

AUTOCONCEITO EM MATEMÁTICA DE ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO MOÇAMBICANO

Maths self-concept of mozambican secondary school students

Elias Fundice¹
Victoria Francisco²

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar o autoconceito em Matemática de um grupo de alunos do ensino secundário moçambicano e a sua relação com o sexo, ano escolar, área de estudo e desempenho acadêmico. Participaram 270 alunos do 10º (38.9%) e 12º (61.1%) anos de escolaridade, 140 (51.8%) do sexo masculino e 130 (48.1%) do sexo feminino, com uma média de idade de 17.8 anos (DP=1.8). Trata-se de um estudo descritivo-correlacional de natureza quantitativa. Para avaliar o autoconceito matemático, foi aplicada uma Escala de Autoconceito em Matemática e os resultados indicaram uma associação positiva, porém baixa ($r=.15^{**}$) entre o autoconceito matemático e o desempenho escolar na disciplina de matemática. Não foram observadas diferenças significativas do autoconceito matemático em razão do sexo e área de estudo, mas somente nos fatores competência e interesse. Em relação ao ano de escolaridade os resultados suportam diferenças significativas com os alunos do 10º ano escolar a apresentar maiores níveis de autoconceito matemático do que os alunos do 12º ano escolar. Estes achados são discutidos à base da literatura.

Palavras-chave: autoconceito; matemática; desempenho escolar; ensino secundário.

Abstract. *The aim of this study was to analyze the self-concept in mathematics of a group of Mozambican secondary school students and its relationship with gender, school year, area of study and academic performance. 270 students from the 10th (38.9%) and 12th (61.1%) years of schooling participated, 140 (51.8%) male and 130 (48.1%) female, with an average age of 17.8 years (SD=1.8). This is a descriptive-correlational study of a quantitative nature. To assess mathematical self-concept, a Mathematics Self-Concept Scale was applied and the results indicated a positive but low association ($r=.15^{**}$) between mathematical self-concept and school performance in the subject of mathematics. There were no significant differences in mathematical self-concept according to gender or area of study, but only in the competence and interest factors. In relation to year of schooling, the results support significant differences, with 10th graders showing higher levels of mathematical self-concept than 12th graders. These findings are discussed on the basis of the literature.*

Keywords: *self-concept; mathematics; school performance; high school.*

¹ Mestre em Educação/Psicologia Educacional pela Universidade Licungo -Moçambique. Email: eliasfundice@gmail.com

² Graduada em Psicologia Educacional pela Universidade Rovuma – Moçambique. Email: vibefra44@gmail.com

INTRODUÇÃO

Por muito tempo, o sucesso na aprendizagem dos alunos foi atribuído às capacidades cognitivas e metacognitivas. No entanto, no quadro da psicologia da educação, tem havido um aumento significativo no interesse pelo estudo dos fatores afetivos que influenciam a aprendizagem (Souza; Brito, 2008). Assim, na atualidade, reconhece-se que o desempenho escolar em várias disciplinas escolares também é influenciado pelos fatores afetivos que incluem crenças, sentimentos e humor (McLeod, 1992).

A afetividade, que se refere à forma como uma pessoa reage às situações da vida (Ignacio; Nieto; Barona, 2005), desempenha um papel crucial nas ações que as pessoas demonstram em relação ao que lhes é apresentado durante o processo de aprendizagem. Este domínio está em constante evolução, sendo alimentado por novas experiências e respostas emocionais, as quais, por sua vez, influenciam os comportamentos ao longo da vida de forma recorrente (Hurtado; Rodríguez; Reynoso, 2023). Atualmente, a Psicologia Educacional tem dedicado cada vez mais atenção ao estudo dos aspectos afetivos envolvidos na aprendizagem dos alunos, reconhecendo sua importância na motivação, desempenho acadêmico e escolha de carreira (Saß; Kampa, 2019).

Uma vez que o domínio afetivo também envolve crenças, o autoconceito é uma delas que se forma a partir da percepção que um indivíduo tem de si mesmo e do feedback recebido do ambiente social (Ignacio; Nieto; Barona, 2005; Souza; Brito, 2008). O autoconceito pode ser dividido em diferentes áreas da vida de uma pessoa, sendo o autoconceito acadêmico uma delas. No entanto, alguns pesquisadores sugerem que o autoconceito acadêmico deve ser avaliado de forma específica segundo a área ou disciplina curricular, como Matemática (Faria; Souza; Faria, 2016), Química (Melo; Amantes, 2021) e Estatística (Silva; Vendramini, 2005). Especificamente no contexto da Matemática, de acordo com Pajares e Miller (1994), o autoconceito é considerado importante para a resolução de problemas, pois influencia a quantidade de tempo e esforço dedicados às tarefas.

Apesar de existirem muitas pesquisas sobre esse tema em diversos países, há falta de estudos em Moçambique, especialmente em relação à Matemática, o que pode dificultar o acesso a esse conhecimento na realidade escolar do país. Neste contexto, este estudo teve como objetivo analisar o autoconceito em Matemática de um grupo de alunos do ensino secundário moçambicano e a sua relação com o sexo, ano escolar, área de estudo e desempenho acadêmico. Em seguida, será apresentada uma síntese da informação sobre a conceituação do autoconceito, bem como a relação entre o autoconceito e as variáveis de desempenho escolar na matemática.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Autoconceito

Buscando definir o autoconceito, na literatura encontramos algumas expressões para designá-lo, como por exemplo, atitudes face a si próprio, conhecimento de si

próprio, ou *self*. Os autores Shavelson, Hubner e Stanton (1976) conduziram um estudo abrangente sobre o conceito de autoconceito. De acordo com eles, em linhas gerais, o autoconceito refere-se à percepção que uma pessoa tem de si mesma, a qual é formada e influenciada principalmente por suas experiências com o ambiente e pelas avaliações feitas por outras pessoas significativas em sua vida. Nestes termos, entende-se que o autoconceito é uma variável interna e subjetiva que se refere à percepção que o indivíduo tem sobre as suas capacidades, sentimentos ou crenças em determinados contextos. E em relação a outros construtos relacionados ao eu, como por exemplo, a autoestima e autoeficácia, o autoconceito se distingue por exigir uma avaliação própria das habilidades em um domínio específico e limitado, e por ser amplamente baseado em experiências passadas e conquistas (Marsh et al., 2019).

Do ponto de vista teórico, o autoconceito é um construto hierárquico com uma estrutura multifacetada (Shavelson; Hubner; Stanton, 1976). Mais especificamente, a perspectiva hierárquica defende a existência de um autoconceito geral que emerge no topo da estrutura e este ramifica-se em dois autoconceitos acadêmico e não-acadêmico, no meio da estrutura, e na base da estrutura dimensões mais específicas (Arens et al., 2021). Por sua vez, o autoconceito acadêmico encontra-se dividido em dimensões mais específicas, como por exemplo, em disciplinas escolares (Marsh; Hau, 2004). O autoconceito não acadêmico encontra-se dividido em três(3) autoconceitos, nomeadamente social, emocional e físico, que também subdividem-se em outros autoconceitos mais específicos, como por exemplo, relação com os pares, aparência física e competência atlética (Peixoto et al., 2017a).

Contudo, uma leitura atenta, revela que não existe um consenso dentro da comunidade acadêmica sobre os pormenores da organização hierárquica e da estrutura multidimensional do autoconceito. Tal fato, deve-se em parte, como afirma Marsh et al. (2019), pelo fato de os autores designarem as mesmas dimensões constatadas por outros termos idênticos, a instrumentos de avaliação usados para acessar o constructo, da população estudada ou também do contexto cultural. Ainda assim, conjugando essas visões à nossa disposição permitem em pesquisas que sejam considerados, quer autoconceito geral através de escores globais, como também autoconceitos específicos, em função das especificidades dos sujeitos (Peixoto et al., 2017a). E conservando a tradição e a essência do autoconceito, a esta altura, as investigações buscam analisar as percepções das pessoas sobre si mesmas.

Principalmente por volta da década de 70, as investigações neste domínio particular da psicologia da educação vêm destacando o autoconceito como uma das variáveis decisivas nos resultados escolares dos alunos, permeando entre as interações sociais estabelecidas no contexto da aprendizagem (Wylie, 1974). Desde essa altura até a atualidade as investigações têm constatado que um autoconceito positivo influencia a motivação, a satisfação psicológica, definição da trajetória escolar, desaguando no desempenho acadêmico (Faria; Souza; Faria, 2016; Martins; Veiga, 2020; Santos et al., 2019). Há diversas perspectivas e descobertas empíricas acerca da direção das relações entre o autoconceito e o desempenho escolar.

O modelo do quadro de referência interno/externo (I/E) postula que o autoconceito de uma pessoa em uma disciplina escolar específica é influenciado por uma

referência externa e interna: a referência externa envolve a comparação do próprio desempenho em uma disciplina escolar específica com o desempenho correspondente de outros alunos, enquanto a referência interna envolve a comparação do próprio desempenho em uma disciplina escolar específica com o desempenho correspondente em outras disciplinas escolares (Marsh; Hau, 2004). De acordo com essa abordagem, ambos os processos afetam o autoconceito acadêmico. Além disso, o modelo também afirma que o desempenho em uma dimensão tem uma forte influência no autoconceito na dimensão correspondente, mas influencia negativamente o autoconceito na outra, como resultado do processo de comparação interna.

Um outro modelo que busca explicar a relação entre o autoconceito e o desempenho é o modelo de efeito recíproco que surge na sequência do modelo de referência interno/externo não explicar a direção da causalidade entre os autoconceitos acadêmicos e o desempenho acadêmico (Perineli et al., 2022). Dito de outro modo, é debatido se é o desempenho acadêmico que exerce uma maior influência no autoconceito acadêmico ou o inverso, ou se ambos têm a mesma influência um no outro. Para o efeito, existem três possíveis explicações principais: O modelo de desenvolvimento de competências, o modelo de autoaperfeiçoamento e o modelo de efeito recíproco. Segundo o modelo de desenvolvimento de competências, o desempenho acadêmico influencia o autoconceito e não o contrário, ao passo que o modelo de autoaperfeiçoamento defende que o autoconceito é um preditor significativo do desempenho acadêmico e não o contrário. No entanto, o modelo de efeito recíproco é o mais consensual dentro dos estudos da área. De acordo com este modelo o autoconceito acadêmico e o desempenho acadêmico se influenciam mutuamente (Marsh; Martin, 2011) ou seja, um bom desempenho acadêmico aumenta o autoconceito, e ter um autoconceito positivo melhora o desempenho acadêmico.

1.2. Autoconceito e desempenho acadêmico em matemática

O autoconceito matemático do aluno refere-se à crença específica em um domínio sobre suas próprias habilidades e competências para resolver tarefas no campo da matemática (Pintrich; Schunk, 2002). Inclui a confiança em resolver problemas matemáticos, compreensão de conceitos matemáticos e a atitude em relação à disciplina de matemática como um todo.

Importa referir que a disciplina de Matemática, de alguma maneira, é vista como emocionalmente difícil, com um histórico marcado por fracassos e histórias de insucesso, constituindo-se motivo de investigações em vários países (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2016). Os estudos reportam que percepções positivas sobre as suas capacidades matemáticas levam ao envolvimento e satisfação psicológica na realização das tarefas escolares uma vez que reduz emoções e percepções negativas que impactam negativamente no desempenho escolar (Peteros et al., 2020; Wang, 2023). Não obstante, assume-se que esta relação entre autoconceito e desempenho escolar assume um duplo sentido, visto que o autoconceito também pode resultar dos desempenhos anteriores (Martins; Veiga, 2020).

De acordo com Baiduri (2022), grande parte dos estudos realizados sobre o autoconceito matemático e desempenho escolar incidem em alunos do ensino

fundamental e médio. Esta preferência é aliada, por um lado, pelo fato de os alunos destes níveis de ensino já possuírem visões e pensamentos cristalizados para avaliar a si mesmos, e por outro lado, de ser nessa fase em que os alunos começam a desejar ser incluídos e valorizados pelo seu círculo social (Suciati et al., 2020). Nesse âmbito, em algumas pesquisas mais recentes têm sido encontrada uma relação significativa entre o autoconceito e o desempenho em matemática.

Sobre essa questão, Peteros et al. (2020), num estudo que buscava identificar os fatores que influenciavam o desempenho acadêmico em matemática em alunos filipinos do 10º ano escolar, concluíram que o autoconceito era um fator essencial visto que condicionava o gosto e interesse na aprendizagem da matemática. Nesse estudo foi encontrada uma relação significativa entre o autoconceito e o desempenho acadêmico em matemática. Por seu turno, Suciati et al. (2020) recorrendo a uma meta-análise de 28 estudos sobre a relação entre o autoconceito e o desempenho na aprendizagem de matemática, encontraram uma correlação positiva e significativa entre o autoconceito e o desempenho na aprendizagem de matemática, com um tamanho do efeito de 0,62 na categoria moderada. Com base nesse resultado, os autores concluíram que o autoconceito desempenha um papel significativo no desempenho da aprendizagem de matemática. Os alunos com autoconceito positivo tendem a ser otimistas, não desistem facilmente e se sentem capazes de resolver os problemas que enfrentam. Resultados semelhantes também foram obtidos por Ouda et al. (2021) com 236 alunos sul africanos do ensino secundário. Os autores estudaram a relação entre o autoconceito em matemática e o desempenho acadêmico cujos resultados indicaram um desempenho acadêmico positivo e fortemente previsto pelo autoconceito matemático. Recentemente, Wang (2023) investigou o impacto do autoconceito matemático no desempenho dos alunos do ensino secundário dos EUA, utilizando dados do PISA 2012. O estudo revelou que o autoconceito matemático dos alunos pode influenciar significativamente o seu desempenho em matemática, reduzindo a ansiedade em relação à aprendizagem da disciplina. Além disso, a pesquisa indicou que o impacto positivo do autoconceito matemático na redução da ansiedade pode levar os alunos a se envolver mais na matéria e tomar medidas para melhorar o seu desempenho.

Contudo, importa salientar que resultados contrários aos mencionados também têm sido encontrados em alguns estudos. Por exemplo, no seu estudo Odochi e Okigbo (2021), não verificaram uma relação entre o autoconceito e desempenho acadêmico dos alunos do ensino secundário. Isso sugere que os alunos com autoconceito acadêmico negativo ainda podem se destacar em matemática. Além disso, a falta de correlação significativa entre o autoconceito dos alunos do ensino secundário e seu desempenho acadêmico em matemática implica que um autoconceito acadêmico mais elevado e um desempenho acadêmico mais elevado em matemática podem não estar necessariamente relacionados entre si. Na mesma linha, Okigbo e Onoshakpokaiye (2023) constataram uma relação positiva muito fraca e nenhuma relação significativa entre o autoconceito acadêmico e o desempenho dos alunos do ensino médio em matemática, embora tenha sido evidente uma diferença significativa no desempenho em matemática entre os alunos com autoconceito positivo e aqueles com autoconceito negativo em matemática.

Um ponto de relevo nas pesquisas tem sido compreender a relação que existe entre o autoconceito e outras as variáveis, como por exemplo, sexo e idade. Nessa direção, aceita-se o autoconceito como um constructo suscetível a alterações consoante o sexo e idade da pessoa (Veiga; Leite, 2018). Se é o sexo masculino ou feminino que apresenta maiores níveis de autoconceito, a literatura não encontra um consenso, o que sugere a diversidade dos contextos sociais onde cada investigação foi desenvolvida, a metodologia e instrumentos utilizados.

A esse respeito, Lee e Kung (2018) examinaram a relação entre o autoconceito em matemática e o desempenho em matemática dos alunos do ensino médio de Taiwan usando modelagem de equações estruturais. Eles descobriram que havia uma diferença significativa de sexo em relação ao autoconceito e ao desempenho em matemática. Os meninos demonstraram ter um autoconceito mais elevado do que as meninas, porém as meninas tiveram um desempenho superior em matemática em comparação com os meninos. Num outro estudo de grande escala envolvendo 32 países, Meija-Rodrigues, Luyten e Meelissen (2021), investigaram a disparidade de sexo no autoconceito dos alunos na matemática. Utilizando os dados do 4.º ano do TIMSS 2015, os resultados obtidos mostraram que na maioria dos países, as meninas apresentam um autoconceito mais baixo em matemática. Em países onde as meninas tiveram um desempenho significativamente inferior ao dos meninos em matemática, elas também tendiam a ter um autoconceito significativamente mais baixo. Isso revela uma possível correlação entre o desempenho acadêmico e o autoconceito das meninas em relação à matemática. Ademais, as meninas perceberam a sua competência em matemática de forma mais negativa em comparação com os meninos. Curiosamente, essa situação foi notória não apenas em países onde as meninas tiveram um desempenho inferior ao dos meninos em matemática, mas também em países onde as meninas tiveram um desempenho igual ou superior aos meninos. De acordo com os autores, este fato indica que mesmo quando as meninas têm melhor desempenho em matemática, o seu autoconceito pode ainda ser inferior ao dos estudantes do sexo masculino. Na mesma senda, com base em uma amostra de 1.658 alunos alemães do ensino secundário, Saß e Kampa (2019) estudaram se os diferentes perfis de autoconceito em diferentes áreas (incluindo a matemática) no 8º ano previam a escolha de cursos de ciências com base no gênero no 10º ano, assim como as aspirações de carreira na área de ciências. Nesse estudo as discrepâncias entre os sexos se evidenciaram nos perfis do autoconceito. De acordo com os resultados, as meninas apresentaram um autoconceito global baixo e elevado autoconceito verbal, em relação aos meninos. Por sua vez, os meninos evidenciaram autoconceitos global e matemático elevados.

De referir que estas constatações não foram apuradas em alguns estudos, por terem constatado a vantagem do sexo feminino no autoconceito matemático (Recher; Isiksal; Koc, 2018). Ainda no meio disso, há um outro grupo de estudos que não encontrou efeito significativo no autoconceito matemático comparando os ambos sexos (Peteros et al., 2020; Reić Ercegovac; Koludrović; Mišurac, 2019; Rončević-Zubković; Pahljina-Reinić; Kolić-Vehovec, 2021). Ademais, as diferenças mais consistentes entre os sexos, têm sido observadas em facetas específicas do autoconceito com o sexo feminino mais sensível a exprimir percepções negativas ou desfavoráveis da sua competência (Saß; Kampa, 2019; Santos et al., 2019; Wolf, 2021).

Ora relativamente à idade, Shavelson et al. (1976) já admitia a ideia de que o autoconceito estaria mais diferenciado seguindo a idade, com os alunos adolescentes a julgarem as suas capacidades de forma mais diferenciada. Essa diferenciação é mais saliente em facetas específicas do autoconceito (e.g. matemática), emergindo correlações mais fortes em faixas etárias inferiores à adolescência (Byrne; Shavelson, 1996; Martins; Veiga, 2020). Este dado está em consonância com o estudo de Rončević-Zubković, Pahljina-Reinić e Kolić-Vehovec (2021) onde constataram em uma amostra de 2.749 alunos uma queda na motivação e no desempenho em matemática durante a transição escolar do ensino fundamental para o ensino médio. Não obstante, os alunos mais velhos demonstraram menor interesse pela matemática em comparação com os alunos mais jovens, apresentaram um autoconceito matemático menos positivo, utilizaram estratégias de aprendizagem com menor frequência e obtiveram resultados inferiores em matemática. Na mesma direcção, Reić Ercegovac, Koludrović e Mišurac (2019), observaram que com o aumento da idade dos alunos o autoconceito matemático, assim como desempenho em Matemática e o valor que atribuem a ela diminuem. Os alunos de idades inferiores, em comparação com os mais velhos, tiveram uma avaliação mais positiva de suas habilidades matemáticas, mostraram maior interesse em matemática e a consideraram mais útil.

Na verdade, esta situação parece ser expectável se tomarmos em consideração que o autoconceito se desenvolve, ou seja, é construído ao longo das relações sociais estabelecidas. Por isso, logo nos primeiros anos de vida é possível ver indícios de autoconceito em crianças, e enquanto evoluem da infância para adolescência e idade adulta, torna-se mais diferenciado e multifacetado, e vai se consolidando ao longo do tempo (Martins; Veiga, 2020). Ainda que isso ocorra não significa que o autoconceito se torna imutável ou definitivo na idade adulta, pois com o avanço da idade as relações interpessoais e os seus impactos continuam e podem dirimir razoavelmente algumas crenças mais superficiais (Marsh; Ayotte, 2003).

2. MÉTODO

Este estudo segue um delineamento quantitativo de carácter descritivo-correlacional, olhando para o tamanho da amostra, os instrumentos utilizados e as técnicas de análise dos dados. Foram analisadas as respostas de 270 alunos secundários de uma escola pública da Cidade de Montepuez, 140 (51.9%) do sexo masculino e 130 (48.1%) do sexo feminino. As idades variaram entre 14 - 25 anos, com uma média de 17.8 anos (DP=1.8). Esses alunos frequentavam o 10º e 12º ano de escolaridade (áreas/grupos de estudo: A, B e C). De referir que embora cada área de estudo reúne disciplinas de uma certa especialidade do conhecimento, todas contemplam a disciplina de matemática. No que se refere à distribuição por ano de escolaridade foram 105 (38.9%) alunos do 10º ano e 165 (61.1%) do 12º ano.

Para a coleta de dados, utilizamos uma Escala de Autoconceito em Matemática (EAM) adaptada da Escala de Autoconceito em Química para o ensino médio brasileiro (Melo; Amantes, 2021), após a prévia autorização da primeira autora. Para fins da investigação alterou-se a palavra Química por Matemática, e foram feitas adaptações necessárias para adequar a semântica dos itens à língua portuguesa falada em

Moçambique. Ainda, relativamente à Escala de Autoconceito em Química, a EAM apresenta como principais diferenças o número de itens, as alternativas de resposta e a exclusão dos itens invertidos. Assim, a EAM usa o formato de resposta tipo Likert de 4 pontos onde atribui-se 1=discordo totalmente; 2=discordo; 3=concordo; 4=concordo totalmente. São no total 20 itens que versam sobre o autoconceito acadêmico em Matemática, que a partir da análise fatorial exploratória identificamos que eram fatoráveis em 5 fatores ou dimensões. Assim, a avaliação do autoconceito na matemática observa uma pontuação total na escala e para cada um dos seus fatores.

Ao analisar qualitativamente os itens que se agruparam em cada fator, denominamos o primeiro fator como competência, o segundo como interesse, o terceiro como afeto, o quarto como esforço e o quinto como comprometimento. O fator competência (4 itens) reúne afirmações ou itens que remetem à percepção pessoal na execução de tarefas ou vivência de situações relacionadas à matemática (e.g. item 7 - Fui, sempre, bom à Matemática). Em seguida, o fator interesse (5 itens) é composto por itens que refletem aspectos motivacionais para aprender os conteúdos (e.g. item 2 - Gosto de resolver problemas de Matemática). Já o fator afeto (5 itens) agrupa afirmações que traduzem preocupações ou sentimentos que a matemática desperta e que podem interferir no desenvolvimento do seu potencial intelectual (e.g. item 10 - Estudei e aprendi, sempre e alegremente, a Matemática). Quanto ao fator esforço (3 itens) abarca afirmações que espelham o grau de energia investido para aprender a matemática (e.g. item 9 - Faço muito esforço para resolver exercícios difíceis de Matemática). Por último, o fator comprometimento (3 itens) diz respeito a afirmações que remetem à percepção pessoal sobre o nível de engajamento na aprendizagem da matemática (e.g. item 20 - Confiante, participo em discussões com amigos da escola sobre assuntos relacionados à Matemática). Esses fatores explicam 48.1% da variância total da escala. E a escala total teve um índice de alfa de Cronbach de .81, valor considerado adequado pela literatura.

A coleta de dados deste estudo foi realizada em uma escola pública de ensino secundário, localizada na Cidade de Montepuez, em Moçambique, entre os meses de Abril e Maio do ano de 2022. A Universidade Rovuma – Extensão de Cabo Delgado em que o projeto deste estudo foi vinculado entrou em funcionamento no ano de 2019 e até ao momento ainda não possui um Comitê de Ética para Pesquisa. Assim, ao nível da Extensão as pesquisas conduzidas são credenciadas pelo Departamento de Pesquisa, Extensão, Inovação e Publicação (DPEIP), após uma prévia avaliação dos objetivos e procedimentos do projeto da pesquisa. O projeto obteve autorização do DPEIP com N/Ref. Nº 03/UniRovuma-CD/DPEIP/920/2022.

O estudo obedeceu às normas éticas de pesquisas com seres humanos. Tratando de menores de idade, solicitou a anuência dos encarregados de educação com o preenchimento de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os alunos preencheram um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). O instrumento foi preenchido pelos alunos num período de 15 minutos, na sala de aula, nos tempos cedidos pelos professores sob a supervisão de um dos investigadores. Também, com vista a perceber a relação do autoconceito com o desempenho escolar, com a devida autorização da direcção da escola, extraímos das pautas a média trimestral na disciplina de matemática de cada aluno relativa ao primeiro trimestre do ano letivo 2022.

Efetuiu-se a análise e interpretação descritiva e inferencial dos dados com o auxílio do pacote estatístico SPSS versão 22.0 para Windows. Ressalta-se que em função do número de itens que compõem a Escala de Autoconceito em Matemática (EAM) e cada um dos fatores, procedeu-se a ponderação dos resultados brutos nela obtidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para cada objetivo, foram realizadas análises estatísticas específicas. A estatística descritiva foi usada para analisar os resultados médios do autoconceito matemático dos alunos bem como nos fatores que constituem o instrumento. A estatística inferencial serviu para medir o nível de significância estatística dos resultados. Concretamente foi aplicado teste t para comparar o autoconceito dos alunos tomando em consideração as variáveis o ano de escolaridade e o sexo, e o Teste ANOVA para a variável área de estudo.

Considerando que a escala utilizada apresenta uma pontuação que varia de 1 a 4, a pontuação total média obtida pelos alunos avaliados foi de 3,17 pontos de um total de 4 possíveis e uma variabilidade de .79 pontos. Este achado indica que os alunos apresentam um nível adequado de autoconceito face à matemática. Como atestam os resultados na Tabela 1, considerando as pontuações nos fatores, os alunos avaliam-se menos competentes na matemática ($M = 2.76$; $DP=.72$), mas apesar disso afirmam estar mais comprometidos ($M = 3,36$; $DP=.66$).

Tabela 1 - Estatística descritiva do autoconceito matemático

Fator	N	Mín - Máx	M	DP
Competência	270	1 -4	2,76	.72
Interesse	270	1 -4	3,06	.63
Afeto	270	1 -4	3,20	.63
Esforço	270	1 -4	3,04	.69
Comprometimento	270	1 -4	3,36	.66
Total	270	2 -4	3,17	.79

Fonte: Autores (2024)

Por inferência, os resultados da análise demonstram que o autoconceito dos alunos em matemática é positivo e predominante na categoria adequada. Esta constatação também foi observada no estudo conduzido por Okigbo e Onoshakpokaiye (2023) junto de alunos do ensino secundário, onde apenas 3% de alunos apresentaram autoconceito negativo. Dito de outro modo, uma percentagem maior de alunos tinha um autoconceito positivo sobre a matemática. Ainda sobre os resultados aqui obtidos, evidenciou-se maiores níveis de comprometimento ($M=3.36$) e afeto ($M=3.20$), e menor nível de competência dos alunos perante a matemática. Este fato parece apontar que apesar dos alunos se sentirem menos competentes, experienciam menos ansiedade nos estudos e adotam estratégias de superação adequadas diante das dificuldades enfrentadas na disciplina.

No que concerne ao objetivo de analisar diferenças entre os alunos, observou-se que a pontuação dos meninos foi alta no autoconceito matemático e nos demais fatores, com a exceção no fator esforço onde as meninas superaram os meninos. Entretanto, foi aplicado o teste *t* para examinar os níveis de significância estatística dos resultados em função do sexo. Os dados mostram que não ocorrem diferenças estatisticamente significativas no autoconceito matemático total em função do sexo. As diferenças significativas ocorrem somente nos fatores competência ($t=2.533$; $p<0.05$) e interesse ($t=3.176$; $p<0.05$) com os meninos obtendo maiores pontuações quando comparados a meninas, tal como pode ser visualizado na Tabela 2.

Tabela 2 - Autoconceito matemático em função do sexo

Fator	Sexo	M	DP	T	Sig.
Competência	Masculino	2.86	.71	2.533	.012
	Feminino	2.65	.70		
Interesse	Masculino	3.17	.64	3.176	.002
	Feminino	2.93	.60		
Afeto	Masculino	3.27	.62	1.939	.054
	Feminino	3.12	.63		
Esforço	Masculino	3.12	.72	1.901	.058
	Feminino	3.96	.65		
Comprometimento	Masculino	3.39	.67	.969	.333
	Feminino	3.32	.63		
Total	Masculino	3.22	.46	1.819	.070
	Feminino	3.12	.49		

Fonte: Autores (2024)

Os resultados apresentados na Tabela 2, corroboram com certa literatura da área que encontrou maiores pontuações de autoconceito matemático em meninos, contudo sem justificar diferenças significativas (Peteros et al., 2020; Reić Ercegovac; Koludrović; Mišurac, 2019; Rončević-Zubković; Pahljina-Reinić; Kolić-Vehovec, 2021). No entanto, esta constatação é contrária às conclusões de Lee e Kung (2018), Meija-Rodrigues, Luyten e Meelisseen (2021), SAß e Kampa (2019) que encontraram diferenças no autoconceito e desempenho acadêmico em matemática entre os alunos do ensino secundário em razão do sexo.

Na presente pesquisa, os meninos endossaram mais os fatores competência e interesse acusando diferenças significativas, resultado também encontrado nos estudos conduzidos por Peixoto et al. (2017b) e Santos et al. (2019). Assim, os meninos descreveram-se como mais competentes e interessados em lidar com conteúdos da matemática do que as meninas. A literatura explica que essas diferenças entre os sexos provavelmente partem dos estereótipos sociais em torno dos papéis sociais (Niepel; Stadler; Greiff, 2019) com tendências para as meninas exibir percepções negativas das

suas capacidades mesmo em situações em que apresentam melhor desempenho em relação aos meninos (Saß; Kampa, 2019; Santos et al., 2019; Wolf, 2021). Para o caso do presente estudo, o fato de os meninos estarem mais representados nas áreas de estudo (B e C) de cunho matemático pode ter favorecido que desenvolvessem percepções de competência elevadas na matemática. Por outro lado, o excesso de confiança pode levar os meninos a hábitos de procrastinação das tarefas escolares (Graff, 2019). Este fato, poderia, por um lado, justificar a não ocorrência de diferenças significativas no autoconceito matemática observada neste estudo.

Em relação a área de estudo, os valores médios obtidos através da ANOVA mostram um autoconceito matemático mais elevado em alunos do grupo A ($M=3.12$; $DP=.47$) do que em alunos dos grupos B ($M=3.0$; $DP=.45$) e C ($M=3.10$; $DP=.31$). Contudo, tais diferenças não foram suficientes para acusar diferenças estatísticas significativas. As diferenças significativas foram observadas somente nos fatores competência [$F=7,093$; $p<0.05$] e interesse [$F=3.702$; $p< 0.05$]. Com vista a examinar onde residem as diferenças significativas nestes fatores, o teste de *Tukey* (nível de significância .05) dividiu os alunos em três áreas e mostrou que é na comparação entre os alunos do grupo A e C, e B e C com os alunos do grupo C a demonstrar valores médios mais elevados quando comparado com os alunos dos restantes grupos. A Tabela 3 apresenta os resultados do autoconceito em função da área de estudo.

Tabela 3 - Autoconceito matemático em função da área de estudo

Fator	Grupo	N	Min.- Max.	M	DP	F	Sig.
Competência	A	68	1 - 4	2,56	.60	7,093	.001
	B	68	2 - 4	2,43	.58		
	C	29	2 - 4	2,93	.65		
Interesse	A	68	2 - 4	3,09	.61	3,702	.027
	B	68	1 - 4	2,88	.65		
	C	29	2 - 4	3,24	.63		
Afeto	A	68	2 - 4	3,24	.57	2,973	.054
	B	68	1 - 4	2,99	.65		
	C	29	2 - 4	3,21	.67		
Esforço	A	68	1 - 4	2,87	.62	2,778	.065
	B	68	1 - 4	2,91	.70		
	C	29	2 - 4	3,21	.67		
Comprometimento	A	68	1 - 4	3,31	.71	.532	.588
	B	68	2 - 4	3,26	.58		
	C	29	2 - 4	3,41	.62		
Total	A	68	2 - 4	3,12	.47	1,322	.269
	B	68	2 - 4	3,00	.45		

C	29	3 - 4	3,10	.31
---	----	-------	------	-----

Fonte: Autores (2024)

São escassos estudos encontradas na literatura que buscam explorar a influência da área de estudo no autoconceito matemático desde o ensino secundário. Comumente, a literatura tem explorado a variável área de estudo em populações estudantis universitárias. Resultados semelhantes aos do presente estudo, foram obtidos por Faria e Azevedo (2004) anotando diferenças significativas no fator competência. Em sintonia com os autores, os alunos dos cursos de ciências naturais evidenciaram níveis elevados de competência na matemática e autoconceito acadêmico se comparados aos alunos dos cursos de economia, ciências humanas e ensino profissional. Ora, tomando em consideração as diferenças notáveis nas percepções de competência e interesse na matemática estas podem estar associadas aos aspetos relativos aos objetivos, exigências e as atividades valorizadas em cada área de estudo.

Dando continuidade, foram examinadas as associações entre o autoconceito e ano escolar. Tomando os resultados patentes na Tabela 4, num primeiro momento observam-se oscilações nas pontuações médias obtidas para o autoconceito matemático e os fatores do autoconceito estudados. Contrariamente ao que seria esperado, os alunos da 10^a classe obtêm vantagem em relação aos alunos da 12^a classe em todos os casos considerados. Esta situação justificou a ocorrência de despistes estatisticamente significativas no autoconceito matemático ($t=4,500$; $p<0,05$) e em três (3) fatores, nomeadamente competência ($t=5,569$; $p<0,05$), afeto ($t=2,417$; $p<0,05$) e esforço ($t=2,958$; $p<0,05$). No entanto, os alunos não se diferenciam quanto ao seu interesse e comprometimento na disciplina.

Tabela 4 - Autoconceito matemático em função do ano de escolaridade

Fator	Ano de escolaridade	N	M	DP	T	Sig.
Competência	10 ^a	105	3,06	.74	5,569	.000
	12 ^a	165	2,57	.62		
Interesse	10 ^a	105	3,10	.61	.820	.413
	12 ^a	165	3,03	.64		
Afeto	10 ^a	105	3,31	.60	2,417	.017
	12 ^a	165	3,13	.63		
Esforço	10 ^a	105	3,20	.69	2,958	.003
	12 ^a	165	2,95	.67		
Comprometimento	10 ^a	105	3,43	.66	1,461	.145
	12 ^a	165	3,31	.65		
Total	10 ^a	105	3,33	.49	4,500	.000
	12 ^a	165	3,07	.44		

Fonte: Autores (2024)

Observando os resultados na Tabela 4, quanto menor for o nível escolar maior é o autoconceito na matemática e a percepção de competência, esforço e afeto. De referir

que os alunos do 10º ano escolar que participaram no nosso estudo eram menores de idade em relação aos alunos do 12º ano escolar. Essa constatação no nosso estudo, é compartilhada por Reić Ercegovac, Koludrović e Mišurac (2019) que verificaram em alunos de idades inferiores níveis elevados de autoconceito matemático, interesse e competência. Este fato está associado à diminuição da motivação na passagem do ensino primário para o secundário (Rončević-Zubković; Pahljina-Reinić; Kolić-Vehovec, 2021).

Mais especificamente, em relação ao resultado obtido no presente estudo, uma possível explicação é que os alunos do 12º ano escolar estão numa etapa de transição, de tomada de decisão e de definição da carreira escolar e profissional, o que relativamente pode ser vivido por alguma insegurança e medo de fracasso. Ou por outra, os alunos do 10º ano escolar tenderam a avaliar-se de forma irrealista a julgar pela pouca experiência escolar com conteúdos matemáticos, até porque, a quando da condução deste estudo, frequentavam o primeiro trimestre do ano letivo e não haviam passado pelos exames finais. Nesta altura, os alunos do 12º ano escolar já teriam desenvolvido um autoconceito mais cristalizado, uma vez que, como versa Saldanha, Oliveira e Azevedo (2011), a transição escolar propicia o desenvolvimento de um autoconceito mais complexo e centrado.

Por fim, buscou-se explorar a possível associação do autoconceito com o desempenho escolar na matemática, e para o efeito recorreremos à correlação bivariada com a estimação do r de *Pearson*. Segundo os resultados obtidos, existe uma associação entre autoconceito e desempenho escolar na matemática. O coeficiente de correlação no autoconceito matemático total ($r = .15^{**}$) indica a existência de uma associação positiva entre o nível de autoconceito e o desempenho escolar dos alunos na disciplina de matemática.

Considerando os fatores, existe correlação com o desempenho nos fatores afeto e comprometimento. Destaca-se o fator afeto ($r = .23^{**}$) com maior nível de correlação em relação ao fator comprometimento ($r = .14^*$). Contudo, os níveis de correlação são considerados baixos ou fracos. A Tabela 5 mostra em detalhes essa constatação.

Tabela 5 – Correlação do autoconceito e desempenho escolar na matemática

Fator	Autoconceito		Desempenho na matemática
Autoconceito	Correlação de Pearson	1	.15**
	Sig. (2 extremidades)		.009
	N	270	270
Competência	Correlação de Pearson	.53**	.033
	Sig. (2 extremidades)	.000	.585
	N	270	270
Interesse	Correlação de Pearson	.57**	.047
	Sig. (2 extremidades)	.000	.441
	N	270	270
Afeto	Correlação de Pearson	.53**	.23**
	Sig. (2 extremidades)	.000	.000
	N	270	270
Esforço	Correlação de Pearson	.50**	.034
	Sig. (2 extremidades)	.000	.574
	N	270	270
Comprometimento	Correlação de Pearson	.40**	.14*
	Sig. (2 extremidades)	.000	.019
	N	270	270

* A

correlação é significativa no nível .05 (2 extremidades)

* A correlação é significativa no nível .01 (2 extremidades)

Fonte: Autores (2024)

Como se pode ver na Tabela 5, ao caracterizar as percepções dos alunos sobre a disciplina de matemática, as análises apontaram, ainda que os níveis de associação sejam considerados baixos, a existência de uma associação positiva entre o autoconceito na matemática e os resultados escolares. Em linha com os resultados aqui obtidos, outras pesquisas sugeriram a existência de uma associação positiva e significativa entre o autoconceito e o desempenho escolar na disciplina matemática (Faria; Souza; Faria, 2016; Martins; Veiga, 2020; Peteros et al., 2020; Suciati et al., 2020). Ademais, sobre a magnitude dessa relação Okigbo e Onoshakpokaiye (2023) constataram a mesma situação, ou seja, uma relação positiva muito fraca entre o autoconceito e o desempenho escolar na matemática em alunos do ensino secundário nigeriano. Também, Baiduri (2022), verificou uma relação muito fraca entre o autoconceito e o desempenho acadêmico de um grupo de estudantes universitários em matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na aprendizagem de disciplinas de cálculo, com destaque para a matemática, os alunos experienciam algumas dificuldades e insegurança. Atendendo os aspetos emocionais e cognitivos envolvidos na aprendizagem, neste estudo buscou-se compreender a relação do autoconceito com o desempenho escolar na disciplina de matemática. No meio da análise desta relação percebeu-se que o autoconceito é um construto a ter em consideração ao se estudar o desempenho dos alunos do ensino secundário na disciplina de matemática. Aliás, admite-se influências interdependentes entre o autoconceito e o desempenho escolar, o que significa, por exemplo, afirmar que um bom desempenho escolar na disciplina de matemática eleva o autoconceito matemático, implicando no aumento do envolvimento na aprendizagem. Este achado auxiliará no delineamento de programas de intervenção que estimulam o desenvolvimento de competências em matemática junto dos alunos.

Ainda que se reconheça que os meninos e as meninas podem apresentar resultados diferentes na matemática, os dados aqui obtidos sugerem que essa situação não pode ser atribuída ao autoconceito, mas sim a outras variáveis. Ao mesmo tempo, reforça-se a ideia de que geralmente as meninas podem obter desempenho satisfatório na aprendizagem da matemática. Adicionalmente, destacam-se as diferenças que ocorrem nas percepções competência e interesse na matemática de acordo com a área de estudo. Com efeito, sinaliza-se uma possível especialização como resultado das áreas de estudo dos alunos desde o nível secundário, o que poderá condicionar a escolha da futura profissão ou cursos no ensino superior. Seguindo o ano escolar, os alunos revelaram percepções distintas sobre si face à matemática e também ao se considerar algumas dimensões (competência, afeto e esforço) na aprendizagem da matemática. Os maiores níveis de autoconceito matemático a favor dos alunos do 10^o ano escolar podem espelhar um autoconceito ainda em processo de cristalização e que pode sofrer algumas alterações à medida que esses alunos progredem de ano de escolaridade.

O fato deste estudo ter sido realizado com uma amostra específica de alunos de uma única escola pública situada na região norte de Moçambique, concorre para a não generalização dos seus achados. Com efeito, esta constitui a limitação do presente estudo, somado com a escassez da literatura nacional com o mesmo enfoque, o que limitou o confronto de alguns achados aqui obtidos. Ademais seria interessante estudar as diferenças em função do tipo de escola (urbana e não urbana), aspetos que poderão ser explorados em futuros estudos. Para todos os efeitos, também achamos relevantes estudos desta natureza, com enfoques específicos e, em realidades escolares com cultura e políticas distintas. Certamente que iniciativas nesta direção permitem conhecer melhor os perfis dos alunos de acordo com a sua realidade escolar e, na sequência, o desenvolvimento de estratégias que vão ao encontro das suas necessidades.

REFERÊNCIAS

ARENS, A. K.; JANSEN, M.; PRECKEL, F.; SCHMIDT, I.; BRUNNER, M. The structure of academic self-concept: A methodological review and empirical illustration of central models. **Review of Educational Research**, v.91, n.1, 34–72, 2021.
<https://doi.org/10.3102/0034654320972186>

BAIDURI, B. Self-Concept and Learning Achievement of Mathematics Education College Student. **Journal of Psychological Perspective**, v. 4, n. 2, 69-76, 2022.
<https://doi.org/10.47679/jopp.424322022>

BYRNE, B. M.; SHAVELSON, R. J. On the structure of social self-concept for pre-, early, and late adolescents: a test of the Shavelson, Hubner, and Stanton (1976) model. **Journal of personality and social psychology**, v. 70, n. 3, 599. 1996.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.70.3.599>

FARIA, L.; AZEVEDO, Â. S. Manifestações diferenciais do autoconceito no fim do ensino secundário português. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 14, 265-276, 2004.
<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2004000300003>

FARIA, R. S.; De SOUZA, M. A.; FARIA, L. H. Autoconceito e Desempenho em Matemática: uma análise de relações. **Boletim GEPEN**, n.69, 141-150, Jul-Dez. 2016.
<https://doi.org/10.4322/gepem.2017.011>.

GRAFF, M. Self-efficacy beliefs and academic procrastination. **North American Journal of Psychology**, v. 21, n.1, 81–100, 2019.

HURTADO, A. F.; RODRÍGUEZ, G. M.; REYNOSO, M. Norma Patricia. El autoconcepto académico en matemáticas: ruta hacia una categorización a través del método de análisis conceptual. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, V. 13, n. 26 Enero – Junio, 2023. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1435>

IGNACIO, N. G.; NIETO, L. J.; BARONA, E. G. El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. **Unión-Revista Iberoamericana de educación matemática**, v.1, n 2. Junho, 2005

LEE, C. Y.; KUNG, H. Y. Math self-concept and mathematics achievement: Examining gender variation and reciprocal relations among junior high school students in Taiwan. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 14, n. 4, 1239-1252, 2018. <https://doi.org/10.29333/ejmste/82535>

MARSH, H. W.; AYOTTE, V. Do Multiple Dimensions of Self-Concept Become More Differentiated With Age? The Differential Distinctiveness Hypothesis. **Journal of Educational Psychology**, v.95, n. 4, 687-706, 2003. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.687>

MARSH, H. W., & HAU, K. T. Explaining paradoxical relations between academic self-concepts and achievements: Cross-cultural generalizability of the internal/external frame of reference predictions across 26 countries. **Journal of Educational Psychology**, v.96, n.1, 56-67, 2004. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.56>

MARSH, H. W.; MARTIN, A. J. Academic self-concept and academic achievement: Relations and causal ordering. **British Journal of Educational Psychology**, v. 81, n.1, 59-77, 2011. doi:10.1348/000709910X503501

MARSH, H. W., et al.. The murky distinction between self-concept and self-efficacy: Beware of lurking jingle-jangle fallacies. **Journal of Educational Psychology**, v.111, n.2, 331-353, 2019. <https://doi.org/10.1037/edu0000281>

MARTINS, M.C; VEIGA, F.H. Atitudes dos jovens face a si próprios: desempenho escolar e zona geográfica. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, v.24, n.1, 30-46, Maio, 2020. Disponível em <http://hdl.handle.net/10198/23124>. Acesso em: 22 Fev. 2022.

MEJÍA-RODRÍGUEZ, A.M.; LUYTEN, H.; MEELISSEN, M.R.M. Gender Differences in Mathematics Self-concept Across the World: an Exploration of Student and Parent Data of TIMSS 2015. **Int J of Sci and Math Educ** v.19, 1229-1250, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10100-x>

MELO, V. F.; AMANTES, A. Autoconceito em química de estudantes do ensino médio investigado pela elaboração e validação de uma escala. **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, v.23, 1-19. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172021230109>

MCLEOD, D. B. Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In: GROUWS, D. A. (ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. Macmillan Publishing Co, Inc, 575-596, 1992.

NIEPEL, C.; STADLER, M.; GREIFF, S. Seeing is believing: Gender diversity in STEM is related to mathematics self-concept. **Journal of Educational Psychology**, v. 111, n.6, 1119-1130, 2019. <https://doi.org/10.1037/edu0000340>

ODOCHI, N. I.; OKIGBO, E. C. Emotional intelligence and academic self-concept as predictors of secondary school students' achievement in mathematics Imo State. **African Journal of Science, Technology & Mathematics Education (AJSTME)**, v.6, n.1. 174-184, April, 2021. Disponível em <https://www.ajstme.com.ng/volume.ph>. Acesso em 1 Fev.2024

OKIGBO, E. C.; ONOSHAKPOKAIYE, O. E. Relationship between Academic Self-Concept and Academic Performance in Mathematics of Secondary School Students in Delta State, Nigeria. **Indonesian Journal of Mathematics Education**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 63–71, 2023. <https://doi.org/10.31002/ijome.v6i2.991>. Disponível em: <https://journal.untidar.ac.id/index.php/ijome/article/view/991>. Acesso em: 1 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO [OCDE]. **PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education**, PISA, OECD Publishing, Paris, 2016. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

OUDA, J. B.; RUNHARE, T.; MUDZIELWANA, N.; CASSIM, H.; MULOVEDZI, S. A. An examination of the correlation between South African grade 12 students' mathematics self-concept and their academic achievement. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, v.20, n.12, 127-138, 2021. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.12.8>

PAJARES, F.; MILLER, M. D. Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: a path analysis. **Journal of Educational Research**, v.86, n.2, 193-203, 1994. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.86.2.193>

PEIXOTO, F.B., et al. Validação da Escala de Autoconceito e Autoestima para Pré-adolescentes (EAAPA) e análise da estrutura organizativa do autoconceito. **Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluacion e Avaliacao Psicologica**, v.1, n.43, 71-87, 2017a. <https://doi.org/10.21865/RIDEP43>

PEIXOTO, F.; SANCHES, C.; MATA, L.; MONTEIRO, V. "How do you feel about math?": Relationships between competence and value appraisals, achievement emotions and academic achievement. **European Journal of Psychology of Education**, v.32, n.3, 385–405, 2017b. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0299-4>

PERINELLI, E.; PISANU, F.; CHECCHI, D.; SCALAS, L. F.; FRACCAROLI, I. Academic self-concept change in junior high school students and relationships with academic achievement. **Contemporary Educational Psychology**, 69, April, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102071>

PETEROS, E., et al. Factors affecting mathematics performance of junior high school students. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v.15, n.1, 2020. <https://doi.org/10.29333/iejme/5938>

PINTRICH, P. R.; SCHUNK, D. H. **Motivation in Education: theory research and applications**, 2ª edição, Colombus, Ohio, Prentice Hall, 2002.

RECBER, S.; ISIKSAL, M.; KOC, Y. Investigando la autoeficacia, la ansiedad, las actitudes y los logros de las matemáticas con respecto al género y el tipo de escuela. **Anales de Psicología/Annals of Psychology**, v. 34, n. 1, 41-51, 2018.

<https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.229571>

REIĆ-ERCEGOVAC, I.; KOLUDROVIĆ, M.; MIŠURAC, I. The contribution of the mathematics self-concept and subjective value of mathematics to mathematical achievement. **Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja**, v.51, n.1, 162-197, 2019.

<https://doi.org/10.2298/ZIPI1901162R>

RONČEVIĆ ZUBKOVIĆ, B.; PAHLJINA-REINIĆ, R.; KOLIĆ-VEHOVEC, S. Age and gender differences in mathematics learning during school transition. **International journal of school & educational psychology**, v. 11, n.1, 20-33, 2021.

<https://doi.org/10.1080/21683603.2021.1934206>

SAB, S.; KAMPA, N. Self-concept profiles in lower secondary level—An explanation for gender differences in science course selection?. **Frontiers in Psychology**, v.10, 836, April, 2019. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00836>

SALDANHA, A. A.; OLIVEIRA, I. C.; AZEVEDO, R. L. (2011). O autoconceito de adolescentes escolares. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 21, 9-19.

<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2011000100003>

SANTOS, N. N.; MATA, L.; MONTEIRO, V. C.; SANCHES, C.; GOMES, M. Percepção de Competência e Desempenho na Matemática em Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. **Revista Portuguesa de Educação**, v.32, n.1, 108-124, janeiro-Junho 2019. DOI:

<https://doi.org/10.21814/rpe.14264>

SILVA, M. C. R., & VENDRAMINI, C. M. M. Evidências de validade de uma escala de autoconceito acadêmico em estatística. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v.8, n.2, 177-196.

2006. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/459>

SHAVELSON, R. J.; HUBNER, J. J.; STANTON, G. C. Self-concept: Validation of construct interpretations. **Review of educational research**, v.46, n.3, 407-441, 1976.

<https://doi.org/10.3102/00346543046003407>

SOUZA, L.F.; BRITO, M.R. Crenças de auto-eficácia, autoconceito e desempenho em matemática. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 25, n. 2, 193-201, abril - junho 2008.

<https://doi.org/10.1590/S0103-166X2008000200004>

SUCIATI, I.; KHADIJAH, K.; [KHAERANI](#), K.; MANAF, A. Self concept & mathematics achievement: a meta-analysis. **Universal Journal of Educational Research**, v.8.n. 12A: 7676-7681, 2020. DOI: 10.13189/ujer.2020.082554.

VEIGA, F. H.; LEITE, A. G. Escala de Autoconceito de Adolescentes-Versão reduzida (EAA-VR30): Novos elementos da PHCSCS. **Psicologia Educação e Cultura**, v. 22, n. 1,

331-347, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/38185>. Acesso 1 Fev, 2024

WANG, Y. Self-concept, learning anxiety, and performance in mathematics learning: The moderating effect of teacher cognitive activation. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v.19, n.9, 2023.

<https://doi.org/10.29333/ejmste/13499>

WOLFF, F. How classmates' gender stereotypes affect students' math self-concepts: A multilevel analysis. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 599199, May, 2021.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.599199>

WYLIE, R. C. **The Self-Concept**. Volume 1, A Review of Methodological Considerations and Measuring Instruments, Lincoln, University of Nebraska Press, 1974.

ANEXO I - ESCALA DE AUTOCONCEITO FACE À MATEMÁTICA

O presente instrumento tem como objectivo avaliar o grau de autoconceito face à disciplina de Matemática dos alunos do ensino secundário, ou seja, a sua percepção sobre conteúdos de natureza matemática nas classes finais do ensino secundário. Em cada afirmação, assinale uma nota entre 1 a 4, conforme o seu julgamento, porque não existe resposta certa.

1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4= Concordo totalmente.

1.	Acho importante ter boas notas à Matemática.	1	2	3	4
2	Gosto de resolver problemas de Matemática.	1	2	3	4
3.	Sou o melhor estudante de Matemática na minha classe.	1	2	3	4
4	Acho os trabalhos de Matemática fáceis.	1	2	3	4
5	Nas aulas de Matemática, sinto-me capaz de assimilar a matéria.	1	2	3	4
6	Assimilo rapidamente a matéria sobre Matemática.	1	2	3	4
7	Fui, sempre, bom à Matemática.	1	2	3	4
8	Amo a Matemática.	1	2	3	4
9	Faço muito esforço para resolver exercícios difíceis de Matemática.	1	2	3	4
10	Estudei e aprendi, sempre e alegremente, Matemática.	1	2	3	4
11	Gosto de estudar Matemática quando estou em casa.	1	2	3	4
12	Entendo bem temas sobre Matemática.	1	2	3	4
13	Não tenho medo de matéria sobre Matemática.	1	2	3	4
14	Não pensaria duas vezes em me matricular em cursos que envolvessem Matemática.	1	2	3	4
15	Sou melhor em assuntos de Matemática do que naqueles que não envolvem Matemática.	1	2	3	4
16	Não tenho dificuldade em entender qualquer tema relacionado à Matemática.	1	2	3	4
17	Nunca desisto de fazer exercícios difíceis de Matemática.	1	2	3	4
18	Acho as matérias de Matemática agradáveis e estimulantes.	1	2	3	4
19	Geralmente, não tenho dificuldade em entender temas que exigem conhecimentos de Matemática.	1	2	3	4
20	Confiante, participo em discussões com amigos da escola sobre assuntos relacionados à Matemática.	1	2	3	4

Itens por fatores:

I	Competência: desempenho na execução de tarefas ou vivência de situações relacionadas	3; 7;12;16
II	Interesse: motivação para aprender constituindo um interesse genuíno	2; 5; 15; 18;19
III	Afeto: preocupações ou sentimentos que a matemática desperta, que podem interferir no desenvolvimento do seu potencial intelectual	8;10;13;14;17
IV	Esforço: energia gasta para aprender a matemática	4;6;9
V	Comprometimento: o nível de engajamento na aprendizagem	1;11;20