva (média, mediana, valor mínimo, valor máximo, desvio padrão e variância) dos dados das competências socioemocionais e percentual de acertos das quatro turmas. As competências socioemocionais possuem opções de resposta variando de 0 a 4 em intervalos de 0,5. Assim, podemos destacar que todas as médias destas variáveis ficam acima 2 (valor central do range de opções de resposta). As médias mais altas são 2,83 para Responsabilidade, 2,74 para Curiosidade para

Aprender e 2,73 para Persistência. O valor de resposta mais frequente (moda) para as categorias foi 2,00. O valor mínimo foi 1 e o valor máximo 4. Além disso, o percentual de acertos teve média de 42.26 e mediana de 38.46, ambas abaixo do valor médio de 50.0.

Tabela 1. Estatística Descritiva de Competências Socioemocionais e Desempenho

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	Desvio	Variância
Responsabilidade	2,83	2,50	2,00	1,00	4,00	0,88	0,77
Foco	2,45	2,00	2,00	1,00	4,00	0,75	0,57
Curiosidade para Aprender	2,74	2,50	2,00	1,00	4,00	0,84	0,71
Organização	2,60	2,00	2,00	1,00	4,00	0,81	0,65
Determinação	2,70	2,50	2,00	1,00	4,00	0,83	0,68
Imaginação Criativa	2,70	2,50	2,00	1,00	4,00	0,90	0,82
Persistência	2,73	2,50	2,00	1,00	4,00	0,87	0,76
Interesse Artístico	2,56	2,00	2,00	1,00	4,00	0,93	0,86
Percentual Acertos	42,26	38,46	34,62	7,69	96,15	15,67	244,24

4.2. Análise de Correlação entre Competências Socioemocionais e Desempenho

A análise de correlação foi realizada considerando as competências socioemocionais e o desempenho dos alunos em uma avaliação diagnóstica de matemática. Utilizamos o teste de correlação de postos de spearman para gerar o heatmap. A Figura 3 apresenta os resultados das correlações entre as respectivas variáveis.

A definição de cores do heatmap utiliza um gradiente que varia do azul ao vermelho. Este gradiente é usado para representar a força e a direção das correlações entre as variáveis. Portanto, podemos observar que o azul indica correlações fracas a moderadas. Quanto mais claro o azul, mais forte é a correlação positiva.

Podemos observar no heatmap que todas as correlações são positivas, o que indica que as variáveis analisadas tendem a aumentar ou diminuir juntas. No entanto, muitas dessas correlações são moderadas ou fracas, sugerindo que, embora haja uma tendência de co-ocorrência entre as variáveis, ela não é forte na maioria dos casos.

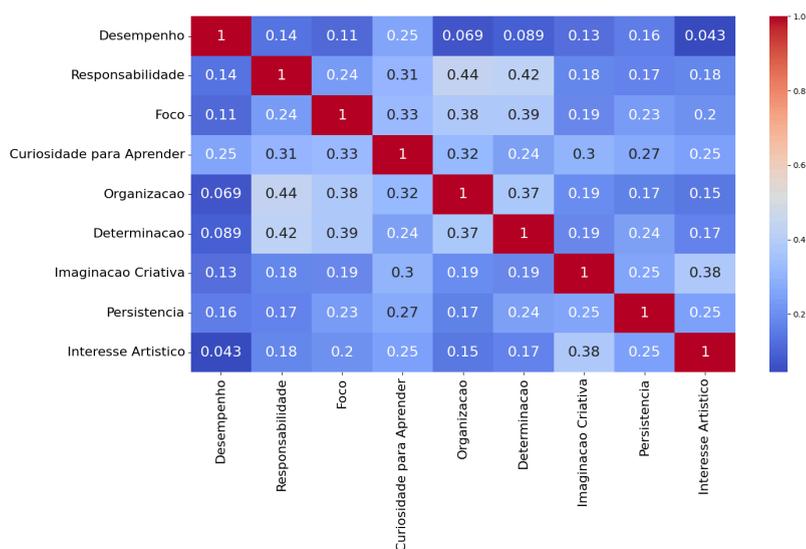


Figura 3. Heatmap de Correlação das Competências Socioemocionais e desempenho.

Analisando a linha superior, a qual se relaciona o percentual de desempenho com as competências socioemocionais, identificamos que a correlação mais forte do desempenho foi com curiosidade para aprender (0.25). Boa parte das demais habilidades obteve valor de 0.1*,

são elas: persistência(0.16), responsabilidade (0.14), imaginação criativa (0.13), Foco (0.11). Por fim, determinação, organização e interesse artístico ficaram com correlação abaixo de 0.1. Deste modo podemos concluir que teve uma fraca correlação positiva, e representativa com relação aos dados captados, porém as duas variáveis se correlacionam de maneira diretamente proporcional.

De modo complementar, podemos identificar que a correlação mais forte entre as competências socioemocionais (azul mais claro) foi entre responsabilidade e organização (0.44), determinação e responsabilidade (0.42), foco e determinação (0.39), foco e organização (0.38), imaginação criativa e interesse artístico (0.38), determinação e organização (0.37). Desta forma, concluímos que, as correlações destacadas sugerem que há uma interconectividade significativa entre certas habilidades socioemocionais. estas habilidades, mostram uma tendência de co-ocorrer, o que pode ser útil para o desenvolvimento de estratégias educativas e de treinamento que alavanquem essas inter-relações para maximizar o crescimento pessoal e profissional dos indivíduos.

Na Figura 3 (na Linha 1 e na Coluna 4), é possível perceber que o destaque da correlação entre o Percentual de acertos na avaliação diagnóstica e a competência socioemocional, Curiosidade para Aprender, a qual, teve uma fraca correlação positiva, e representativa com relação aos dados captados.

Também podemos analisar a correlação entre as competências socioemocionais Organização e Responsabilidade (Linha 5 , Coluna 2 da Figura 3), teve uma moderada correlação positiva. Com isso podemos concluir que as duas variáveis se correlacionam de maneira diretamente proporcional.

Assim, para expandir a análise, com relação a este caso específico, primeiramente, é essencial entender que uma correlação moderada positiva indica a possibilidade de que à medida que uma taxa aumente outra tende a aumentar, ou seja, a partir do que foi identificado a taxa constante é ou pode ser relacional de uma por uma.

Do ponto de vista pedagógico, pode-se destacar, com essas informações captadas no heatmap, a necessidade de ações voltadas ao desenvolvimento das competências socioemocionais como forma de uma melhoria na auto avaliação destas e conseqüentemente na melhora do desempenho dos alunos em matemática. Segundo o (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2021), a melhoria nas competências socioemocionais pode impactar em um aumento na eficiência do aluno, desenvolvimento de lideranças e uma cultura escolar positiva, dentre outros benefícios, que estão intrinsecamente ligadas aos alunos e isso se reverbera também a tudo que está a sua volta.

Além disso, é importante destacar que a correlação não implica na obrigatoriedade de causalidade, mas abre espaço para interpretações que levam a essa percepção, e o que se evidencia com todo esse estudo, é que conforme as competências socioemocionais melhoram, o percentual de assertiva dos alunos também tende a melhorar.

4.3. Teste de Aderência à Normalidade

Para avaliar a normalidade das variáveis em estudo, foram utilizados histogramas e testes estatísticos de normalidade, incluindo Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. A análise visual dos histogramas indicou que as variáveis não apresentam uma distribuição normal. Este achado foi confirmado pelos testes de aderência disponíveis em <https://bit.ly/4ixZC8p>. Portanto, é possível concluir, a uma confiança de 95%, que existem evidências suficientes para rejeitar as hipóteses de que as variáveis das competências socioemocionais dos alunos e o percentual de acertos da Avaliação Diagnóstica de Matemática provêm de populações

normalmente distribuídas. Também foi testada a aderência à normalidade das variáveis em estudo considerando dois grupos sendo o grupo A, com acertos da Avaliação Diagnóstica no intervalo de [0%-50%[e o grupo B, no intervalo de [50%-100%]. Os resultados estão disponíveis em <https://bit.ly/4gzfeyC>, e por meio deles é possível concluir, a uma confiança de 95%, que existem evidências suficientes para rejeitar as hipóteses de que as variáveis das competências socioemocionais dos alunos e o percentual de acertos da Avaliação Diagnóstica de Matemática, para cada um dos grupos, provêm de populações normalmente distribuídas.

4.4. Testes de Hipótese

Para investigar as diferenças das variáveis socioemocionais para alunos com desempenho satisfatório e insatisfatório, separamos os dados em duas amostras, sendo o grupo A, com acertos da Avaliação Diagnóstica no intervalo de [0%-50%[e o grupo B, no intervalo de [50%-100%]. Realizamos testes de Wilcoxon-Mann-Whitney, este teste não paramétrico foi escolhido devido à sua robustez em relação a distribuições não normais. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultado do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

Competências Socioemocionais	Hipóteses	Estatística do Teste	p-value
Foco	$H_0: \text{foco}_{[0\%-50\%]} = \text{foco}_{[50\%-100\%]}$	W = 2924.5	0.1190
	$H_1: \text{foco}_{[0\%-50\%]} < \text{foco}_{[50\%-100\%]}$		0.0595
	$H_2: \text{foco}_{[0\%-50\%]} > \text{foco}_{[50\%-100\%]}$		0.9408
Responsabilidade	$H_0: \text{resp}_{[0\%-50\%]} = \text{resp}_{[50\%-100\%]}$	W = 2752.0	0.0346
	$H_1: \text{resp}_{[0\%-50\%]} < \text{resp}_{[50\%-100\%]}$		0.0173
	$H_2: \text{resp}_{[0\%-50\%]} > \text{resp}_{[50\%-100\%]}$		0.9828
Curiosidade para Aprender	$H_0: \text{apr}_{[0\%-50\%]} = \text{apr}_{[50\%-100\%]}$	W = 2426.5	0.0014
	$H_1: \text{apr}_{[0\%-50\%]} < \text{apr}_{[50\%-100\%]}$		0.0007233
	$H_2: \text{apr}_{[0\%-50\%]} > \text{apr}_{[50\%-100\%]}$		0.9992
Organização	$H_0: \text{org}_{[0\%-50\%]} = \text{org}_{[50\%-100\%]}$	W = 2873.5	0.0800
	$H_1: \text{org}_{[0\%-50\%]} < \text{org}_{[50\%-100\%]}$		0.0400
	$H_2: \text{org}_{[0\%-50\%]} > \text{org}_{[50\%-100\%]}$		0.9602
Determinação	$H_0: \text{det}_{[0\%-50\%]} = \text{det}_{[50\%-100\%]}$	W = 2610.5	0.0103
	$H_1: \text{det}_{[0\%-50\%]} < \text{det}_{[50\%-100\%]}$		0.0051
	$H_2: \text{det}_{[0\%-50\%]} > \text{det}_{[50\%-100\%]}$		0.9948
Imaginação Criativa	$H_0: \text{criat}_{[0\%-50\%]} = \text{criat}_{[50\%-100\%]}$	W = 2732.0	0.0294
	$H_1: \text{criat}_{[0\%-50\%]} < \text{criat}_{[50\%-100\%]}$		0.0147
	$H_2: \text{criat}_{[0\%-50\%]} > \text{criat}_{[50\%-100\%]}$		0.9853
Persistência	$H_0: \text{pers}_{[0\%-50\%]} = \text{pers}_{[50\%-100\%]}$	W = 2553.0	0.0047
	$H_1: \text{pers}_{[0\%-50\%]} < \text{pers}_{[50\%-100\%]}$		0.0023
	$H_2: \text{pers}_{[0\%-50\%]} > \text{pers}_{[50\%-100\%]}$		0.9976
Interesse Artístico	$H_0: \text{art}_{[0\%-50\%]} = \text{art}_{[50\%-100\%]}$	W = 3446.5	0.8571
	$H_1: \text{art}_{[0\%-50\%]} < \text{art}_{[50\%-100\%]}$		0.5727
	$H_2: \text{art}_{[0\%-50\%]} > \text{art}_{[50\%-100\%]}$		0.4285

Conforme os resultados do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney na Tabela 2, podemos observar as seguintes evidências com nível de confiança de 95%: i) Não é possível confirmar estatisticamente que há diferença estatística de foco e interesse artístico entre os grupos analisados (desempenho [0-50%[e desempenho [50%-100%]). ii) há diferenças significativas entre as amostras para outras características como (Responsabilidade, Curiosidade para Aprender, Determinação, Imaginação Criativa e Persistência), portanto, podemos afirmar que a mediana das competências socioemocionais (desempenho [0-50%[< desempenho [50%-100%]).

Outro aspecto analisado ainda na Tabela 3, foi os resultados da competência Organização, podemos concluir que o teste bicaudal (two-sided) não encontrou uma diferença significativa geral entre as amostras ($p > 0.05$). E o teste unicaudal (less) sugere que a mediana da primeira amostra é significativamente menor do que a mediana da segunda amostra ($p < 0.05$). Portanto, tiramos as seguintes conclusões desses resultados, embora não haja evidência forte o suficiente para afirmar uma diferença geral entre as amostras, há evidência suficiente para afirmar que a primeira amostra tende a ter valores menores em comparação com a segunda amostra.

5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou uma análise dos dados de desempenho de alunos em uma Avaliação Diagnóstica de matemática e os resultados das competências socioemocionais de alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola estadual do Ceará. Foram analisados os dados de 176 alunos.

Foi identificado nesta análise que todas as correlações entre as variáveis são positivas, embora geralmente fracas ou moderadas. A correlação mais forte entre desempenho acadêmico e as competências socioemocionais foi com a curiosidade para aprender (0,25), enquanto outras competências como persistência, responsabilidade, imaginação criativa e foco tiveram correlações positivas, porém mais fracas. Determinação, organização e interesse artístico apresentaram correlações ainda menores. Entre as competências socioemocionais, as correlações mais fortes foram entre responsabilidade e organização (0,44) e entre determinação e responsabilidade (0,42), indicando interconectividade significativa que pode ser útil para estratégias educacionais. A análise sugere que melhorias nas competências socioemocionais podem levar a um aumento na eficiência dos alunos e no desenvolvimento de uma cultura escolar positiva, embora a correlação não implique causalidade. As correlações fracas indicam que outros fatores também podem influenciar o desempenho.

Já os resultados do teste de hipóteses de Wilcoxon-Mann-Whitney indicam que, com 95% de confiança, não há diferença estatística significativa em foco e interesse artístico entre os grupos de desempenho [0-50%] e [50%-100%], sugerindo que esses aspectos são semelhantes entre os grupos. No entanto, para outras características como responsabilidade, curiosidade para aprender, determinação, imaginação criativa e persistência, há diferenças significativas, indicando que a mediana dessas competências é menor no grupo de menor desempenho. Em relação à competência organização, o teste bicaudal não encontrou diferença significativa geral entre os grupos ($p > 0.05$), mas o teste unicaudal sugere que a mediana do grupo de menor desempenho é significativamente menor ($p < 0.05$), sugerindo que, embora não haja uma diferença geral, a tendência é que o grupo de menor desempenho tenha valores menores em organização.

Como trabalhos futuros, será realizado um comparativo entre as duas aplicações destes testes. Busca-se junto à SEDUC-CE o acesso aos dados das outras escolas da região e do estado para uma análise mais abrangente.

Além disso, pretende-se desenvolver uma ferramenta online para fazer análises semelhantes às apresentadas neste trabalho. Dessa forma, ela facilitará futuras análises para a equipe pedagógica, como também futuras ações que poderão contribuir para o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Referências

- Assunção, E. S., Madrilena, L. C. A., Monteiro, M. B., Rodrigues, F. S. R. Habilidades socioemocionais em sala de aula no ensino fundamental entre as crianças de 7 a 11 anos, 2023. Disponível em: <<https://uniateneu.edu.br/wp-content/uploads/2023/04/TCC-34.pdf>> Acesso em: 14 de abril de 2024.
- Bortoli, Robélius De. Habilidades Socioemocionais: Uma Construção a Partir do uso das Mídias Digitais em uma escola pública, 2016. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20180427191533id_/http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=issue&op=viewFile&path%5B%5D=112&path%5B%5D=6> Acesso: 19 de junho de 2024.
- BNCC, Base Nacional Comum Curricular. EDUCAÇÃO É A BASE, sem ano. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 19 de junho de 2024.
- COSTA, Juliana Evaristo; ROCHA, Francisco Bruno Nascimento da; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; CASTRO FILHO, José Aires de; MAIA, José Gilvan Rodrigues. A Influência das Avaliações Externas SAEB e SPAECE nas Estratégias Educacionais no Estado do Ceará: uma Análise Sobre a Disciplina de Matemática em Escolas Públicas de Ensino Médio. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 308–314, 2023. DOI: 10.17921/2447-8733.2023v24n2p308-314. Disponível em: <https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/9900>. Acesso em: 20 abr. 2024.
- Instituto Ayrton Senna. Competências socioemocionais [livro eletrônico]: a importância do desenvolvimento e monitoramento para a educação integral / [organização Catarina Possenti, Gisele Alves]. – São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2021.
- Melo, C. R. F. de. Qual o papel das habilidades socioemocionais no desempenho matemático de estudantes dos anos finais do ensino fundamental? Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Recife, 2021. – 2021.
- Oliveira, et, al. Ligia D. Diálogos sobre competências e habilidades socioemocionais: um relato de experiência, 2023. Disponível em: <<https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/1361/1125>> Acesso em: 14 de abril de 2024.
- Oliveira, P. V. de, Muszat, M. Revisão integrativa sobre métodos e estratégias para promoção de habilidades socioemocionais, 2021. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v38n115/09.pdf>> 14 de abril de 2024.
- Parreira, A., Lehmann, L., Oliveira, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores, 2021.. Disponível em: <<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNrKCZtjGn/?format=pdf>> Acesso em: 14 de abril de 2024.
- Pino, Iago Portela et, al. Socio-Emotional Skills as Predictors of Performance of Students: Differences by Gender, 2021. Iago Portela-Pino, Myriam Alvariñas-Villaverde, and Margarita Pino-Juste. Department of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, Isabel I University, 09003 Burgos, Spain; Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/9/4807>> Acesso em: 20 de junho de 2024.

Portal Ayrton Senna. Competências socioemocionais dos estudantes, 2014. disponível em: <<https://institutoayrtonsenna.org.br/o-que-defendemos/competencias-socioemocionais-estudantes/>> Acesso em: 21 de junho de 2024.

Portal Ias - Portal Do Instituto Airton Senna. Diálogos Socioemocionais, 2023. Disponível em: <<https://institutoayrtonsenna.org.br/o-que-fazemos/componentes-educacionais/dialogos-socioemocionais/>> Acesso em: 14 de abril de 2024.

Portal da Indústria. 10 competências socioemocionais que devem ser desenvolvidas na escola, 2023. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/listas/10-competencias-socioemocionais-que-devem-ser-desenvolvidas-na-escola/>> Acesso em: 19 de junho de 2024.

S. (em inglês). Jimenez, F.P. Hernandez Moreno, A. - O Sirgo, A. Chávez (2023) Uso das redes psicométricas exploradas para explorar a relação entre as habilidades socio-emocionais e desempenho acadêmico, ICERI2 023 Ação, pp. Endereço de 5236-5240.

SEDUC, Secretaria de Educação do Governo do Ceará. Educação: Ceará assina termo de cooperação com Instituto Ayrton Senna, 2017. Disponível em: <<https://www.seduc.ce.gov.br/2017/08/28/educacao-ceara-assina-termo-de-cooperacao-com-instituto-ayrton-senna/>> Acesso em: 19 de junho de 2024.

SILVA, Vinicius Alberto Alves da; MORENO, Lorenza Leão Oliveira; GONÇALVES, Luciana Brugiolo; SOARES, Stênio Sã Rosário Furtado; SOUZA JÚNIOR, Robson Rocha. Identificação de Desigualdades Sociais a partir do desempenho dos alunos do Ensino Médio no ENEM 2019 utilizando Mineração de Dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 31. , 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 72-81. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.72>.