

DESENVOLVIMENTO DA AUTOCONFIANÇA E DA AUTOEFICÁCIA EM MATEMÁTICA POR MEIO DA METODOLOGIA KUMON

DEVELOPING SELF-CONFIDENCE AND SELF-EFFICACY IN MATHEMATICS THROUGH THE KUMON METHOD

DESARROLLO DE LA AUTOCONFIANZA Y LA AUTOEFICACIA EN MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL MÉTODO KUMON

Regina Ribeiro Pessoa¹
Esmeralda Viana Braga Sá²
Jaison Gilson Nunes Souza³
Neiva da Silva Nunes⁴
Silvani de Souza Silva⁵
José de Nazaré Araújo Paixão⁶
Vania Luizete de Oliveira Sena⁷
Rozineide Iraci Pereira da Silva⁸

RESUMO: A literatura em Educação Matemática tem evidenciado, nas últimas décadas, que o desempenho em Matemática é influenciado por fatores afetivos e motivacionais, entre os quais se destacam a autoconfiança e a autoeficácia dos estudantes. À luz da Teoria Social Cognitiva de Bandura (1986, 1997) e de estudos empíricos que mostram correlações significativas entre crenças de capacidade e rendimento escolar em Matemática, este artigo discute como a metodologia Kumon pode favorecer o desenvolvimento de autoconfiança e autoeficácia na disciplina. Inicialmente, apresentam-se conceitos e dimensões de autoconfiança no contexto educacional, diferenciando-a de construtos correlatos como autoconceito e autoestima, apoiando-se em Faria, Souza e Faria (2016), Hazin, Frade e Falcão (2010) e Meza-Cascante, Agüero-Calvo e Suárez-Valdés-Ayala (2019). Em seguida, discutem-se as bases teóricas da autoeficácia e as contribuições de Bandura (1986, 1997), articulando-as com estudos sobre autoeficácia matemática, como Brito e Souza (2015), Dobarro e Brito (2010) e Souza (2008). Analisa-se, ainda, a relação entre autoconfiança, autoeficácia e desempenho em Matemática,

1532

¹Doutoranda em ciências da educação pela Christian Business School-CBS, Mestra em ciências da educação. Especialista em neurociência da educação, especialista em educação profissional e tecnológica, especialista em EAD, e em Psicopedagógico.

² Mestre em Planejamento e Políticas Públicas- Universidade Estadual do Ceará/ UECE. Especialista em pedagogia Escolar: supervisão, orientação e administração - UNITER, Especialista em Educação de Jovens e adultos na diversidade e inclusão social - IFAP. Graduada em Pedagogia - Universidade Federal do Amapá/UNIFAP.

³Mestrando em ciências da educação pela Christian Business School, especialista em gestão do trabalho pedagógico, graduado em geografia.

⁴Graduação em pedagogia. (UNIFAP - Universidade federal do Amapá), Pós-graduação: gestão do trabalho pedagógico: gestão escolar, orientação escolar e supervisão escolar (Faculdade ATUAL - Amapá), Mestrando em Ciência da Educação (Christian Business School), Escola de atuação Everaldo da Silva Vasconcelos Júnior.

⁵Mestrando em Ciências da Educação, (Christian Business School), Pós História do Brasil, Universidade Cândido Mendes, Graduação História Universidade Estadual Vale do Acaraú, EMEB. Fernando Rodrigues do Carmo.

⁶Mestrando em ciências da educação pela Christian Business School, especialista em matemática superior, pelo instituto Silvério Samba - RJ, graduado em Matemática pela Universidade Federal do Pará- UFPA.

⁷Mestranda em Ciências da Educação (Christian Business School), Pós- Graduação: História Social e Cultural da Amazônia (Unifap) Graduação: Licenciatura Plena e Bacharelado em História (Unifap), Escola Estadual Everaldo da Silva Vasconcelos Junior.

⁸PhD, doutora em ciências da educação, mestra em ciências da educação, especialista em escrita avançada, psicopedagoga, pedagoga, Professora e orientadora da Christian Business School - CBS.

com destaque para pesquisas de Pajares (1996), Pajares e Miller (1994) e outras revisões recentes. Na sequência, descrevem-se os princípios, a organização do material e a rotina de estudos na metodologia Kumon, com base em documentos institucionais e em Orcos et al. (2019), discutindo-se pesquisas que apontam impactos positivos do método no desempenho em Matemática, como Wu (1995), Medina (1989), Begum, Bukhari e Akbar (2018, 2019) e Sulasteri, Balle e Abreu (2020). Conclui-se que o ambiente estruturado de prática graduada, foco em autonomia e ênfase em experiências de êxito, característicos do Kumon, pode constituir um contexto privilegiado para fortalecer autoconfiança e autoeficácia matemática, ainda que sejam necessárias mais investigações longitudinais com foco explícito nessas variáveis.

Palavras-chave: Autoconfiança. Autoeficácia. Educação Matemática. Kumon. Motivação para aprender.

ABSTRACT: In recent decades, the literature in Mathematics Education has shown that performance in Mathematics is strongly influenced by affective and motivational factors, among which students' self-confidence and self-efficacy stand out. In the light of Bandura's Social Cognitive Theory (1986, 1997) and empirical studies that show significant correlations between capability beliefs and school achievement in Mathematics, this article discusses how the Kumon methodology can foster the development of self-confidence and self-efficacy in the subject. First, it presents concepts and dimensions of self-confidence in the educational context, distinguishing it from related constructs such as self-concept and self-esteem, based on Faria, Souza and Faria (2016), Hazin, Frade and Falcão (2010) and Meza-Cascante, Agüero-Calvo and Suárez-Valdés-Ayala (2019). Next, it discusses the theoretical bases of self-efficacy and Bandura's contributions (1986, 1997), articulating them with studies on mathematics self-efficacy, such as Brito and Souza (2015), Dobarro and Brito (2010) and Souza (2008). The relationship between self-confidence, self-efficacy and performance in Mathematics is also analysed, with emphasis on research by Pajares (1996), Pajares and Miller (1994) and other recent reviews. Subsequently, the principles, material organization and study routine of the Kumon methodology are described, based on institutional documents and on Orcos et al. (2019), and studies are discussed that indicate positive impacts of the method on Mathematics performance, such as Wu (1995), Medina (1989), Begum, Bukhari and Akbar (2018, 2019) and Sulasteri, Balle and Abreu (2020). It is concluded that the structured environment of graded practice, focus on autonomy and emphasis on mastery experiences, which are characteristic of Kumon, may constitute a privileged context to strengthen self-confidence and mathematical self-efficacy, although further longitudinal investigations with an explicit focus on these variables are still needed.

1533

Keywords: Self-confidence. Self-efficacy. Mathematics Education. Kumon. Motivation to learn.

RESUMEN: En las últimas décadas, la literatura en Educación Matemática ha evidenciado que el rendimiento en matemáticas está fuertemente influido por factores afectivos y motivacionales, entre los cuales destacan la autoconfianza y la autoeficacia del alumnado. A la luz de la Teoría Social Cognitiva de Bandura (1986, 1997) y de estudios empíricos que muestran correlaciones significativas entre las creencias de capacidad y el rendimiento escolar en Matemáticas, este artículo analiza cómo la metodología Kumon puede favorecer el desarrollo de la autoconfianza y de la autoeficacia en la asignatura. En primer lugar, se presentan conceptos y dimensiones de la autoconfianza en el contexto educativo, diferenciándola de constructos

correlatos como el autoconcepto y la autoestima, apoyándose en Faria, Souza y Faria (2016), Hazin, Frade y Falcão (2010) y Meza-Cascante, Agüero-Calvo y Suárez-Valdés-Ayala (2019). A continuación, se discuten las bases teóricas de la autoeficacia y las contribuciones de Bandura (1986, 1997), articulándolas con estudios sobre autoeficacia matemática, como Brito y Souza (2015), Dobarro y Brito (2010) y Souza (2008). Se analiza también la relación entre autoconfianza, autoeficacia y rendimiento en matemáticas, con énfasis en investigaciones de Pajares (1996), Pajares y Miller (1994) y otras revisiones recientes. Posteriormente, se describen los principios, la organización del material y la rutina de estudios de la metodología Kumon, con base en documentos institucionales y en Orcos et al. (2019), y se discuten investigaciones que señalan impactos positivos del método en el rendimiento en Matemáticas, como Wu (1995), Medina (1989), Begum, Bukhari y Akbar (2018, 2019) y Sulasteri, Balle y Abreu (2020). Se concluye que el entorno estructurado de práctica graduada, el foco en la autonomía y el énfasis en experiencias de éxito, característicos de Kumon, puede constituir un contexto privilegiado para fortalecer la autoconfianza y la autoeficacia matemática, aunque siguen siendo necesarias más investigaciones longitudinales con foco explícito en estas variables.

Palabras clave: Autoconfianza. Autoeficacia. Educación Matemática. Kumon. Motivación para aprender.

I INTRODUÇÃO

A persistência de dificuldades em Matemática e os altos índices de reprovação e evasão em diferentes níveis de ensino têm levado pesquisadores a reconhecer que o insucesso nessa disciplina não pode ser explicado apenas por fatores cognitivos, pois dimensões afetivas e motivacionais exercem influência decisiva sobre o modo como os estudantes se relacionam com os conteúdos, as tarefas e as avaliações, o que inclui a forma como percebem a própria capacidade de aprender e de ter êxito em situações desafiadoras em Matemática, como argumentam Faria, Souza e Faria (2016), Hazin, Frade e Falcão (2010) e Meza-Cascante, Agüero-Calvo e Suárez-Valdés-Ayala (2019).

Os autores demonstram associações entre autoconceito, autoestima, autoconfiança e desempenho matemático, apontando que alunos que se percebem capazes tendem a apresentar maior envolvimento, menor evasão e trajetórias acadêmicas mais bem sucedidas nessa área do conhecimento.

Nesse cenário ganha centralidade a Teoria Social Cognitiva de Bandura (1986, 1997), que introduz o constructo de autoeficácia como crença que o indivíduo possui sobre sua capacidade de organizar e executar cursos de ação necessários para produzir determinados resultados, de modo que tais crenças regulam a quantidade de esforço despendido, a persistência frente às dificuldades, a resiliência diante de fracassos e as emoções mobilizadas em situações avaliativas.

Estudos como o de Brito e Souza (2015) mostram que, em Matemática, níveis mais altos de autoeficácia estão associados a melhor desempenho em resolução de problemas e a percepções mais favoráveis sobre a disciplina, o que reforça a necessidade de investigar contextos pedagógicos que possam fortalecer essas crenças.

Ao lado da autoeficácia, a autoconfiança acadêmica, entendida como a confiança relativamente estável que o aluno tem em sua capacidade de lidar com as exigências escolares de uma área específica, como a Matemática, constitui um fator importante para compreender o envolvimento com tarefas desafiadoras, a disposição para tentar diferentes estratégias e o modo como o estudante interpreta sucessos e fracassos, já que pesquisas como as de Souza (2008) e de Faria, Souza e Faria (2016) indicam que a percepção de competência no domínio matemático está diretamente relacionada à escolha de metas mais ambiciosas, ao uso de estratégias de autorregulação e à adoção de uma postura mais ativa diante da aprendizagem.

Ao mesmo tempo em que a escola regular busca desenvolver competências matemáticas previstas em currículos oficiais, proliferam, no âmbito da educação complementar, metodologias alternativas que se propõem a apoiar o desenvolvimento da autonomia, da disciplina de estudo e do gosto pela Matemática, entre as quais se destaca o método Kumon, criado por Toru Kumon no Japão e atualmente difundido em diversos países.

1535

Estrutura-se em torno de um sistema de autoestudo com folhas de exercícios graduadas em pequenos passos, foco na prática diária e acompanhamento individualizado, conforme explicitam documentos institucionais e análises como as de Orcos et al. (2019), que descrevem o método como uma abordagem de aprendizagem personalizada capaz de levar alunos a níveis de conhecimento superiores aos esperados em seus anos escolares.

Diante dessas considerações, este artigo tem como objetivo discutir de que maneira a metodologia Kumon pode contribuir para o desenvolvimento da autoconfiança e da autoeficácia em Matemática, tomando como referência a Teoria Social Cognitiva e resultados de pesquisas nacionais e internacionais sobre crenças de capacidade e desempenho na disciplina, bem como estudos que avaliam o impacto do Kumon na aprendizagem matemática, como os de Wu (1995), Medina (1989), Begum, Bukhari e Akbar (2018, 2019) e Sulasteri, Balle e Abreu (2020).

Para tanto, organiza-se a discussão em uma fundamentação teórica sobre autoconfiança e autoeficácia, uma caracterização da metodologia e uma análise da literatura empírica sobre seus efeitos, para ao final apresentar implicações pedagógicas e sugestões de pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AUTOCONFIANÇA: CONCEITO E DIMENSÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

A autoconfiança no contexto educacional pode ser compreendida como a crença relativamente estável do estudante em sua capacidade de lidar com tarefas, desafios e avaliações escolares, distinguindo-se do autoconceito por se referir mais diretamente à percepção de competência para agir em situações concretas de aprendizagem, ainda que se articule com juízos avaliativos mais amplos que o sujeito faz sobre si mesmo, conforme discutem Souza (2008) e Faria, Souza e Faria (2016), que mostram que alunos com autoconceito mais positivo em Matemática tendem a relatar maior confiança ao enfrentar atividades complexas, o que indica que autoconfiança e autoconceito se retroalimentam no cotidiano escolar.

Hazin, Frade e Falcão (2010) argumentam que a autoestima acadêmica, entendida como avaliação global que o aluno faz do próprio valor no contexto escolar, também se relaciona com a autoconfiança em tarefas específicas, uma vez que experiências reiteradas de fracasso em Matemática podem deteriorar tanto a crença na própria competência quanto o valor atribuído a si mesmo como estudante, ao passo que experiências de sucesso acompanhadas de *feedbacks* tendem a fortalecer simultaneamente autoestima, autoconfiança e disposição para enfrentar novos desafios na disciplina, o que reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem o esforço e o progresso e não apenas o desempenho final.

Na literatura sobre Educação Matemática, diversos autores enfatizam a necessidade de diferenciar autoconfiança específica em Matemática de atitudes gerais frente à disciplina, já que um estudante pode declarar que não gosta de Matemática e ainda assim sentir-se relativamente confiante para resolver determinados tipos de problema, ou ao contrário, manifestar atitudes positivas e, no entanto, apresentar baixa confiança em sua capacidade de lidar com tarefas mais complexas, distinção que é ressaltada por Meza-Cascante, Agüero-Calvo e Suárez-Valdés-Ayala (2019) ao analisarem a autoconfiança matemática de estudantes costarriquenhos do ensino fundamental, mostrando que essa variável se associa mais fortemente ao desempenho do que atitudes globais em relação à disciplina.

Faria, Souza e Faria (2016), ao investigarem autoconceito e desempenho em Matemática, apontam que a autoconfiança se manifesta tanto em componentes cognitivos, como o julgamento sobre o próprio domínio de conteúdos e procedimentos, quanto em componentes afetivos, como a sensação de tranquilidade ou ansiedade diante de avaliações, e em componentes

comportamentais, como a disposição para persistir em uma tarefa difícil, de modo que compreender a autoconfiança exige considerar essa natureza multidimensional e a forma como diferentes experiências escolares vão sendo integradas na construção de uma visão relativamente estável sobre a própria capacidade.

Além disso, pesquisas como a de Hazin, Frade e Falcão (2010) indicam que a autoconfiança em Matemática é fortemente influenciada pela qualidade das interações em sala de aula, pelas expectativas dos professores e pelas oportunidades oferecidas para que os estudantes verbalizem seus raciocínios e registrem seus processos de pensamento, sendo que ambientes marcados por críticas excessivas, comparações constantes e foco exclusivo na resposta correta tendem a minar a confiança dos alunos, enquanto práticas que reconhecem esforços, valorizam diferentes estratégias e permitem explorar erros como oportunidades de aprendizagem contribuem para um clima emocional mais favorável ao desenvolvimento da autoconfiança.

Jahnke (2025), ao discutir inteligência emocional nas aulas de Matemática, destaca que a autoconfiança se articula com a capacidade do estudante de reconhecer e regular suas emoções diante de situações desafiadoras, pois alunos que compreendem melhor suas reações de medo, vergonha ou ansiedade e que dispõem de estratégias para lidar com esses estados emocionais, como técnicas de respiração, reestruturação cognitiva ou busca de apoio, tendem a preservar sua confiança em contextos de avaliação, o que sugere que o trabalho com aspectos socioemocionais em Matemática pode ser um caminho relevante para fortalecer a autoconfiança acadêmica.

1537

Do ponto de vista do desenvolvimento, Souza (2008) ressalta que a autoconfiança não é um traço fixo, mas um componente da identidade acadêmica que se constitui historicamente a partir de sucessivas experiências de êxito e fracasso, mediadas pelo discurso de professores e familiares, pelas oportunidades de participação em situações de desafio e pelas expectativas culturais associadas à Matemática, disciplina frequentemente percebida como difícil e seletora, de modo que alunos que desde cedo acumulam experiências de sucesso, com apoio adequado, tendem a desenvolver uma confiança mais sólida em suas capacidades, enquanto aqueles que vivenciam repetidos insucessos podem internalizar a crença de que não são bons em Matemática.

Estudos como os de Faria, Souza e Faria (2016) e de Meza-Cascante, Agüero-Calvo e Suárez-Valdés-Ayala (2019) apontam ainda para a presença de diferenças de autoconfiança em função de gênero e de contexto socioeconômico, evidenciando que meninas por vezes

apresentam autoconfiança menor do que meninos mesmo quando seu desempenho é semelhante ou superior, e que estudantes de contextos socialmente vulneráveis podem subestimar sua capacidade por terem tido menos oportunidades de apoio sistemático à aprendizagem, o que evidencia a dimensão socialmente situada da autoconfiança e a necessidade de políticas e práticas que enfrentem desigualdades e estereótipos associados à Matemática.

Hazin, Frade e Falcão (2010) e Jahnke (2025) discutem de forma convergente que a autoconfiança em Matemática se relaciona de maneira estreita com a ansiedade frente à disciplina, na medida em que alunos com baixa confiança tendem a antecipar fracassos, interpretando qualquer dificuldade como confirmação de sua suposta incapacidade, o que aumenta os níveis de ansiedade e favorece estratégias de evitação, ao passo que aqueles que confiam em suas capacidades são mais propensos a perceber desafios como oportunidades de aprendizagem, a experimentar novas estratégias e a persistir na tarefa, o que reduz a probabilidade de bloqueios emocionais diante de avaliações.

Nesse contexto, as práticas pedagógicas que buscam desenvolver a autoconfiança em Matemática incluem a proposição de tarefas graduadas em nível de dificuldade, a oferta de feedbacks descritivos que enfatizam o processo e não apenas o resultado, a valorização do esforço e da persistência, a construção de uma cultura de sala de aula em que o erro é reconhecido como parte do aprender e a criação de oportunidades para que os estudantes expliquem seus raciocínios, como defendem Faria, Souza e Faria (2016) e Hazin, Frade e Falcão (2010), o que indica que a autoconfiança é, em grande medida, construída na relação com docentes e colegas.

1538

2.2 AUTOEFICÁCIA: BASES TEÓRICAS E CONTRIBUIÇÕES DE BANDURA

A noção de autoeficácia foi formulada por Bandura (1977, 1986, 1997) no âmbito da Teoria Social Cognitiva e refere-se às crenças que os indivíduos têm sobre sua capacidade de organizar e executar cursos de ação necessários para produzir determinados resultados, concepção que desloca o foco de traços estáveis de personalidade para julgamentos contextuais de capacidade, enfatizando que pessoas com elevada autoeficácia tendem a assumir desafios mais difíceis, a investir maior esforço, a persistir por mais tempo diante de obstáculos e a se recuperar mais rapidamente de fracassos, ao passo que indivíduos com baixa autoeficácia tendem a evitar tarefas desafiadoras, a desistir diante de dificuldades e a experimentar níveis mais altos de ansiedade em situações avaliativas.

Segundo Bandura (1997), as crenças de autoeficácia se formam principalmente a partir de quatro fontes de informação, que são as experiências de êxito, as experiências vicárias, a persuasão social e os estados fisiológicos e afetivos, sendo que experiências de êxito consistem em desempenhos anteriores bem sucedidos que fortalecem a percepção de capacidade, experiências vicárias referem-se à observação de outras pessoas semelhantes obtendo sucesso em determinada tarefa, a persuasão social diz respeito ao *feedback* que outros significativos, como professores e familiares, oferecem ao indivíduo e os estados fisiológicos e afetivos envolvem interpretações que o sujeito faz de suas reações corporais e emocionais, como ansiedade e medo, em contextos de desempenho, de modo que esses quatro conjuntos de experiências influenciam continuamente a construção de crenças de autoeficácia.

Bandura (1986, 1997), apoiado em estudos empíricos, argumenta que a autoeficácia regula o comportamento por meio de quatro processos principais, chamados de processos cognitivos, motivacionais, afetivos e de seleção, em que processos cognitivos dizem respeito à capacidade de antecipar cenários, estabelecer metas e planejar ações com base na crença de que se é capaz de alcançá-las, processos motivacionais envolvem a determinação da quantidade de esforço e persistência que o indivíduo está disposto a investir, processos afetivos relacionam-se à forma como as pessoas lidam com emoções como medo, ansiedade e estresse diante de tarefas desafiadoras e processos de seleção dizem respeito às escolhas de atividades, ambientes e trajetórias acadêmicas que as pessoas consideram mais compatíveis com suas crenças de capacidade, o que mostra o alcance da autoeficácia na organização do comportamento humano.

1539

A Teoria Social Cognitiva, na qual o conceito de autoeficácia se insere, descreve o funcionamento humano a partir do modelo de determinismo recíproco triádico, no qual comportamento, fatores pessoais e ambiente interagem de forma dinâmica, de modo que não apenas o contexto influencia as ações e crenças dos indivíduos, mas também as próprias crenças e ações contribuem para modificar o ambiente, o que implica reconhecer que as crenças de autoeficácia são ao mesmo tempo produto e produtoras das experiências que as pessoas vivenciam, e que práticas pedagógicas podem ser desenhadas com a intenção explícita de oferecer oportunidades sistemáticas para a construção de percepções mais positivas de capacidade, como defendem Brito e Souza (2015) ao tratarem de autoeficácia na solução de problemas matemáticos.

Na literatura que diferencia autoeficácia de conceitos próximos, como autoconceito e autoestima, estudos como os de Souza (2008) e de Brito e Souza (2015) têm ressaltado que a

autoeficácia é uma crença situada em relação a tarefas específicas e a domínios particulares, como a autoeficácia para resolver problemas de álgebra, enquanto o autoconceito corresponde a percepções mais gerais que o indivíduo tem sobre si mesmo em determinado domínio, como sentir-se bom em Matemática, e a autoestima se refere ao valor atribuído a si mesmo de forma global, o que implica que um estudante pode apresentar autoconceito positivo e, ainda assim, relatar baixa autoeficácia para lidar com certo tipo de problema, evidenciando que esses construtos se articulam, mas não são equivalentes.

No campo da Educação Matemática, a noção de autoeficácia foi amplamente incorporada em estudos que investigam o papel das crenças na aprendizagem, como os de Dobarro e Brito (2010), que analisam atitude em relação à Matemática e crença de autoeficácia na solução de problemas, e os de Brito e Souza (2015), que examinam variáveis relacionadas à autoeficácia na solução de problemas matemáticos, mostrando que a percepção de capacidade para resolver itens específicos explica diferenças de desempenho mesmo quando se controla o conhecimento prévio, o que reforça a relevância de considerar a autoeficácia como variável mediadora entre habilidades cognitivas e resultados acadêmicos.

Pajares (1996) e Pajares e Miller (1994) acrescentam evidências nessa direção ao demonstrarem, em estudos com estudantes do ensino médio e superior, que as crenças de autoeficácia em Matemática predizem fortemente o desempenho em provas e a escolha de cursos relacionados com a área, sendo que, quando incluídas em modelos de regressão ou de equações estruturais, as crenças de autoeficácia frequentemente explicam mais variância de desempenho do que o autoconceito e outros indicadores de motivação, o que reforça a tese de Bandura (1997) de que a autoeficácia ocupa posição central na arquitetura motivacional do indivíduo.

1540

No contexto brasileiro, estudos como o de Souza (2008) e o de Dobarro e Brito (2010) mostram que crenças de autoeficácia em Matemática se correlacionam de forma significativa com o desempenho em testes de solução de problemas, com atitudes frente à disciplina e com a ansiedade diante de avaliações, de modo que estudantes com maior autoeficácia tendem a relatar atitudes mais positivas e níveis mais baixos de ansiedade, além de apresentarem melhores resultados, o que sugere que intervenções que visem fortalecer a autoeficácia podem ter efeitos indiretos sobre outras variáveis afetivas e sobre o desempenho em Matemática.

Por outro lado, Oliveira e Soares (2024) chamam atenção para as crenças de autoeficácia de professores que ensinam Matemática no ensino superior, destacando que docentes com maior

autoeficácia para planejar, conduzir aulas com uso de tecnologias digitais e apoiar estudantes em contextos de ensino emergencial remoto e presencial relatam maior capacidade de lidar com desafios como adaptação de materiais, mediação em plataformas virtuais e acompanhamento de dificuldades dos alunos, o que indica que a autoeficácia docente pode funcionar como importante variável mediadora entre condições de trabalho e qualidade das experiências de aprendizagem que chegam aos estudantes.

2.3 RELAÇÃO ENTRE AUTOCONFIANÇA, AUTOEFICÁCIA E DESEMPENHO EM MATEMÁTICA

A relação entre autoconfiança, autoeficácia e desempenho em Matemática tem sido examinada em estudos nacionais e internacionais, que apontam para um padrão relativamente consistente em que crenças mais positivas de capacidade se associam a melhores resultados acadêmicos, ainda que essa relação seja recíproca, como enfatizam Bandura (1997) e autores como Brito e Souza (2015) e Souza (2008), que mostram que alunos com desempenhos mais altos tendem a fortalecer suas crenças de autoeficácia e sua confiança em Matemática, ao passo que desempenhos repetidamente baixos tendem a enfraquecê-las, o que configura um ciclo em que crenças influenciam o desempenho e, ao mesmo tempo, são por ele influenciadas.

1541

Pajares (1996) e Pajares e Miller (1994) demonstram, por meio de análises de regressão e de modelos de caminho, que crenças de autoeficácia em Matemática exercem um papel mediador entre habilidades cognitivas, autoconceito e desempenho em tarefas de resolução de problemas, pois, ao controlar-se o efeito de conhecimentos prévios e de outras variáveis motivacionais, a autoeficácia permanece como preditor significativo do rendimento, o que sugere que estudantes com crenças mais positivas não apenas utilizam melhor seus recursos cognitivos, mas também se engajam mais ativamente na tarefa, gastam mais tempo, escolhem estratégias mais elaboradas e persistem frente às dificuldades.

Dobarro e Brito (2010), ao investigarem atitude em relação à Matemática, crença de autoeficácia e desempenho em uma prova de solução de problemas, mostram que há correlações significativas entre essas três variáveis e que a relação entre atitudes e desempenho é parcialmente mediada pelas crenças de autoeficácia, já que estudantes com atitudes mais positivas tendem a julgar-se mais capazes de resolver problemas e, conseqüentemente, apresentam melhores resultados, o que reforça a importância de cuidar das dimensões afetivas na prática pedagógica, evitando que experiências negativas se cristalizem em crenças de incapacidade.

Faria, Souza e Faria (2016), ao estudarem autoconceito e desempenho em Matemática, apontam que alunos com autoconceito mais elevado tendem a relatar maior autoconfiança e a apresentar desempenhos superiores, o que sugere que a forma como o estudante se percebe em relação à disciplina integra tanto experiências passadas de êxito e fracasso quanto feedbacks recebidos e expectativas sobre o futuro, compondo um quadro de crenças que orienta o modo como ele se engaja nas tarefas e o esforço que está disposto a despendar para superar dificuldades, de modo que intervenções que fortaleçam autoconceito e autoconfiança podem ter impacto positivo no desempenho.

Souza (2008) destaca ainda que a autoeficácia em Matemática se relaciona de maneira estreita com o autoconceito e com a autoconfiança, mas guarda especificidade por ser avaliada em relação a tarefas bem definidas, como resolver itens de álgebra ou de geometria, o que sugere que práticas que buscam desenvolver a autoeficácia devem ser cuidadosamente planejadas de forma a oferecer ao estudante oportunidades de sucesso em tarefas que sejam, ao mesmo tempo, desafiadoras e compatíveis com seu nível de domínio, permitindo que ele atribua seu progresso a esforços próprios e não a fatores externos, ideia que se articula com proposições de Bandura (1997) sobre as fontes de autoeficácia.

No que se refere à ansiedade matemática, Hazin, Frade e Falcão (2010) e Jahnke (2025) 1542 mostram que estudantes com baixa autoconfiança e baixa autoeficácia tendem a experimentar níveis mais elevados de ansiedade, o que pode comprometer o desempenho em avaliações mesmo quando o conhecimento conceitual é suficiente, já que a ansiedade interfere em processos de atenção, memória de trabalho e tomada de decisão, criando um ciclo em que a antecipação do fracasso aumenta a ansiedade, que por sua vez aumenta a probabilidade de erros e confirma a crença de incapacidade, tornando-se fundamental a criação de ambientes de aprendizagem que ajudem o estudante a reinterpretar suas experiências e a desenvolver estratégias de regulação emocional.

Meza-Cascante, Agüero-Calvo e Suárez-Valdés-Ayala (2019) e Faria, Souza e Faria (2016) identificam também que autoconfiança e autoeficácia em Matemática se distribuem de maneira desigual entre grupos de estudantes, com diferenças relacionadas a gênero e a contextos socioeconômicos, o que reforça a compreensão de que crenças de capacidade não são apenas fenômenos individuais, mas se constituem em contextos sociais marcados por estereótipos e por diferentes oportunidades de apoio à aprendizagem, de modo que escolas e políticas educacionais que desejem promover equidade precisam considerar explicitamente o

fortalecimento de autoconfiança e autoeficácia de grupos historicamente sub-representados em carreiras matemáticas.

Ao sintetizar essa literatura, Brito e Souza (2015) enfatizam que, em Matemática, a autoeficácia parece exercer um papel particularmente relevante por se tratar de disciplina frequentemente associada a desafios cognitivos complexos e a experiências emocionais intensas, de modo que alunos que confiam em sua capacidade de aprender estão em melhores condições de enfrentar tarefas novas, de buscar estratégias diferenciadas e de persistir, enquanto aqueles que se percebem incapazes tendem a evitar a disciplina e a optar por percursos escolares e profissionais que minimizem o contato com conteúdos matemáticos, o que evidencia o impacto de crenças de capacidade em trajetórias de vida.

2.4 METODOLOGIA KUMON: PRINCÍPIOS, ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL E ROTINA DE ESTUDOS

A metodologia Kumon teve origem no Japão, na década de 1950, quando o professor de Matemática Toru Kumon elaborou, para seu filho, um conjunto de folhas de exercícios graduadas com o objetivo de desenvolver autonomia, fluência e confiança na disciplina, experiência que deu origem, em 1958, ao Kumon Institute of Education, responsável pela expansão do método para diversos países, mantendo como eixo central a ideia de que os estudantes podem aprender de forma independente por meio de materiais organizados em pequenos passos, com foco em prática diária, ritmo individualizado e busca sistemática da precisão e da rapidez, conforme relatam documentos institucionais e análises históricas sobre o método.

1543

De acordo com o Kumon Institute of Education (2020) e com materiais de divulgação da Kumon North America (2022), o método se estrutura em torno de alguns princípios pedagógicos básicos, entre os quais se destacam a individualização do nível de estudo, de modo que cada aluno inicia em um ponto em que consegue resolver as tarefas com segurança, a fragmentação dos conteúdos em pequenas unidades que permitem construir gradualmente o domínio de operações e conceitos e o fortalecimento da capacidade de estudo independente, já que o estudante é incentivado a ler exemplos, a compreender instruções, a tentar resolver os itens antes de solicitar ajuda e a corrigir seus erros, o que se alinha à ideia de fomentar a responsabilidade pelo próprio aprendizado.

Orcos et al. (2019), em estudo realizado com amplo número de estudantes da educação básica na Espanha, descrevem a estrutura do programa de Matemática do Kumon como uma

sequência de níveis que vão de conteúdos muito básicos de contagem e operações simples até tópicos avançados, como cálculo diferencial e integral, sendo que cada nível é subdividido em dezenas de conjuntos de folhas de exercícios que avançam em pequenos passos, com atenção cuidadosa à progressão de dificuldade, o que permite que o aluno consolide gradualmente habilidades e conceitos, acumulando experiências de êxito que podem fortalecer sua autoconfiança e sua autoeficácia na disciplina.

Um aspecto central da metodologia é o critério de domínio, segundo o qual o estudante só avança para o conjunto seguinte de folhas quando consegue resolver o material atual com alto índice de acertos e em tempo adequado, o que implica que o foco não está em passar de ano ou acompanhar uma turma, mas em desenvolver domínio sólido em cada etapa, concepção que se aproxima da lógica de aprendizagem para a maestria discutida em diferentes correntes pedagógicas e que, à luz da Teoria Social Cognitiva, pode ser interpretada como estratégia para fornecer experiências reiteradas de sucesso, consideradas por Bandura (1997) a fonte mais poderosa de autoeficácia, já que permitem ao indivíduo atribuir seu progresso a esforços próprios e ao uso de estratégias eficazes.

A rotina de estudos no Kumon combina, de modo geral, visitas presenciais regulares ao centro de aprendizagem, em que o aluno resolve parte das folhas sob supervisão, com estudo diário em casa, em que são realizadas pequenas quantidades de exercícios que podem ser concluídas em tempo relativamente curto, de modo que a frequência com que o estudante entra em contato com a disciplina é elevada, o que tende a favorecer a fluência, a automatização de certos procedimentos e a incorporação do estudo ao cotidiano, aspectos que, segundo o Kumon Institute of Education (2020), contribuem para fortalecer hábitos de perseverança, disciplina e responsabilidade.

O papel do orientador no Kumon difere do papel tradicional do professor em aulas expositivas, pois, em vez de explicar conteúdos para toda a turma, o orientador organiza o percurso individual de cada estudante, seleciona o nível de entrada, monitora o tempo e o acerto nas folhas, oferece orientações pontuais quando o aluno não consegue avançar sozinho e dialoga com as famílias sobre o progresso, buscando manter o estudante em um ponto que proporcione desafios administráveis, o que, segundo documentos institucionais e análises como as de Orcos et al. (2019), ajuda a evitar que o aluno se sinta frustrado por tarefas excessivamente difíceis ou entediado por atividades muito fáceis, favorecendo a construção gradual de autoconfiança.

Wu (1995) e Medina (1989), ao descreverem o funcionamento de programas baseados no Kumon em contextos de pesquisa, ressaltam que a metodologia se apoia fortemente na repetição intencional de tipos de exercícios, com pequenas variações, o que permite consolidar procedimentos e algoritmos, ao mesmo tempo em que encoraja o estudante a desenvolver estratégias mais eficientes e a monitorar seu próprio tempo, sendo que, quando tais atividades são acompanhadas de registros de progresso, como gráficos de tempo ou tabelas de níveis, o estudante passa a visualizar sua evolução, o que pode fortalecer sua crença de que é capaz de melhorar seu desempenho por meio do esforço.

Begum, Bukhari e Akbar (2018, 2019), em estudos realizados no Paquistão, destacam que um dos elementos enfatizados pela metodologia é o trabalho na justa medida de desafio, em que o estudante recebe tarefas que são um pouco mais difíceis do que aquilo que já domina, mas ainda dentro de sua zona de capacidade, de modo que o enfrentamento de cada conjunto de folhas gera a sensação de superação de um obstáculo realista, o que tende a alimentar percepções de competência e a reduzir a probabilidade de que o aluno se perceba como incapaz ou se sinta continuamente sobrecarregado.

Do ponto de vista das crenças de capacidade, é possível interpretar que a estrutura do Kumon potencializa, em princípio, as quatro fontes de autoeficácia propostas por Bandura (1997), pois as experiências de êxito são promovidas pela progressão gradual de dificuldade, as experiências vicárias ocorrem quando os estudantes observam colegas em diferentes níveis, a persuasão social se manifesta por meio dos feedbacks dos orientadores e das famílias e os estados fisiológicos e afetivos podem ser gradualmente reinterpretados à medida que os estudantes lidam com tarefas desafiadoras em ambiente controlado, aprendendo a associar o esforço à sensação de conquista, o que pode contribuir para reduzir ansiedade e fortalecer autoconfiança em Matemática.

1545

2.5 ESTUDOS ANTERIORES SOBRE O IMPACTO DO KUMON NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Diversos estudos empíricos buscaram avaliar o impacto do Kumon no desempenho em Matemática, em diferentes países e níveis de escolaridade, ainda que com desenhos metodológicos variados, o que torna a literatura heterogênea, mas permite identificar algumas tendências, como apontam revisões que examinam os efeitos do método sobre habilidades cognitivas e aspectos não cognitivos, incluindo autoconfiança e atitudes frente à disciplina.

Medina (1989), em estudo com estudantes hispânicos do ensino fundamental nos Estados Unidos, comparou o desempenho em Matemática de alunos que participaram de um programa baseado no Kumon com o de alunos que permaneceram em aulas tradicionais, encontrando ganhos significativos em testes padronizados para o grupo que utilizou o método, bem como relatos de professores sobre aumento da confiança e da disposição dos estudantes para enfrentar problemas mais complexos, ainda que o estudo apresente limitações em termos de tamanho da amostra e de controle de variáveis contextuais.

Wu (1995), ao investigar os efeitos da instrução Kumon sobre o desempenho, as atitudes e a ansiedade em Matemática de crianças em Taiwan, encontrou evidências de que alunos que participaram do programa apresentaram ganhos superiores em testes de cálculo e resolveram tarefas com maior rapidez e precisão do que o grupo de comparação, além de relatarem atitudes mais positivas frente à disciplina e níveis menores de ansiedade, o que sugere que a combinação de prática sistemática, feedback frequente e progressão gradual de dificuldade pode impactar simultaneamente dimensões cognitivas e afetivas da aprendizagem.

No contexto paquistanês, Begum, Bukhari e Akbar (2018) investigaram a eficácia do método Kumon em comparação com a abordagem tradicional de ensino, analisando o rendimento em Matemática de crianças submetidas a um programa experimental, e observaram que o grupo que utilizou o método apresentou médias significativamente mais altas em testes de desempenho, indicando que a metodologia pode ser mais eficaz do que a instrução expositiva convencional para promover a aprendizagem de conteúdos básicos, embora os autores ressaltem a necessidade de estudos longitudinais e com amostras mais amplas para generalizar os resultados.

1546

Em estudo subsequente, Begum, Bukhari e Akbar (2019) acompanharam, em perspectiva longitudinal, o desempenho de estudantes do ensino fundamental em um programa Kumon de maior duração, concluindo que os ganhos em Matemática se mantiveram ao longo do tempo e que o método mostrou eficácia similar para meninos e meninas, o que sugere que, pelo menos nesse contexto, o Kumon pode contribuir para reduzir diferenças de desempenho relacionadas a gênero, ainda que mais estudos sejam necessários para examinar essa questão em outros países e em contextos socioculturais distintos.

Orcos et al. (2019), em investigação realizada com mais de trinta mil estudantes da educação infantil e primária na Espanha, analisaram a relação entre o nível em que os alunos iniciavam o programa Kumon de Matemática e o nível alcançado após nove meses de

participação, encontrando evidências de correlação significativa entre o tempo de permanência no método e o avanço em relação ao nível escolar, o que levou os autores a concluir que a metodologia tem potencial para elevar o desempenho matemático dos estudantes e para levá-los a trabalhar conteúdos acima da série em que estão matriculados, o que pode ter repercussões importantes em termos de autoconfiança e de escolha de trajetórias acadêmicas.

Sulasteri, Balle e Abreu (2020), em estudo com estudantes indonésios do ensino fundamental, relataram que o uso de um modelo de aprendizagem inspirado no Kumon, com foco em folhas graduadas e estudo independente, resultou em aumento significativo nos resultados de Matemática, sugerindo que princípios da metodologia podem ser adaptados e incorporados a contextos escolares diversos, reforçando a ideia de que a prática graduada, a autonomia e o monitoramento do progresso são elementos centrais para o desenvolvimento de habilidades na disciplina.

No contexto canadense, Would (2010) analisou a eficácia do Kumon para crianças com dificuldades de aprendizagem em Matemática, concluindo que o método contribuiu para ganhos em habilidades de cálculo e em confiança na disciplina, segundo relatos de professores e pais, embora persistam desafios em relação à compreensão conceitual e à generalização de estratégias para situações não rotineiras, o que sugere que o Kumon pode ser um componente importante de intervenções de reforço, mas precisa ser articulado a abordagens que promovam compreensão profunda dos conceitos.

1547

3 CONCLUSÃO

A discussão desenvolvida ao longo deste artigo permite afirmar que autoconfiança e autoeficácia constituem dimensões centrais para compreender o desempenho em Matemática, uma vez que crenças de capacidade influenciam o modo como estudantes interpretam desafios, planejam estratégias, persistem diante de obstáculos e regulam suas emoções em situações avaliativas, o que implica reconhecer que o ensino da disciplina não pode restringir-se à transmissão de conteúdos, mas deve incluir o cuidado sistemático com a construção de percepções de competência mais favoráveis entre os alunos.

Ao analisar a metodologia Kumon à luz da Teoria Social Cognitiva, observou-se que os princípios de individualização do nível de estudo, progressão em pequenos passos, prática diária, foco na precisão e na velocidade e incentivo ao estudo independente parecem alinhados com a ideia de proporcionar múltiplas experiências de êxito, oportunidades de observação de pares,

feedbacks encorajadores e contextos em que os estudantes aprendem a reinterpretar sinais fisiológicos e emocionais de forma menos ameaçadora, o que, segundo Bandura (1997) e estudiosos da área, constitui um ambiente favorável ao fortalecimento de crenças de autoeficácia e de autoconfiança em Matemática.

A revisão de estudos empíricos sobre o impacto do Kumon na aprendizagem matemática, apontou, em geral, para ganhos significativos de desempenho em comparação com abordagens tradicionais e, em muitos casos, para melhorias em atitudes e confiança na disciplina, ainda que com variações conforme o contexto, a duração do programa e as características das amostras, o que reforça a percepção de que o método pode ser um recurso potente para apoiar estudantes em diferentes realidades, sem deixar de lado as limitações metodológicas dos estudos revisados.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados discutidos sugerem que princípios presentes na metodologia Kumon, como a definição de metas claras, a fragmentação de conteúdos em etapas administráveis, o monitoramento sistemático do progresso e o incentivo ao estudo independente, podem inspirar práticas em salas de aula regulares, em que professores de Matemática buscam criar ambientes em que os estudantes tenham oportunidades frequentes de experimentar a sensação de competência, receber feedbacks construtivos e desenvolver maior autonomia, de modo que elementos do método podem ser adaptados e incorporados a contextos escolares diversos.

1548

REFERÊNCIAS

BANDURA, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, v. 84, n. 2, p. 191-215, 1977.

BANDURA, A. *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.

BANDURA, A. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman, 1997.

BEGUM, J., BUKHARI, M. M. A., AKBAR, A. Effectiveness of Kumon teaching method for academic achievement of children in mathematics. *Pakistan Journal of Education*, Islamabad, v. 35, n. 1, 2018.

BEGUM, J., BUKHARI, M. M. A., AKBAR, A. Effectiveness of Kumon method of teaching mathematics at elementary school level in Pakistan: a longitudinal study. *Global Social Sciences Review*, Islamabad, v. 4, n. 4, 2019.

BRITO, M. R. F., SOUZA, L. F. N. I. Autoeficácia na solução de problemas matemáticos e variáveis relacionadas. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v. 23, n. 1, 2015.

DOBARRO, V. R., BRITO, M. R. F. Atitude e crença de autoeficácia: relações com o desempenho em matemática. *Educação Matemática em Pesquisa*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 199-220, 2010.

FARIA, R. S. F., SOUZA, M. A. V. F., FARIA, L. H. L. Autoconceito e desempenho em matemática: uma análise de relações. *Boletim GEPEM*, Seropédica, n. 69, p. 141-150, 2016.

HAZIN, I., FRADE, C., FALCÃO, J. T. R. Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 36, p. 39-54, 2010.

JAHNKE, J. F. Inteligência emocional nas aulas de matemática: um caminho para superar ansiedades e fortalecer competências. *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 7, n. 3, p. 10297-10312, 2025.

KUMON INSTITUTE OF EDUCATION. *The Kumon Method and its strengths*. Tokyo: Kumon Institute of Education, 2020.

KUMON NORTH AMERICA. *What is Kumon*. Teaneck: Kumon North America, 2022.

MEDINA, S. L. A study of the effects of the Kumon method on the mathematics achievement of Hispanic junior high school students. 1989. Dissertação (Master of Education) – The University of Texas at El Paso, El Paso, 1989.

1549

MEZA-CASCANTE, L. G., AGÜERO-CALVO, E., SUÁREZ-VALDÉS-AYALA, Z. Autoconfianza en Matemáticas de estudiantes costarricenses de educación primaria. *Revista Electrónica Educare*, Heredia, v. 23, n. 1, p. 35-49, 2019.

OLIVEIRA, O. T. B., SOARES, N. N. Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior: marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial. *Educação em Foco*, Belo Horizonte, v. 27, n. 51, p. 1-30, 2024.

ORCOS, L., HERNÁNDEZ-CARRERA, R. M., ESPIGARES, M. J., MAGREÑÁN, Á. A. The Kumon Method: Its importance in the improvement on the teaching and learning of mathematics from the first levels of early childhood and primary education. *Mathematics*, Basel, v. 7, n. 1, 2019.

PAJARES, F. Self-efficacy beliefs and mathematical problem solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, v. 21, n. 4, p. 325-344, 1996.

PAJARES, F., MILLER, M. D. The role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, v. 86, n. 2, p. 193-203, 1994.

SOUZA, L. F. N. I. Crenças de auto-eficácia, autoconceito e desempenho em matemática. *Estudos de Psicologia* (Campinas), Campinas, 2008.

SULASTERI, S., BALLE, A. R., ABREU, G. The effect of Kumon learning model on mathematics learning outcomes of fifth grade students in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, v. 1460, 2020.

WOULD, J. The effectiveness of Kumon for children with learning disabilities in mathematics. 2010. Dissertação (Master of Education) – University of Lethbridge, Lethbridge, 2010.

WU, W. T. Effects of Kumon instruction on children's math achievement, attitudes, and anxiety. *Gifted and Talented International*, v. 10, p. 77-84, 1995.