



DESEMPENHO EM MATEMÁTICA E AFETIVIDADES: ANÁLISE SOB A VISÃO DA PSICOLOGIA POSITIVA SOBRE ESTUDANTES DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO

*PERFORMANCE IN MATHEMATICS AND AFFECTIVITIES: ANALYSIS
UNDER THE VIEW OF POSITIVE PSYCHOLOGY ON STUDENTS OF
TECHNICAL COURSES INTEGRATED TO HIGH SCHOOL*

¹Luiz Henrique Lima FARIA

²Angélica Brandão ROSSOW

³Beatriz Zambon GONTIJO

⁴Brendha de Oliveira VALIM

⁵Júlia THOMAZINI

⁶Luisa Gaigher FRANCO

⁷Sara Pedra BORGES

¹IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: luizlima@ifes.edu.br

²IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: angelica.rossow@ifes.edu.br

³IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: beatriz.z.gontijo@gmail.com

⁴IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: brendha.ovalim@gmail.com

⁵IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: juliathomazini0410@gmail.com

⁶IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: luisa.gaigher@gmail.com

⁷IFES - Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: sarapedraborgess@gmail.com

Artigo submetido em 12/11/2022 e aceito em 05/12/2022.

Resumo

A presente pesquisa, baseada nos arcabouços teóricos da Psicologia Positiva e do Ensino de Matemática, teve como propósito investigar as possíveis relações entre as Afetividades Positivas e Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática. Para alcançar esse objetivo, utilizou-se de uma survey para a coleta de dados sobre as afetividades em uma amostra de estudantes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio e colheu os dados sobre o desempenho escolar em Matemática por meio das notas semestrais desses mesmos estudantes. De posse desses dados, procedeu-se a análise dos dados. Essa análise foi realizada, utilizando-se o Coeficiente de Correlação de Pearson (r), que resultou na evidência de existência de correlação moderada entre as Afetividades Positivas e o Desempenho Escolar em Matemática, bem como, de evidência de existência de correlação fraca, mas definida, entre as Afetividades Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática. Dessa forma, concluiu-se pela comprovação estatística sobre a relação entre as Afetividades Positivas e Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática. Essa pesquisa, ainda, aconselhou parcimônia na generalização de suas conclusões, visto que houve uma limitação ligada ao uso de técnica de amostragem por conveniência e, além disso, sugeriu que futuros estudos explorem outros conceitos pertencentes ao campo da Psicologia Positiva e que sejam investigados outros tipos de relação, além da correlação, visto que há a possibilidade de se buscar evidências sobre relações de causa/efeito, de mediação e de moderação relacionadas a constructos do Ensino da Matemática.

Palavras-chave: Desempenho Escolar em Matemática, Afetividades, Ensino da Matemática, Psicologia Positiva, Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio.

Abstract

This research, based on the theoretical frameworks of Positive Psychology and Mathematics Teaching, aimed to investigate the possible relationships between Positive and Negative Affectivities and School Performance in Mathematics. To achieve this objective, a survey was used to collect data on affectivity in a sample of students from technical courses integrated into high school and collected data on school performance in Mathematics through the semester grades of these same students. With these data in hand, we proceeded to data analysis. This analysis was carried out using Pearson's Correlation Coefficient (r), which resulted in evidence of the existence of a moderate correlation between Positive Affectivities and School Performance in Mathematics, as well as evidence of the existence of a weak correlation, but between Negative Affectivities and School Performance in Mathematics. Thus, it was concluded by the statistical confirmation of the relationship between Positive and Negative Affectivities and School Performance in Mathematics. This research also advised parsimony in the generalization of its conclusions, since there was a limitation linked to the use of the convenience sampling technique and, in addition, suggested that future studies explore other concepts belonging to the field of Positive Psychology and that others be investigated types of relationship, in addition to correlation, since there is the possibility of seeking evidence on cause/effect, mediation and moderation relationships related to Mathematics Teaching constructs.

Keywords: School Performance in Mathematics, Affections, Mathematics Teaching, Positive Psychology, Technical Courses Integrated to High School.

1 INTRODUÇÃO

O baixo desempenho escolar dos estudantes brasileiros nas disciplinas que envolvem conhecimentos da Matemática tem se apresentado como um problema educacional central a ser enfrentado pelo Brasil. Embora, faça parte da percepção cotidiana dos profissionais da Educação, já há comprovação material dessa problemática, obtida por meio de resultados de testagem em programa de amplitude internacional (PINTO, SILVA E NETO, 2016; MORRIS, 2017; ALVES, 2018).

De acordo com Brasil (2016), mesmo não havendo desempenho satisfatório em relação a outros saberes, o Brasil tem obtido, também, fracos resultados em Matemática, quando comparados aos resultados em Leitura e em Ciências, no *PISA (Programme for International Student Assessment)*, projeto desenvolvido pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que objetiva avaliar o desempenho de estudantes, na faixa dos 15 anos de idade, em três grandes áreas do conhecimento: leitura, matemática e ciências.

Atualmente, sessenta e cinco países do mundo são avaliados pelo PISA que goza de credibilidade entre seus participantes. De acordo com Alves (2018), os países avaliados tem se utilizado do programa como um balizador do desempenho escolar de seus estudantes, apontando pontos sensíveis para as políticas governamentais nacionais e regionais concernentes à Educação, o que possibilita que sejam explorados as causas e os meios indicados para a busca de alcance de melhores resultados.

Tratando-se, especificamente, sobre estudos que exploram fatores que afetam o desempenho escolar, o primeiro esforço de pesquisa, em grande escala, foi realizado por Coleman *et al* (1966). Nesse estudo seminal, foram analisadas as causas para as diferenças de desempenho entre as escolas norte-americanas e verificou-se que diferenças de infraestrutura e equipamentos

entre as escolas, eficiência dos processos operacionais das escolas, qualidade do seu corpo docente, currículos, localização e o nível socioeconômico da comunidade na qual a escola estava inserida, não justificavam a grande variação de desempenho entre os alunos de diferentes escolas, havendo a necessidade de que fatores sociais e psicológicos fossem explorados em futuros estudos.

Portanto, já no primeiro estudo sobre fatores influentes no desempenho escolar, evidenciou-se o entendimento basilar de que diferenças individuais de caráter psicossocial deveriam ser exploradas com o fim de verificar suas relações com o desempenho escolar. Nessa direção, são os fatores caracterizados como aspectos psicossociais, mais especificamente, aqueles concernentes à afetividade negativa, que estão no foco de interesse do presente projeto de pesquisa. Por esse motivo, se faz necessário a definição de alguns conceitos ligados à afetividade para um melhor entendimento da questão de pesquisa a ser apresentada por este projeto.

A afetividade pode ser entendida como a relação entre dois elementos: o amor e o ódio. O resultado dessa relação afeta o desenvolvimento intelectual e permeia as interações sociais. A afetividade trata-se de um conjunto de fenômenos que se caracterizam pelos sentimentos, emoções e paixões, que estão sempre ligadas às experiências de prazer ou de desprazer. Dessa forma, o ser humano possui vivências de afetividade positiva, ligada ao prazer, bem como, possui vivências de afetividade negativa, ligada ao desprazer (ARANTES, 2003; SINGH; JHA, 2008; FINCH *et all*, 2012; O'MALLEY *et all*, 2015).

Neste trabalho, o desempenho escolar em Matemática foi representado pelas notas semestrais obtidas por estudantes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Para a obtenção dos escores quantitativos que representarão as afetividades negativa e positiva, propõe-se a utilização da *PANAS - Positive and Negative Affect Schedule* (Escala de Afetos Positivos e Negativos para Adolescentes) que já se encontra adaptada e validade para utilização no Brasil (CRAWFORD e HENRY, 2004; SEGABINAZI *et all*, 2012).

Embora, demonstre-se, viável, a motivação, que embasou a proposição do presente projeto de pesquisa, vai além de seus aspectos científicos. Significativa parte da motivação, diz respeito tanto à percepção dos pesquisadores quanto às evidências científicas que informam sobre o crescimento do contingente de estudantes que tem apresentado distúrbios psicossociais vinculados às atividades desenvolvidas no ambiente escolar. Há, ainda, como motivação para a inclusão temática sobre o desempenho, exclusivo, em Matemática, a problemática tradicional da existência de maiores índices de reprovação nas disciplinas que envolvam a Matemática, fato que intensifica o sofrimento psíquico dos indivíduos envolvidos, sejam eles, estudantes ou profissionais da Educação.

Tendo em vista o contexto apresentado, este projeto propõe a seguinte questão de pesquisa: Há relação entre as afetividades positiva e negativa e o desempenho escolar de estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio nas disciplinas de Matemática? Para que essa questão de pesquisa seja respondida, o seguinte objetivo geral deve ser alcançado: Analisar a possibilidade da existência de relação entre as afetividades positiva e negativa e o desempenho escolar de estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio nas disciplinas de Matemática.

Este artigo é composto por cinco tópicos: 1 – Introdução. 2 – Referencial Teórico. 3 – Metodologia. 4 – Análise de Dados. 5 – Conclusão e Considerações Finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico tem por finalidade apresentar a conceituação basilar do estudo. Está divido em duas temáticas, dessa forma, foi possível tratar, especificamente, das especificidades das afetividades positivas e negativas no contexto da Psicologia Positiva, bem como, do desempenho escolar em Matemática e suas variáveis antecedentes. São sob essas duas bases teóricas que os dados analisados por este estudo produziram suas conclusões e considerações finais.

2.1. PSICOLOGIA POSITIVA E AFETIVIDADES NEGATIVAS E POSITIVAS

A Psicologia Positiva é uma área da Psicologia que analisa as condições que contribuem para a promoção do bem-estar de pessoas, grupos e instituições. Pode ser tratada como uma ciência que estuda as potencialidades, motivações e realizações humanas, visto que explora a experiência subjetiva dos traços positivos individuais. Nessa direção, investiga as forças e virtudes, dentre as quais encontram-se as emoções positivas, os sentimentos, intuições e comportamentos positivos que buscam atingir a felicidade. (ALARCON, 2017; BARROS, MARTIN E PINTO, 2010; CAMALIONTE E BOCCALANDRO, 2017; NORONHA E MANSÃO, 2012; SELIGMAN E CSIKSZENTMIHALYI, 2000).

Além disso, a Psicologia Positiva estuda o terreno ocupado pela experiência subjetiva e entende o homem como um ser que possui a capacidade de gerar escudos contra o desenvolvimento de distúrbios comportamentais, sendo baseada em três principais conceitos: o estudo das emoções, dos traços e das instituições positivas. Para a Psicologia Positiva, a felicidade é definida como a predominância de frequência de experiências emocionais positivas sobre as negativas, pressupondo que o bem-estar depende do indivíduo e pode ser aprendido por meio de treinamentos. De um ponto de vista geral, essa vertente da psicologia estuda as virtudes cívicas e institucionais que promovem nos indivíduos maior adequação, em termos de cidadania (ALARCON, 2017; BARROS, MARTÍN e PINTO, 2007; COMIN e SANTOS, 2010; SELIGMAN e CSÍKSZENTMIHÁLYI, 2000; SELIGMAN, 2004)

As primeiras pesquisas sobre tal conceito surgiram no cenário da psicologia internacional no início do terceiro milênio e foi apresentada na revista American Psychologis (2000) pelos psicólogos Martin Seligman e Mihály Csíkszentmihályi, com o objetivo de promover uma mudança no foco da psicologia da preocupação e das emoções negativas, não sendo apenas um ramo da medicina preocupado com doenças ou com “consertar o que está quebrado”, mas estudando os processos cognitivos emocionais e os traços de personalidade para facilitar mudanças de comportamento que se traduzem em competências que promovam as potencialidades (BARROS, MARTÍN e PINTO, 2007; PAVOT e DIENER, 2008; SELIGMAN e CSIKSZENTMIHALYI, 2000).

Quando Martin Seligman assumiu a presidência da American Psychological Association (APA), acreditava que a ciência psicológica vinha negligenciando o estudo acerca dos aspectos positivos da natureza humana. Sob essa ótica, de acordo com Comin e Santos (2010), desde a década de 1930 é possível encontrar estudos sobre superdotados, sucesso no casamento e paternidade, já estudos sobre a felicidade e emoções positivas são encontrados a partir da década de 1950. Porém a psicologia até a década de 1990 ainda era uma ciência amplamente voltada para a cura, concentrando-se em reparar danos e invisibilizando a situação do indivíduo realizado e uma comunidade próspera (COMIN e SANTOS, 2010; PALUDO e KOLLER, 2007; SELIGMAN e CSIKSZENTMIHALYI, 2000).

A originalidade da Psicologia Positiva está no fato de se concentrar em áreas inexploradas da psique humana, relacionadas com o bem-estar. Outra importante contribuição da Psicologia Positiva é a abordagem das questões sobre o desenvolvimento das pessoas, entendendo que as mesmas estão inseridas em diferentes contextos sociais e culturais. Emoções positivas são adaptações psicológicas evoluídas. A partir disso, os afetos podem favorecer a maneira como o indivíduo vê a si mesmo e aos outros. Assim, aprender comportamentos positivos torna-se útil para o desenvolvimento pessoal e para o enfrentamento de situações adversas. (ALARCON, 2017; FREDRICKSON, 2004; NORONHA e MANSÃO, 2012; PALUDO e KOLLER, 2007).

Se por um lado o afeto positivo reflete o nível de entusiasmo apresentado por uma pessoa, por outro lado o afeto negativo mostra uma dimensão geral de angústia e insatisfação. Quando as expectativas são desfavoráveis, as pessoas têm sentimentos negativos, como por exemplo a ansiedade, porém é importante saber compreender que as pessoas nem sempre têm sucesso em atingir seus objetivos, às vezes ambientes físicos ou inadequações pessoais impedem as pessoas de realizar o que se propuseram a fazer, já quando as expectativas são favoráveis, as pessoas tendem a ter sentimentos positivos, como por exemplo, entusiasmo e alegria. Não é possível separar o positivo e o negativo no processo da vida cotidiana, uma vida sem emoções negativas é indesejável, pois elas são úteis para levar uma vida significativa e aprender com as adversidades. Do mesmo modo, experiências de emoções positivas levam os indivíduos a se envolverem com seus ambientes e participar de atividades. (CARVER e SCHEIER, 1990; FREDRICKSON e LOSADA, 2005; NORONHA e MANSÃO, 2012; RIOS e VÁSQUEZ, 2018).

Tendo isso em vista, tal ciência tem sido usada de forma bem-sucedida para promover mudanças comportamentais em contextos educacionais. As mudanças comportamentais geradas pelas emoções positivas podem iniciar a construção de novas habilidades, pois a vivência de emoções positivas leva a um desempenho cognitivo mais flexível e criativo. O programa de Psicologia Positiva aumentou os relatos de alunos sobre o melhor envolvimento na escola, segundo ele, o bem-estar deveria ser ensinado na escola por três motivos: antídoto para a depressão, veículo para aumentar a satisfação com a vida e auxílio para um melhor aprendizado e um pensamento mais criativo, pois aumentos no bem-estar provavelmente produzirão aumentos no aprendizado. O conhecimento obtido através de algo desafiador, e não opressor, cria o desejo de explorar e aprender, e se torna assim, durável. (BARROS, MARTÍN e PINTO, 2007; FREDRICKSON, 2013; SELIGMAN et. al., 2009; SILVESTRE e VANDENBERGHE, 2013).

2.2. DESEMPENHO ESCOLAR E SUAS VARIÁVEIS ANTECEDENTES

Desempenho escolar pode ser definido como o grau de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades de um indivíduo no curso de um determinado nível educacional, é um fenômeno multideterminado, resultante de uma complexa interação entre vários fatores (ANDRADE E LAROS, 2007; FERNANDES et. al., 2018).

Embora existam diferentes opiniões, parece consenso entre pesquisadores e educadores que reprovação e/ou evasão do aluno em algum momento durante o percurso escolar, notas ou tarefas abaixo de um nível esperado para a idade, distorção idade-série e dificuldades de aprendizagem são as principais características que definem o baixo desempenho ou fracasso escolar. Em outras palavras, o fracasso escolar pode ser entendido como o reflexo das

expectativas que são criadas sobre o desempenho do aluno e o não alcançar delas (DAMASCENO e NEGREIROS, 2018; EMMEL e COSTA, 2019).

O fracasso escolar está relacionado a uma série de fatores, como a família, o professor e a escola, o próprio aluno e a sociedade. Ainda existe uma crença que algumas crianças e jovens não aprendem ou são preguiçosos, porém é preciso lembrar que em muitos casos os conteúdos escolares estão longe da realidade dos alunos, a família não participa do processo educacional e não existe diálogo entre a família, a escola e a sociedade, tornando a adaptação do aluno deficiente. Em muitos casos o aluno chega na escola com a autoestima baixa e a pressão sofrida para alcançar as expectativas faz com que ele fracasse antes mesmo de tentar. O fracasso escolar pode acontecer tanto através da exclusão da escola que é que habitualmente se denomina evasão escolar quando da exclusão na escola, que é uma exclusão operada dentro do processo escolar, por meio de mecanismos de reprovação e repetência (EMMEL e COSTA, 2019; GARCIA, AZEVEDO e SOBRINHO, 2019; DAMASCENO e NEGREIROS, 2018; ZAGO, 2011).

É importante compreender que o aprendizado acontece através de um intenso processo de interação social, onde o aluno assimila a cultura e as experiências compartilhadas com outras pessoas, nesse sentido, a forma como esse aluno se relaciona com o professor e com a família e é valorizado pelos mesmos, pode ter profundo impacto em seu desempenho escolar. Por outro lado, adversidades estruturais da família, alunos muito criticados ou pouco elogiados, podem gerar um sentimento de negligência e abandono e afetar de forma significativa o desempenho escolar (MAHONEY e ALMEIDA, 2005), ANDRADE e LAROS, 2007; SILVA, CRUZ e SILVA, 2014).

Os julgamentos dos alunos sobre sua capacidade de realizar tarefas determinam em muitos casos sua decisão de iniciar tal tarefa e, portanto, a autoestima é fundamental no desenvolvimento de um processo de aprendizagem saudável, pois leva o aluno a acreditar em si mesmo. Enquanto a crença de autoeficácia parece estar relacionada a um rendimento escolar mais elevado, a percepção negativa acerca das próprias capacidades determina em muitos casos que tarefas escolares sejam enfrentadas com insegurança e ansiedade, levando o aluno a ter dificuldades na execução de tarefas, além de problemas de memória e atenção (AYOTOLA e ADEDEJI, 2009; MIGUEL, LIMA e RIJO, 2012).

Quando se trata do desempenho escolar em Matemática é de fundamental importância levar em consideração as experiências construídas pelos alunos a partir de suas vivências socioculturais, pois elas podem ter grande influência na aprendizagem dessa disciplina, é preciso entender que a rejeição atribuída à matemática pode acontecer pela forma como ela é apresentada aos alunos, seja na crença de que é uma disciplina difícil e que seu aprendizado é privilégio de alguns com capacidades intelectuais superiores, seja no conservadorismo na forma de ensinar que em muitos casos faz com que o aluno só repita e memorize conceitos, sem realmente entender seu significado. Nesse sentido, os educadores precisam estar atentos as crenças dos alunos acerca de sua capacidade matemática pois vários estudos sugerem uma conexão entre a crença de autoeficácia e desempenho escolar, em particular nessa disciplina (AYOTOLA e ADEDEJI, 2009; SILVA, CRUZ e SILVA, 2014; BRUM, 2013; NASCIMENTO, 2020).

Além disso, é relevante compreender que a ansiedade pode ser um dos fatores que dificultam a aprendizagem da Matemática, a ansiedade matemática é um termo usado para definir sentimentos de tensão, desamparo e desorganização mental nas situações de resoluções de problemas e essas dificuldades podem levar o aluno a ter aversão da disciplina. A ansiedade

matemática, inclusive, pode explicar a relação que já foi comprovada entre o grau de Nomofobia e o Desempenho em Matemática. É, ainda mais fundamental, não subestimar o potencial matemático dos alunos, quando a capacidade de resolver problemas cotidianos é potencializada pela escola através da seleção dos conteúdos a aprendizagem se torna mais fácil e apresenta melhores resultados (PACHECO e ANDREIS, 2018; MELLO, 2019; EMMEL e COSTA, 2019, FARIA et al., 2019).

3 PROCESSOS METODOLÓGICOS/MATERIAIS E MÉTODOS

Este tópico se destina a apresentar a classificação metodológica deste estudo, bem como, os instrumentos e procedimentos que nortearam a condução das análises de dados desenvolvidas para responder à questão de pesquisa. Além disso, há a apresentação das hipóteses formuladas para o alcance dos objetivos propostos.

3.1. TIPOLOGIA DA PESQUISA

Com o propósito de esclarecer as características tipológicas deste estudo, fez-se necessário a realização de classificação e de análise no que se refere à abordagem do problema, a seus fins e a seus procedimentos.

Quanto à abordagem do problema, este estudo caracteriza-se por possuir caráter quantitativo, visto que realiza análise de variáveis por meio Coeficiente de Correlação de Pearson (r). Conforme Vergara (2007), a pesquisa quantitativa pode ser empregada para avaliar opiniões, atitudes, preferências e comportamentos, com o objetivo de identificar se os indivíduos de uma determinada população compartilham uma característica ou grupo de características e relações. A abordagem quantitativa é especialmente projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam análises mais objetivas.

Quanto aos fins, este estudo classifica-se como do tipo descritivo, visto que descreveu a relação entre duas variáveis: o desempenho escolar em Matemática e as Afetividades Positivas e Negativas. Segundo Martins e Theóphilo (2007), a pesquisa do tipo descritiva investiga determinado fenômeno e, além, da descrição das características deste fenômeno e de determinada população, tem como objetivo principal estabelecer relações entre variáveis e fatos.

Quanto aos procedimentos, este estudo caracteriza-se pelo tipo denominado Pesquisa com Survey. A Pesquisa com Survey caracteriza-se pela coleta sistemática de um conjunto de dados quantificáveis ligados a um número de variáveis que são então examinadas para discernir padrões de associação. Neste estudo, será utilizado o escore das afetividades positiva e negativa serão obtidos por meio da PANAS - Positive and Negative Affect Schedule (Escala de Afetos Positivos e Negativos para Adolescentes), já o desempenho escolar será representado pelas notas semestrais dos estudantes da amostra nas disciplinas de Matemática.

Após a apresentação dos instrumentos e procedimentos, neste tópico, o próximo apresenta os instrumentos e procedimentos utilizados neste estudo.

3.2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Em relação à escolha pelos instrumentos e procedimentos, um fato esteve, permanentemente, em foco: este artigo nasceu de um projeto de Iniciação Científica Júnior. Por esse motivo, se fez necessário respeitar duas contingências: 1 – A metodologia proposta foi adequada ao nível de escolaridade dos participantes, estudantes de Ensino Médio; 2 – Concomitantemente, a metodologia utilizada foi adequada ao alcance dos objetivos do projeto de pesquisa, bem como, teve a profundidade necessária para que a questão de pesquisa fosse respondida dentro dos rigores científicos.

Tendo em vista essas contingências, no Quadro 01, são descritos os procedimentos de amostragem, o instrumento de coleta de dados e a ferramenta estatística destinada à análise dos dados:

Quadro 01: Descrição dos Instrumentos e Procedimentos Metodológicos.

Instrumentos e Procedimentos	Descrição
Amostragem	A técnica de amostragem utilizada neste estudo é classificada como não probabilística e por conveniência. De acordo com Bussab e Morettin (2002) a técnica de amostragem não-probabilística se adequa aos casos da existência de impedimentos criados pelo tamanho do universo de dados pesquisados, restrições orçamentárias e de tempo e necessidade específicas do estudo aversivas à aleatoriedade. Já o uso da amostragem por conveniência se deve à facilidade de acesso aos indivíduos com características relevantes para a amostra. A decisão pela utilização dessas formas de amostragem se adequa às duas contingências, visto que sua execução é de fácil entendimento por parte de estudantes do Ensino Médio e, apesar, de que menos robusta do que as técnicas probabilísticas, responderá à questão de pesquisa em profundidade aceitável.
Coleta de dados	O desempenho escolar será representado pelas notas semestrais dos estudantes da amostra nas disciplinas de Matemática. Já o escore das afetividades positiva e negativa serão obtidos por meio da <i>PANAS - Positive and Negative Affect Schedule</i> (Escala de Afetos Positivos e Negativos para Adolescentes) adaptada por Segabinazi <i>et all</i> (2012) para utilização no Brasil. Essa forma de coleta de dados é de fácil aprendizado por parte de estudantes de Ensino Médio, bem como, são adequados aos rigores científicos.
Análise de dados	Para a análise de dados foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson (r). A correlação é um instrumento estatístico que analisa a associação entre variáveis, ou seja, a direção e força do relacionamento entre elas, sem determinar causalidade. A decisão pela utilização desse procedimento estatístico se adequa às duas contingências, visto que sua execução é simples execução e fácil interpretação para estudantes do Ensino Médio, após serem instruídos pelos pesquisadores responsáveis pela coordenação e tutoria do projeto.

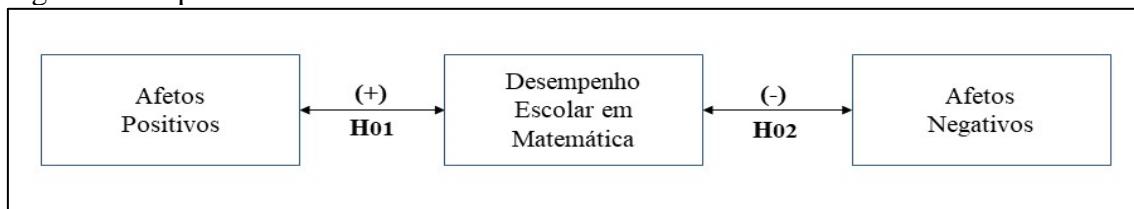
Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a apresentação dos instrumentos e procedimentos, neste tópico, o próximo apresenta as hipóteses a serem testadas neste estudo.

3.3. HIPÓTESES DO ESTUDO

Tendo em vista que os Afetos Positivos estão ligados a estados de motivação e entusiasmo e que os Afetos Positivos ligados a desmotivação e apatia, as hipóteses testadas neste estudo preconizam correlação direta entre os Afetos Positivos e o Desempenho escolar em Matemática e correlação inversa entre os Afetos Negativos e o Desempenho escolar em Matemática, como pode ser visto na Figura 01.

Figura 01: Hipóteses do Estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a devida testagem das hipóteses apresentadas na Figura 01, em conformidade com os instrumentos e procedimentos apresentados, anteriormente, é necessário salientar que para os estudos do campo da Psicologia e Administração, o Coeficiente de Correlação de Pearson (r) tem demonstrado utilidade bastante abrangente. Nele, a direção do relacionamento pode ser: negativa, quando valores altos de uma variável são associados a valores baixos de outra variável; positiva, nos casos em que as variáveis aumentam ou diminuem seus valores conjuntamente; e nula, quando não é observada relação direcional entre as variáveis. (HAIR *et al.*, 2005; DANCEY e REIDY, 2013). Já a força do relacionamento, mensurada pelo Coeficiente de Correlação de Pearson (r) varia entre leve e muito forte, como pode ser visto no Quadro 02.

Quadro 02: Força do relacionamento pelo Coeficiente de Correlação de Pearson (r).

Variação do Coeficiente (r)	Força da Correlação
+/- 0,91 a +/- 1,00	Muito forte
+/- 0,71 a +/- 0,90	Alta
+/- 0,41 a +/- 0,70	Moderada
+/- 0,21 a +/- 0,40	Fraca, mas definida
+/- 0,01 a +/- 0,20	Leve, quase imperceptível

Fonte: Adaptado pelos autores de Hair *et al.* (2005).

Com base nas informações do Quadro 02, as hipóteses desta pesquisa podem ser formuladas da seguinte forma:

- H01: Os Afetos Positivos se correlacionam de forma direta com o Desempenho Escolar em Matemática, apresentando Coeficiente de Correlação de Pearson (r) maior que 0,20.
- H02: Os Afetos Negativos se correlacionam de forma inversa com o Desempenho Escolar em Matemática, apresentando Coeficiente de Correlação de Pearson (r) menor que - 0,20.

No próximo tópico são apresentadas as análises dos resultados oriundos da aplicação da metodologia sobre os dados da amostra.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, são apresentadas as análises a respeito da aplicação do método sobre a amostra de dados. A apresentação da análise de dados, deste estudo, está dividida em duas partes. Na primeira parte, são apresentadas as características descritivas da amostra de dados. Na segunda parte, são apresentados os resultados obtidos pela aplicação do procedimento estatístico Coeficiente de Pearson (r), após, analisada sua repercussão nas hipóteses formuladas neste estudo.

4.1. ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA

As características dos respondentes desta pesquisa são apresentadas, neste tópico, para possibilitar a contextualização da realidade escolar dos participantes desta pesquisa. Na Tabela 1, estão detalhadas as informações sobre idade, sexo e ano em curso no Ensino Médio.

Tabela1: Características descritivas dos dados

Característica	Tipo	Quantidade	Percentual
Idade	15	3	3,19%
	16	25	26,60%
	17	41	43,62%
	18	23	24,47%
	19	2	2,12%
	Total	94	100%
Sexo	Masculino	44	46,81%
	Feminino	50	53,19%
	Total	94	100%
Ano em Curso	Primeiro	18	19,15%
	Segundo	64	68,09%
	Terceiro	12	12,76%
	Total	94	100%

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Analisando os dados dos respondentes, verifica-se, mesmo se tratando de uma amostra não probabilística, que suas características estão alinhadas ao universo do público-alvo buscado para o alcance dos objetivos do estudo.

Em relação às idades dos respondentes, todos pertencem a uma faixa etária que vai 15 a 19 anos, demonstrando que a amostra possui características pertinentes a alunos típicos do Ensino Médio. Em relação ao sexo, os dados demonstram um equilíbrio entre respondentes masculinos e femininos. Em relação ao ano em curso dos estudantes da amostra, há uma concentração nos alunos do segundo ano do Ensino Médio. Essa última característica da amostra ocorreu devido a decisão de utilização da amostragem por conveniência.

4.2. ANÁLISES DAS RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

Neste tópico são apresentados os resultados obtidos pela aplicação do procedimento estatístico Coeficiente de Correlação de Pearson (r) e, em seguida, analisadas suas repercussões nas hipóteses formuladas neste trabalho.

Com o intuito de oferecer uma melhor diagramação das informações e facilitar o entendimento, a partir deste tópico, os constructos serão tratados por siglas, da seguinte forma: Desempenho Escolar em Matemática (DM), Afetividades Positivas (AP), Afetividades Negativas (AN).

4.2.1. Análise dos Resultados das Correlações

Nesta pesquisa duas correlações foram realizadas para a consecução dos objetivos: a primeira se trata da correlação entre as Afetividades Positivas e o Desempenho Escolar em Matemática, já a segunda se trata da correlação entre as Afetividades Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática.

A Tabela 02 apresenta os resultados da aplicação do Coeficiente de Correlação de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Positivas.

Tabela 02: Resultados da correlação entre DM e AP.

		Constructos	DM	AP
DM	Correlação de Pearson	1	0,639**	
	Sig. (2 extremidades)	-	<0,001	
	N	94	94	
AP	Correlação de Pearson	0,639**	1	
	Sig. (2 extremidades)	<0,001	-	
	N	94	94	

Notação: ** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado da aplicação do método estatístico, Coeficiente de Correlação de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Positivas foi de 0,639. Esse resultado demonstra a existência de força de correlação direta de grau moderado entre essas variáveis.

A Tabela 03 apresenta os resultados da aplicação do Coeficiente de Correlação de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Negativas.

Tabela 03: Resultados da correlação entre DM e AN.

		Constructos	DM	AN
DM	Correlação de Pearson	1	- 0,385**	
	Sig. (2 extremidades)	-	<0,001	
	N	94	94	
AN	Correlação de Pearson	- 0,385**	1	
	Sig. (2 extremidades)	<0,001	-	
	N	94	94	

Notação: ** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado da aplicação do método estatístico, Coeficiente de Correlação de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Positivas foi de - 0,385. Esse resultado demonstra a existência de força de correlação inversa de grau pequeno, mas definido, entre essas variáveis.

No próximo tópico é apresentado o resultado da análise das duas hipóteses exploradas neste estudo.

4.2.2. Análise das Hipóteses

Tomando-se por base os resultados da utilização dos métodos e procedimentos sobre o conjunto de dados da amostra, o Quadro 02 apresenta o sumário de análise das hipóteses deste estudo.

Quadro 02: Sumário dos resultados das análises sobre as hipóteses.

Hipótese	Análise	Resultado
H_{01}	O resultado da aplicação do Coeficiente de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Positivas foi de 0,639, portanto, acima de 0,20. Demonstrou-se correlação de grau moderado entre as variáveis.	Não rejeitada
H_{02}	O resultado da aplicação do Coeficiente de Pearson (r) sobre os dados de Desempenho Escolar em Matemática e as Afetividades Negativas foi de -0,385, portanto, abaixo de -0,20. Demonstrou-se correlação de grau fraco, mas definido, entre as variáveis.	Não rejeitada

Fonte: desenvolvido pelos autores.

Os resultados não rejeitaram nenhuma das duas hipóteses deste estudo. Dessa forma, ficou demonstrada a existência de evidência de que há correlação direta entre as variáveis Desempenho Escolar em Matemática e Afetividades Positivas, bem como, ficou demonstrada a existência de evidência de que há correlação inversa entre as variáveis Desempenho Escolar em Matemática e Afetividades Negativas.

No próximo tópico são apresentadas as conclusões deste estudo, suas limitações e oportunidades para futuras pesquisas.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa, fundada nos arcabouços teóricos da Psicologia Positiva e do Ensino da Matemática, investigou as possíveis relações entre as Afetividades Positivas e Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática e, teve sucesso no alcance desse propósito. A investigação foi realizada dentro das tipologias de pesquisa quantitativa e descritiva, dessa forma, as relações entre os conceitos (Afetividades e Desempenho Escolar) foram transformadas em variáveis para que a relação explorada pudesse ser respondida dentro dos rigores da Estatística.

A aplicação dos métodos e procedimentos para a coleta e análise de dados (Survey e Coeficiente de Pearson) resultaram na evidência de existência de relações entre as variáveis Afetividades Positivas e o Desempenho Escolar em Matemática, bem como, entre as Afetividades Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática.

No que diz respeito a relação, de grau moderado, encontrada entre as Afetividades Positivas e o Desempenho Escolar em Matemática, trata-se de um resultado que se alinha com evidências de outros estudos, citados no referencial teórico, que demonstraram existir evidências de

relações entre os estados positivos de alguns constructos psicossociais (Autoconceito e à Atitudes em Relação à Matemática) e um melhor desempenho em Matemática.

Nessa mesma direção, a relação, de grau fraco, mas definido, encontrada entre as Afetividades Negativas e o Desempenho Escolar em Matemática, trata-se de um resultado que se alinha com evidências de outros estudos que demonstraram existir evidências entre os estados negativos de alguns constructos psicossociais (Autoeficácia e Nomofobia) e um pior desempenho em Matemática.

Mesmo com resultados robustos, oriundos da utilização de instrumentos e procedimentos estatísticos, o presente estudo possui a limitação de ter utilizado técnica de amostragem por conveniência, fato que levou a uma amostra concentrada em apenas um estabelecimento de ensino. Por essa limitação, aconselha-se parcimônia na generalização de seus resultados.

A partir dos resultados evidenciados por esta pesquisa, sugere-se que em trabalhos futuros sejam explorados outros conceitos, pertencentes ao campo da Psicologia Positiva, como por exemplo, o constructo Satisfação com a Vida, com o propósito de verificar sua relação com o Desempenho Escolar em Matemática. Além disso, que sejam investigados outros tipos de relação entre constructos da Psicologia Positiva e do Ensino da Matemática, além da correlação, visto que há a possibilidade de se buscar evidências sobre relações de causa/efeito, de mediação e de moderação.

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, R. (2017). En torno a los fundamentos filosóficos de la psicología positiva. Persona, Lima, Peru, n.20, pp. 11-28.
- ALVES, G. C. (2018). Resultados do Pisa 2015 e seu uso para a formulação de políticas públicas em educação. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) Universidade de Brasília, Brasília, 76 f.
- ANDRADE M.J., LAROS A.J. (2007). Fatores Associados ao Desempenho Escolar: Estudo Multinível com Dados do SAEB/2001. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, Vol. 23 n. 1, pp. 033-042.
- ALMEIDA L. S., MIRANDA L., GUISANDE M. A. (2008). Atribuições causais para o sucesso e fracasso escolares. Estudos de Psicologia, Campinas, 25(2), pp. 169-176.
- ARANTES, V. A. (2003). Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus.
- AYOTOLA A., ADEDEJI T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. Procedia Social and Behavioral Sciences. 1 pp. 953-957.
- BARROS, R. M. A., MARTÍN, J. I. G., PINTO J. F.V.C. (2010). Investigação e Prática em Psicologia Positiva. Psicologia, Ciência e Profissão, Portugal. Vol. 30 n.2 pp.318-327.
- BRASIL – Ministério da Educação. (2016). Média em matemática está entre as menores do Pisa.
- BRUM W. P. (2013). Crise no ensino de matemática? Os amplificadores que potencializam o fracasso da aprendizagem. VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática. ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul pp 1-10
- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. (2002). Estatística básica. São Paulo: Editora Saraiva.
- CAMALIONTE, L. G., BOCCALANDRO, M. P. R. (2017). Felicidade e bem-estar na visão da psicologia positiva. Boletim Academia Paulista de Psicologia, São Paulo. Vol. 37, n. 93, pp. 206-227.
- CAPRARO, G. V.; BARBARANELLI, C.; PASTORELLI, C.; BANDURA, A.; ZIMBARDO, P. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. Psychological Science, 11(4), 302–306.
- CARVER C. S., SCHEIER M. F. (1990). Origins and Functions of Positive and Negative Affect: A Control-Process View. Psychological Review, Miami, EUA, vol. 97, n.1, pp. 19-35.

- COLEMAN, J. S.; CAMPBELL, E. Q.; HOBSON, C. J.; MCPARTLAND, J.; MOOD, A. M.; WEINFELD, F. D.; YORK, R. L. (1966). Equality of education opportunity. Washington: Office of Education and Welfare.
- COMIN, F. S, SANTOS, M. A. (2010). Psicologia Positiva e os Instrumentos de Avaliação no Contexto Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Brasil. 23(3), pp. 440-448.
- CRAWFORD, J. R., & HENRY, J. D. (2004). The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology*, 43, 245-265.
- DAMASCENO, M. A., & NEGREIROS, F. (2018). Professores, fracasso e sucesso escolar: um estudo no contexto educacional brasileiro. *Revista de Psicologia da IMED*, Passo Fundo, vol. 10, n. 1, pp. 73-89.
- DANCEY, C. P.; REIDY, J. (2013). Estatística Sem Matemática para Psicologia. Porto Alegre: Editora Penso.
- FARIA, L. H. L., SCHULTZ, A. C. K., ROSSOW, A. B., MM MAGELA, M. M., FARIA, R. S. F. (2019). Um estudo sobre a relação entre desempenho escolar em matemática e Nomofobia sobre uma amostra de estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio. XIII ENEM-Encontro Nacional de Educação Matemática. Cuiabá – MT.
- EMMEL R., COSTA P. (2019). O Ensino da Matemática, a aprendizagem e o fracasso escolar: uma análise dessas relações no Ensino Médio Integrado de uma instituição da rede federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. REMAT, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v. 5, n. 2, pp 96-107.
- FERNANDES, M.L., LEME R.B.V., ELIAS S.C.L., SOARES B.A. (2018). Preditores do Desempenho Escolar ao final do Ensino Fundamental: Histórico de Reprovação, Habilidades Sociais e Apoio Social. Temas em Psicologia. Niterói. Vol. 26, nº 1, pp. 215-228.
- FINCH, J. F.; BARANIK, L. F.; LIU, Y.; WEST, S. G. (2012). Physical health, positive and negative affect, and personality: A longitudinal analysis. *Journal of Research in Personality*. Volume 46, Issue 5, pp. 537-545.
- FREDRICKSON, B. L (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Ann Arbor, Michigan, Series B: Biological Sciences, v. 359, n. 1449, p. 1367-1377.
- FREDRICKSON B. L., LOSADA M. F. (2005). Positive Affect and the Complex Dynamics of Human Flourishing. National Institutes of Health. EUA. 60(7), pp. 678-686.
- FREDRICKSON, B.L. (2013). Positive Emotion: How positive emotions broaden and build. *Advances in Experimental Social Psychology*. EUA. Volume 47.
- GARCIA O.S., AZEVEDO G.R., SOBRINHO A.M. (2019). Um estudo sobre o fracasso escolar no Ensino Médio entre os anos de 2010, 2013 e 2016. *Revista Internacional d'Humanitats*, CEMOrOc-Feusp. Barcelona, pp 103-122
- HAIR, F. H.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. (2005). Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre: Bookman.
- MAHONEY A.M., ALMEIDA L.R. (2005). Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. *Psicologia da Educação*, São Paulo, vol. 20, pp. 11-30.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. (2007). Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas. São Paulo: Atlas, 2007.
- MELLO, K. L. (2019). Um olhar sob a diversidade cultural, fracasso escolar e as questões curriculares de Matemática. *Revista acadêmica “pensar além”*, ed. I, pp. 47-57.
- MIGUEL R. R., LIMA L. N., RIJO D. (2012). Fatores de Risco para o Insucesso Escolar: A Relevância das Variáveis Psicológicas e Comportamentais do Aluno. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Coimbra, n. 46-1, pp. 127-143.
- MORRIS, P. (2017). Política educacional, exames internacionais de desempenho e a busca da escolarização de classe mundial: uma análise crítica. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 28, n. 68, p. 302-342.
- NASCIMENTO A. A. N. (2020). A influência da autoestima na minimização das dificuldades de aprendizagem da matemática no ensino fundamental. *Revista Multidisciplinar da Fauesp. Unificada*, v.2, n.1, pp. 82-96.
- NORONHA, A. P. P. N., MANSÃO, C. S. M. (2012). Interesses Profissionais e Afetos Positivos e Negativos: Estudo Exploratório com Estudantes de Ensino Médio. *Psico_UFS*, Bragança Paulista, vol.17, n. 2, pp. 323-331.

- O'MALLEY, M.; VOIGHT, A.; RENSHAW, T. L.; EKLUND, K. (2015). School climate, family structure, and academic achievement: A study of moderation effects. *School Psychology Quarterly*, 30(1), 142-157.
- PACHECO, M. B., ANDREIS, G.S.L. (2018). Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. *Revista Principia, Divulgação científica e tecnológica do IFPB*, n. 38, pp. 105-119.
- PALUDO, S. S, KOLLER, S. H. (2007). Psicologia Positiva: uma nova abordagem para antigas questões. *Paidéia*, Porto Alegre, vol. 17, n.36, pp. 9-20.
- PAVOT, W., DIENER, E. (2008). The Satisfaction With Life Scale and the emerging construct of life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*. EUA, vol. 3, n. 2, pp. 137-152.
- PINTO, J.; SILVA, J. C.; NETO, T. B. (2016). Fatores influenciadores dos resultados de matemática de estudantes portugueses e brasileiros no PISA: revisão integrativa. *Ciência & Educação*, v. 22, n. 4, p. 837-853.
- RÍOS, L. F., VÁZQUEZ, M. V. (2018). História, investigación y discurso de la Psicología Positiva: Un abordaje crítico. *Terapia Psicológica*, Zaragoza, Espanha, vol. 36, n. 2, pp. 123-133.
- SEGABINAZI, J. D.; ZORTEA, M.; ZANON, C.; BANDEIRA, D. R.; GIACOMONI, C. H.; HUTZ, C. S. (2012). Escala de Afetos Positivos e Negativos para Adolescentes: adaptação, normatização e evidências de validade. *Avaliação Psicológica*, 11(1), pp. 1-12.
- SELIGMAN, M. E. P., CSIKSZENTMIHALYI, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*. Philadelphia, v. 55, n. 1, pp. 5-14.
- SELIGMAN, M. E. P. (2004). Felicidade autêntica: Usando a nova Psicologia Positiva para a realização permanente. Rio de Janeiro, RJ: Objetiva.
- SELIGMAN M. E. P., ERNST R. M., GILLHAM J., REIVICH K., LINKINS M. (2009). Positive education: positive psychology and classroom interventions. *Oxford Review of Education*. Pennsylvania EUA, vol. 35, n° 3, pp. 293-311.
- SILVA, M. L., CRUZ, V. A., & SILVA, F. F. (2014). A dimensão afetiva e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem: Uma abordagem sociocognitiva. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, V. 18 n. 3, p.1303-1311.
- SILVESTRE, R. L., VANDENBERGHE, L. (2013). Os Benefícios das Emoções Positivas. *Contextos Clínicos*. Porto Alegre, v. 6, n,1, p. 50-57.
- SINGH, K.; JHA, S. D. (2008). Positive and negative affect, and grit as predictors of happiness and life satisfaction. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 34, 40-45.
- VERGARA, S. C. (2007). Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 9 ed. São Paulo: Atlas.
- ZAGO, N. (2011). Fracasso e sucesso escolar no contexto das relações família e escola: Questionamentos e tendências em sociologia da educação. *Sociologia da Educação, Revista Luso-Brasileira*, ano 2, n.3, pp. 57-83.