O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VI | Volume 18 | Nº 53 | Boa Vista | 2024

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.11377240

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

MODELO DE QUATRO FASES DE DESENVOLVIMENTO DE INTERESSE: EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE UMA ESCALA[1]

Lillian Gilz Martins[2]

Luiz Clement[3]

Resumo

Este estudo apresenta os procedimentos relativos à elaboração e busca de evidências de validade psicométrica da Escala de Medida de Interesse. O instrumento foi elaborado na forma de escala Likert para mensurar o desenvolvimento do interesse pelas atividades didáticas realizadas nas aulas de matemática e pela matemática em si, a partir do Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de Interesse. A escala foi aplicada a uma amostra composta por 583 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, de escolas públicas estaduais de Santa Catarina. Foram realizadas as seguintes análises estatísticas: análise fatorial, com extração dos componentes principais; análises de consistência interna; estatísticas descritivas e correlação de Pearson. A estrutura encontrada para a escala constitui-se por quatro fatores representativos: Fator 1- Interesse Situacional Despertado α=0,89; Fator 2- Interesse Individual Emergente α=0,88; Fator 3- Interesse Situacional Mantido α=0,88; Fator 4- Interesse Individual Bem Desenvolvido α=0,85, os quais explicam 51,81% da variabilidade dos dados. Deste modo, conclui-se que os resultados obtidos fornecem evidências de validade psicométrica para a escala proposta e comprovam que ela é confiável e apta para ser utilizada em futuras investigações que se propõe a medir o desenvolvimento do interesse de estudantes.

Palavras-chave: Escala Likert; Interesse; Matemática; Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de Interesse.

Abstract

This study presents the procedures related to the development and search for evidence of psychometric validity of the Interest Measurement Scale. The instrument was designed as a Likert scale to measure the development of interest in the didactic activities carried out in mathematics classes and in mathematics itself, based on the Four-Phase Model of Interest Development. The scale was applied to a sample of 583 students in the final years of middle school in some state public schools from Santa Catarina. The following statistical analyses were carried out: factor analysis, with extraction of the main components; internal consistency analyses; descriptive statistics; and Pearson correlation. The structure found for the scale consists of four representative factors: Factor 1- Triggered Situational Interest α=0.89; Factor 2- Emerging Individual Interest α=0.88; Factor 3- Maintained Situational Interest α=0.88; Factor 4- Well-Developed Individual Interest α=0.85, which explains 51.81% of the data variability. Therefore, the results obtained provide evidence of psychometric validity for the proposed scale and prove that it is reliable and suitable for use in future investigations that aim to measure the development of student interest.

Keywords: Four-Phase Model of Interest Development; Interest; Likert Scale; Mathematics.

[1] A presente pesquisa contou com o apoio institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

[2] Graduada em Matemática. Mestranda em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: lillian.gilz@yahoo.com.br

[3] Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: luiz.clement@udesc.br

INTRODUÇÃO

O interesse dos estudantes pelo contexto educacional é fundamental para o processo de ensino aprendizagem, visto sua associação a sentimentos positivos, aumento de valor e conhecimento. Um dos desafios no âmbito da pesquisa relativa ao interesse no contexto escolar, refere-se à mensuração deste constructo, isto é, como coletar dados que auxiliem a compreender as influências e relações do interesse no processo de ensino-aprendizagem.

No Brasil, existem poucos estudos voltados para a investigação do interesse no contexto escolar e suas fases de desenvolvimento. Constata-se uma carência no que concerne a instrumentos de autorrelato com evidências de validade psicométrica para avaliar o desenvolvimento do interesse a partir do Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de Interesse (MQFDI) de Hidi e Renninger (2006). Este modelo abrange características do interesse e aspectos relacionados ao seu desenvolvimento em cada uma das quatro fases.

Diante desta lacuna, neste estudo apresenta-se os procedimentos relativos à elaboração e busca de evidências de validade psicométrica de uma escala, para avaliar o interesse dos estudantes e seu desenvolvimento em quatro fases a partir do MQFDI, tanto pelas atividades didáticas nas aulas de matemática quanto pela matemática em si.

Os resultados das evidências de validade psicométrica da escala advêm de uma pesquisa quantitativa, de natureza exploratória-descritiva. Os procedimentos adotados compreenderam a elaboração de uma escala *Likert* de 5 pontos composta por 48 itens, seguida da coleta de dados realizada junto a uma amostra composta por 583 estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Posteriormente, os dados foram tabulados e submetidos a análises estatísticas, incluindo análise fatorial com extração dos componentes principais, análises de consistência interna, estatísticas descritivas e correlação de Pearson. Todas as análises foram conduzidas utilizando o software STAT 8.0.

A estrutura do texto contempla: o referencial teórico referente ao constructo interesse e a caracterização do MQFDI; a metodologia, com o detalhamento do processo de elaboração e validação da Escala de Medida de Interesse (EMI), os critérios de seleção da amostra, os participantes e os processos de coleta e análise de dados; os resultados obtidos por meio das análises estatísticas realizadas; a discussão que interpreta os achados à luz do referencial teórico adotado; e por fim as considerações finais.

INTERESSE COMO OBJETO DE PESQUISA NO CONTEXTO ESCOLAR

Desde o final do século XIX e com maior intensidade no começo do século XX, a importância do interesse no contexto escolar vem sendo reconhecida como uma condição importante para o processo de ensino-aprendizagem e permanece atualmente como uma das principais preocupações dos docentes (HIDI, 2006; TOREZIN, 2006). O desinteresse dos estudantes na realização das atividades didático-pedagógicas propostas pelos docentes em sala de aula, dificulta o processo de ensino-aprendizagem, resultando em níveis insatisfatórios de aprendizagem.

O interesse tem muitos significados em seu uso cotidiano e na maior parte do tempo é usado com um sentido vago e amplo, como uma forma de expressão de estados motivacionais gerais (SILVIA, 2006). Muitas áreas da psicologia exploram as causas e consequências do interesse, como resultado se tem uma literatura eclética e extensa, com diferentes teorias do que torna algo interessante para um indivíduo (SILVIA, 2005). Da mesma forma, a pesquisa educacional tem estudado sistematicamente a influência do interesse na aprendizagem em diferentes contextos educacionais. O que fica evidente é que não há um consenso na literatura sobre como definir interesse, porque muitas das formas de descrever o interesse parecem intuitivamente corretas (RENNINGER; HIDI, 2017).

As pessoas são propensas a desenvolver um interesse, buscar informações que sejam relevantes para si, para ter uma compreensão mais profunda sobre algum aspecto, tema ou objeto, outrossim, o interesse é considerado universal por estar presente em todos os indivíduos, sob alguma perspectiva e intensidade. O indivíduo quando interessado em um determinado domínio, envolve-se ativamente, dedica atenção, esforço, persevera e elabora estratégias para o alcance de objetivos propostos (RENNINGER; BACHRACH; HIDI, 2018). O interesse é um elemento central das ações autodeterminadas, gera a percepção de relevância pessoal, com o emprego de altos níveis de esforço e prontidão por parte de um indivíduo, na realização de tarefas na qual está interessado. No entanto, embora as ações baseadas em interesse estejam associadas principalmente a experiências emocionais positivas, o interesse não é sinônimo de prazer (KRAPP, 1999).

Na pesquisa educacional, o conceito de interesse e sua centralidade na aprendizagem têm sido amparados pelas pesquisas realizadas por Suzanne Hidi e K. Ann Renninger. Os resultados empíricos das pesquisas realizadas por estas autoras, mostram que a aprendizagem baseada em interesse tende a ter resultados positivos, devido ao fato do interesse desempenhar um papel importante no funcionamento cognitivo e afetivo dos indivíduos, o que afeta, também positivamente, a aprendizagem (AINLEY; HIDI; BERNDORFF, 2002; KRAPP, 2002; HIDI, 2006; RENNINGER; HIDI, 2011). Há outros autores que abordam o conceito e desenvolvimento de interesse sob perspectivas distintas as desenvolvidas e

propostas por estas autoras, como Krapp (2007) e Silvia (2005), com divergências nas formas de influência e desenvolvimento de interesse.

O interesse de modo geral, é entendido segundo Renninger e Hidi (2017; 2022) como uma variável motivacional cognitiva e afetiva que se desenvolve, assim como um estado psicológico, que ocorre durante as interações entre os indivíduos e seus objetos de interesse, ou seja, possui um duplo significado. O interesse como variável motivacional, específica de um determinado conteúdo, é responsável pelos processos subjacentes à forma como as pessoas agem, sentem, se envolvem e aprendem (RENNINGER; HIDI, 2017). Possui um componente afetivo e outro cognitivo, sendo o afeto um componente inerente do interesse. Experimentar o interesse envolve afeto desde o início e pode ser assumido como combinado ou integrado com a cognição à medida que se desenvolve, ou seja, tanto o afeto quanto a cognição contribuem para a experiência de interesse. Além disso, a força relativa dos dois componentes, afeto e cognição, muda ao longo do tempo, tendo a cognição uma presença crescente à medida que o interesse se desenvolve (HIDI, 2006).

O interesse como estado psicológico, consiste nas características fisiológicas/ neurológicas de uma pessoa, reativas a uma variedade de coisas, que podem ser pessoas, objetos e tarefas (RENNINGER; HIDI, 2017). O estado psicológico de estar interessado é considerado uma predisposição relativamente continua para se reengajar ao longo do tempo com determinado conteúdo, objetos, eventos e ideias; é caracterizado por atenção concentrada, funcionamento cognitivo e afetivo aumentados e esforço contínuo (AINLEY; HIDI; BERNDORFF, 2002; HIDI, 2006). Para Renninger e Hidi (2017) as definições de interesse como estado psicológico e variável motivacional, são recíprocas. O estado psicológico de interesse, ao ser gerado ou acionado regularmente, pode apoiar o desenvolvimento de interesse como variável motivacional. Outrossim, o nível ou a fase de interesse como uma variável motivacional, determina a dependência de fatores ambientais como apoio para o contínuo desenvolvimento e a manutenção do estado psicológico de interesse.

Segundo Hidi (2006), muitos pesquisadores chegaram a argumentar que o interesse é uma emoção, por ser um forte componente afetivo. No entanto, conforme ocorre o desenvolvimento do interesse, tanto o afeto quanto a cognição contribuem para este processo. Para Hidi (1990), o interesse, enquanto característica energética do organismo, é fundamental na determinação de como os indivíduos selecionam e persistem no aprendizado de certos tipos de conteúdo ou objetos, em detrimento de outros.

Uma das formas de investigar o papel do interesse na cognição é o interesse centrado na situação, em como estímulos e condições ambientais afetam e desenvolvem o interesse e consequentemente o desempenho cognitivo, denominado interesse situacional. A outra forma, comum a

muitos pesquisadores, é o interesse centrado no indivíduo, nas suas preferências, gênero, cultura, denominado interesse individual. (HIDI, 1990; RENNINGER; HIDI; KRAPP, 1992; BERGIN, 1999).

O interesse situacional tende a ser compartilhado pelos indivíduos, é um estado psicológico gerado por fatores específicos de uma situação, que contém estímulos e condições especiais para despertar o interesse, como elementos novos e instigantes. O interesse situacional, pode ser evocado repentinamente por algo no ambiente ou uma situação que contêm novidades, pode ter apenas um efeito de curto prazo e uma fraca influência no desenvolvimento do interesse dos indivíduos, como também pode servir de base para o surgimento de um interesse que se desenvolva e perdure (HIDI, 1990; RENNINGER; HIDI; KRAPP, 1992).

O interesse individual, diferente do situacional, é específico para indivíduos, se desenvolve ao longo do tempo, é considerado relativamente estável, duradouro e, geralmente, está associado a um maior conhecimento, emoções positivas e valores, tendo destaque em algumas categorias de desempenho cognitivo, como a aprendizagem. O interesse individual é impulsionado internamente, embora não exclusivamente (HIDI, 1990; HIDI; RENNINGER, 2006; RENNINGER; HIDI; KRAPP, 1992).

Estes dois tipos de interesse – situacional e individual – correspondem ao modo como no qual, o interesse como um estado psicológico é identificado e diferem entre si em termos de perseverança no aprendizado de objetos de interesse (KRAPP, 1999; RENNINGER; HIDI; KRAPP, 1992). Além destas formas de interesse, nas décadas de 1980 e 1990 houve um número expressivo de pesquisas relacionadas ao interesse pelo tópico, inicialmente considerado um tipo distinto de interesse. Estas pesquisas objetivaram investigar como elementos de um texto - o título, o assunto, os personagens, etc - despertam o interesse. No entanto, contatou-se que o interesse pelo tópico é resultado do interesse despertado por recursos específicos do texto, resultado de fatores relacionados ao interesse individual e ao interesse situacional, operando separadamente ou simultaneamente (AINLEY; HILMANN; HIDI, 2002).

A fonte de dados mais comumente usada para avaliar o interesse é o autorrelato. Para medir o interesse os autorrelatos podem incluir itens que questionem o quanto algo é importante, que avaliem aspectos afetivos, cognitivos e relativos ao valor de um determinado conteúdo ou objeto para um indivíduo e a frequência de reengajamento com determinado assunto (RENNINGER; HIDI, 2017).

Na literatura nacional e internacional são encontradas escalas *Likert* para medida do interesse individual, situacional e pelo tópico, com diferentes estruturas (CHEN; DARST; PANGRAZI, 2001; LINNENBRINK-GARCIA *et al*., 2010; ROTGANS; SCHMIDT, 2011; WININGER *et al*., 2014; ROTGANS, 2015; CARMINATTI; CLEMENT, 2018; ROURE; LENTILLON-KASTNER; PASCO, 2021).

No entanto, constata-se uma carência no que concerne a instrumentos de autorrelato com evidências de validade psicométrica para avaliar o desenvolvimento do interesse no Modelo de Quatro fases de Desenvolvimento de Interesse (MQFDI) proposto por Hidi e Renninger (2006). Esse modelo descreve como o interesse evolui de um interesse inicial e momentâneo, provocado por estímulos ambientais, para um interesse mais estável e autorregulado.

O MODELO DE QUATRO FASES DE DESENVOLVIMENTO DE INTERESSE

O Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de Interesse (MQFDI), proposto por Hidi e Renninger (2006), é um modelo sequencial de quatro fases, que representa o desenvolvimento de um novo ou de um interesse já existente em termos afetivos e cognitivos. O MQFDI descreve a progressão do interesse situacional ao interesse individual, as quatro fases são denominadas como: interesse situacional despertado, interesse situacional mantido, interesse individual emergente e interesse individual bem desenvolvido. Cada fase é caracterizada por quantidades variáveis de afeto, conhecimento e valor, de modo que à medida em que ocorre o desenvolvimento e aprofundamento do interesse, o conhecimento e o valor se desenvolvem concomitantemente (RENNINGER; HIDI 2011, 2017).

O MQFDI foi proposto com base em estudos empíricos realizados sobre interesse e aprendizado, nos quais houve evidências de surgimento de interesse em diferentes momentos ou fases, com diferenças na sua caracterização, de acordo com estas fases. As fases do MQFDI caracterizam o desenvolvimento do interesse em todas as faixas etárias e contextos, tanto dentro como fora de ambientes formais, como o local de trabalho ou a escola (RENNINGER; HIDI, 2017). No Quadro 1 são apresentadas as características inerentes a cada uma das quatro fases de desenvolvimento de interesse.

O interesse situacional, desencadeado pelo ambiente pode ser mantido, possuindo assim duas fases. A primeira fase é denominada *interesse situacional despertado,* em que se observa mudanças de curto prazo nos aspectos cognitivos e afetivos. O interesse pode ser despertado pelo ambiente por meio de recursos tecnológicos, informações surpreendentes, novidades, que chamam a atenção do indivíduo, ou seja, mais externo ao indivíduo (RENNINGER; HIDI, 2017). A segunda fase é denominada *interesse situacional mantido*. Nesta fase o indivíduo tem atenção focada para uma determinada classe de conteúdo, que se repete e persiste ao longo do tempo, está desenvolvendo senso de valor. Pode precisar do apoio de outras pessoas para estabelecer conexões com o conteúdo e tenha sentimentos positivos relacionados a essa experiência (HIDI; RENNINGER, 2006).

Quadro 1- Fases de desenvolvimento de interesse

Menos desenvolvido (fases iniciais)		*Mais desenvolvido (fases posteriores)*	
FASE 1 Interesse Situacional Despertado	**FASE 2** Interesse Situacional Mantido	**FASE 3** Interesse Individual Emergente	**FASE 4** Interesse Individual Bem desenvolvido
DEFINIÇÃO			
Estado psicológico resultante de mudanças de curto prazo no processamento afetivo e cognitivo associado a uma determinada classe de conteúdo	Estado psicológico que envolve atenção focada em uma determinada classe de conteúdo que se repete ou persiste ao longo do tempo	Estado psicológico e início de uma predisposição duradoura para buscar o reengajamento com uma determinada classe de conteúdo ao longo do tempo	Estado psicológico e uma predisposição relativamente duradoura para reengajar uma determinada classe de conteúdo ao longo do tempo
CARACTERÍSTICAS DO ESTUDANTE			
Atende ao conteúdo mesmo que brevemente Pode precisar de instruções ou do apoio de outros indivíduos para se envolver na atividade, como colegas ou do professor Pode ter sentimentos positivos ou negativos Pode ou não estar reflexivamente consciente da experiência de interesse Nem sempre persevera diante de dificuldades	Reengaja o conteúdo que anteriormente atraiu a sua atenção Pode precisar de instruções ou do apoio de outros indivíduos para se conectar com experiências e com o conteúdo vivenciado anteriormente Tem sentimentos positivos Está desenvolvendo conhecimento e senso de valor em relação ao conteúdo. Nem sempre persevera diante de dificuldades	É propenso a reengajar o conteúdo de forma independente Tem curiosidade Tem sentimentos positivos Foca em suas próprias questões Tem conhecimento e valoriza o conteúdo Faz reflexões sobre os conteúdos Pode não perseverar quando confrontado com dificuldades Pode não querer feedbacks de outras pessoas	Reengaja o conteúdo de forma independente Autorregula-se facilmente para formular perguntar e buscar respostas Tem sentimentos positivos Dispõe de conhecimento e valor armazenado sobre o objeto de interesse É capaz de perseverar apesar de frustações para atingir metas, enfrentando desafios Aprecia e pode buscar feedbacks ativamente, reconhecendo as contribuições de outros indivíduos

Fonte: Renninger e Hidi (2017).

As fases seguintes ao interesse situacional são *interesse individual emergente e interesse individual bem desenvolvido*. Na terceira fase – *interesse individual emergente* – o indivíduo tem uma predisposição relativamente duradoura para se envolver com uma classe de conteúdo, demonstra curiosidade, faz reflexões, tem conhecimento e valor armazenado. Nesta fase, o indivíduo começa a autogerar interesse e a autorregular-se priorizando a sua compreensão e envolvimento com o objeto de interesse (RENNINGER; HIDI, 2017). A quarta fase é denominada interesse *individual bem desenvolvido*. Nesta fase, segundo Hidi e Renninger (2006), são percebidos sentimentos positivos, atribuição de significado pessoal, valor, criatividade, persistência, elaboração de estratégias e apesar de existirem frustações há um esforço prazeroso dos indivíduos e armazenamento de conhecimento.

O afeto negativo ou positivo pode despertar o interesse. No entanto, nas fases posteriores do desenvolvimento do interesse, o afeto é principalmente positivo e apoia o desenvolvimento de conhecimento e valor. Fundamental reconhecer que o interesse não é estático e o seu desenvolvimento beneficia a qualidade do trabalho dos indivíduos com tarefas, atividades e atribuições. O interesse possibilita que os indivíduos sejam mais conscientes, capazes de persistir e prontos para trabalhar com feedback negativo; quando os estudantes apresentam essas características, o processo de ensino-aprendizagem é favorecido (RENNINGER; HIDI, 2020).

As quatro fases são consideradas sequenciais e distintas e representam uma forma de desenvolvimento cumulativo e progressivo, nos casos em que o interesse é apoiado e sustentado. Sem apoio autogerado ou do ambiente para o envolvimento contínuo e o desenvolvimento do interesse para fases mais autodeterminadas, também é possível que o interesse de uma pessoa em algo passe a diminuir ou mesmo deixar de existir sob qualquer intensidade (RENNINGER; HIDI, 2017).

Dahl e Nierenberg (2021) propuseram o Questionário de Interesse de Tromsø (TRIQ), como o primeiro conjunto de subescalas de autorrelato projetadas para investigações focadas em como o interesse é experimentado em relação ao MQFDI. As subescalas do TRIQ foram projetadas para medir o interesse geral, dependência da situação, afeto positivo, nível de competência, aspirações de competência, significância e autorregulação respondidas em relação a algum objeto de interesse. Os resultados indicaram que o TRIQ é eficaz para distinguir as fases 1 e 4 do MQFDI, mas sugerem a necessidade de novas investigações para melhor distinguir a experiência de interesse entre as demais fases de desenvolvimento de interesse.

MÉTODO

O projeto de pesquisa que compreendeu esta investigação foi submetido ao Comitê de Ética por meio da Plataforma Brasil do Ministério da Saúde, obtendo aprovação e identificação sob Número de CAAE: 55740416.5.0000.0118. Trata-se de uma pesquisa quantitativa exploratório-descritiva, que utiliza como instrumento de coleta de dados um questionário de escala *Likert.* Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 101) “Os estudos exploratórios são realizados quando o objetivo é examinar um tema ou um problema de pesquisa pouco estudado, sobre o qual temos muitas dúvidas ou que não foi abordado antes”, desta forma esta pesquisa é exploratória porque busca preencher a lacuna da falta de instrumentos para medida do MQFDI. Os estudos descritivos, segundo os mesmos autores (2013, p. 102) “buscam especificar propriedades, características e traços importantes de qualquer fenômeno que analisarmos. Descreve tendências de um grupo ou população”, portanto a presente pesquisa também busca detalhar e especificar as características do MQFDI, bem como, as evidências de validade psicométrica da escala proposta.

A escolha de uma abordagem quantitativa se justifica pela necessidade de obter dados mensuráveis e comparáveis, o que é essencial para a validação estatística do novo instrumento. O uso da escala *Likert* é particularmente adequado para captar as nuances das respostas dos participantes em relação aos itens do questionário, permitindo uma análise mais precisa das variáveis latentes.

A seguir nesta mesma seção, estão descritos os processos de elaboração e validação da Escala de Medida de Interesse (EMI), os critérios de seleção dos participantes, a quantidade de participantes e os procedimentos de coleta e análises de dados adotados. A elaboração da EMI envolveu um amplo estudo para garantir que todos os itens fossem teoricamente fundamentados, relevantes, claros e pertinentes. Os critérios de seleção dos participantes foram definidos assegurando uma amostra representativa para a pesquisa. A quantidade de participantes foi determinada com base no número de itens elaborados para a escala. Os procedimentos de coleta de dados seguiram padrões éticos e metodológicos. A análise dos dados contemplou etapas pertinentes ao processo de levantamento de evidências de validade de uma escala.

Processo de elaboração e validação da EMI

Face ao MQFDI (HIDI; RENNINGER, 2006), em que cada uma das fases apresenta suas características de desenvolvimento do interesse, foram elaborados no mínimo de 11 afirmações/itens para avaliar cada uma das fases de desenvolvimento de interesse. O questionário em sua versão inicial continha um total de 48 afirmações, sendo adotado uma escala *Likert* variando em cinco pontos (1 a 5), sendo o primeiro equivalente a *nada verdadeiro* e o quinto a *totalmente verdadeiro,* para avaliar o grau de veracidade relativo a cada afirmação (item).

Os itens que compuseram a Escala de Medida de Interesse (EMI) foram elaborados com base na literatura referente ao MQFDI (HIDI; RENNINGER, 2006) e de outras 8 escalas para medida de interesse individual e/ou situacional (CHEN; DARST; PANGRAZI, 2001; LINNENBRINK-GARCIA *et al*., 2010; ROTGANS; SCHMIDT, 2011; WININGER *et al*., 2014; ROTGANS, 2015; CARMINATTI; CLEMENT, 2018; DAHL; NIERENBERG, 2021; ROURE; LENTILLON-KAESTNER; PASCO, 2021).

Para a medida das fases iniciais – interesse situacional – os itens foram elaborados com referência às *atividades didáticas* realizadas pelos estudantes nas aulas de matemática. Tomando como base os aspectos teóricos e conceituais das duas primeiras fases do MQFDI, em que o interesse situacional tende a ser compartilhado pelos indivíduos, é gerado e mantido por fatores específicos de uma situação, como novidade e curiosidade. As proposições foram desenvolvidas de modo que avaliassem o que os estudantes desenvolvem nas aulas de matemática, a partir das atividades didáticos pedagógicas, e os possíveis fatores que despertam e mantém o interesse.

Os itens elaborados para avaliar as fases finais – interesse individual – do MQFDI, avaliam o interesse dos estudantes pela *matemática.* O interesse individual, específico para indivíduos, é

considerado relativamente estável, duradouro e geralmente está associado a um maior conhecimento, emoções positivas e valores. Desta forma, para avaliar o interesse pela matemática, inclusive fora da escola, os itens de medida de interesse individual emergente e bem desenvolvido foram elaborados com este direcionamento.

Para eliminar interpretações errôneas das preposições e aproximá-las da linguagem dos respondentes, foi realizada a validação teórica e semântica (PASQUALI, 2010) da escala. Conforme evidenciado por Silva *et al*. (2023) as etapas de validação teórica e semântica são fundamentais no processo de construção e validação de instrumento de coleta de dados, principalmente naqueles que se destinam a mensurar aspectos relacionados à qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

A validação teórica foi realizada por intermédio de análises e discussões com um especialista da área de pesquisa sobre interesse, integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Física e Tecnologia (GEPEFT). A validação semântica foi realizada com 9 estudantes do 8º ano do ensino fundamental (possíveis respondentes) não diretamente envolvidos com esta pesquisa. Foram realizados os ajustes sugeridos, como a substituição de palavras especificas na redação de alguns itens, simplificando a linguagem utilizada, sem o comprometimento da coerência teórica. Após as breves alterações, uma nova leitura foi feita por 2 estudantes (8º ano), os quais tiveram a compreensão de todos os itens.

Os 48 itens propostos para avaliar as fases do MQFDI foram distribuídos de forma aleatória e digitados na ferramenta PaperSurvey.io. A ferramenta permite a elaboração de formulários com indicadores exclusivos para evitar a duplicação de dados e os disponibiliza para a impressão, possibilitando a sua coleta por meio de questionários impressos. Após a coleta de dados, a ferramenta automatiza o processo, permitindo a importação e digitalização dos questionários impressos, otimizando a compilação dos dados. Apesar da ferramenta permitir a distribuição dos questionários por vários canais eletrônicos, como e-mail, mídias sociais e links compartilháveis, nesta pesquisa optou-se pela impressão dos questionários para facilitar e viabilizar a coleta de dados, visto que foram coletados dados com os estudantes de diferentes escolas do município de Guaramirim-SC.

Critérios de Seleção

Para cada item que compõe a escala são necessários no mínimo 10 respondentes (MATOS; RODRIGUES, 2019), a fim de obter evidências de validade psicométrica. Desta forma, foram necessários um mínimo de 480 estudantes.

A viabilidade de uma pesquisa se dá pela observação de duas dimensões: conveniência e acessibilidade. Por conveniência, entende-se como a presença de fatos, pessoas, situações e/ou eventos, no ambiente no qual o pesquisador definiu para a pesquisa e dos quais precisa para responder as perguntas formuladas. A acessibilidade faz referência ao acesso do pesquisador aos dados que necessita (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Frente a esses critérios, para compor a amostra, foram coletados os dados primários de 22 turmas de estudantes de 8º ano e 9º ano do Ensino Fundamental de quatro escolas públicas localizadas no município de Guaramirim- SC da rede estadual. Há a intenção de serem realizadas pesquisas e estudos futuros sobre o interesse e seu desenvolvimento com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e, portanto, buscou-se a validação da escala com estudantes desta mesma faixa etária. Buscar a tomada de dados com uma população a que se destina o instrumento de medida em elaboração e validação é um critério fundamental – respeitado nesta investigação.

Participantes

Participaram desta pesquisa 583 estudantes dos 8º e 9º anos, de quatro escolas públicas da cidade de Guaramirim-SC. Após uma triagem, 574 questionários puderam ser utilizados para tabulação e análise dos dados. Nove questionários foram excluídos pelo fato de estarem incompletos (itens em branco) ou as respostas serem sob um mesmo valor para todos os itens. Do total de estudantes, correspondentes aos 574 questionários válidos, 289 (50,35%) são do sexo masculino e 285 (49,65%) são do sexo feminino; 255 (44,43%) do 8º ano e 319 (55,57%) do 9º ano do ensino fundamental. A média de idade destes estudantes era de 14,41 anos.

Procedimento de coleta de dados

Para a coleta de dados, todos os cuidados e respaldos aos participantes, previstos pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil e seus complementares, foram respeitados. As quatro instituições escolares estavam cientes da aplicação da EMI aos seus estudantes, mediante documento apresentado antes do início da coleta de dados. A escala foi aplicada sempre durante o horário de aula dos estudantes, na presença de um professor de cada uma das escolas. Os estudantes participaram de forma voluntária, levando em média, 25 minutos para responder a escala. Vale ressaltar ainda que, com base no acompanhamento do processo de aplicação da escala, verificou-se que os alunos não apresentavam dificuldades em compreender os itens e a forma de atribuir o grau de veracidade a cada uma das afirmativas. A coleta de dados foi realizada em um período curto de 7 dias (novembro de

2023), para garantir que os estudantes estivessem vivenciando momentos pedagógicos similares, minimizando possíveis efeitos contextuais e momentâneos nas respostas.

Procedimento de análise de dados

Os dados obtidos foram codificados e armazenados em uma planilha do Microsoft Excel®. Posteriormente, foram transportados para o programa STAT (Programa Statistica versão 8.0) para que fossem realizadas as análises psicométricas necessárias. Inicialmente, foi realizada a análise fatorial com extração dos fatores principais, mediante o uso do método de rotação varimax, com o objetivo de avaliar a dependência do conjunto de variáveis manifestas em relação a um número menor de variáveis latentes ou fatores (KLINE, 1994; MATOS; RODRIGUES, 2019). Essa análise buscou determinar, entre os 48 itens elaborados para a medida do MQFDI, a quantidade de fatores existentes nos dados obtidos.

Após determinar o número de fatores, foi realizada a análise da carga fatorial de cada item, bem como a coerência teórica em relação ao fator. Em seguida, foi feita a análise de consistência interna dos itens pertencentes a cada um dos fatores considerados para a EMI. Posteriormente, realizou-se a análise estatística descritiva (médias e desvios padrão) e a correlação de Pearson dos fatores considerados nas análises. A seguir, estão descritos os resultados obtidos em cada uma destas análises.

RESULTADOS

Ao dar início às análises estatísticas descritivas do instrumento elaborado, partimos da análise fatorial, para evidenciar a quantidade de fatores que pudesse representar a maneira pela qual as variáveis – 48 itens – estão correlacionadas. Foram extraídos os fatores com autovalor maior ou igual a 1, princípio básico da análise fatorial (MATOS; RODRIGUES, 2019).

Conforme expresso na Tabela 1, a partir da análise fatorial foram encontrados sete fatores com autovalor maior ou igual a 1, os quais explicaram 59,35%, da variabilidade dos dados. Conforme Hair Jr. *et al*. (2009) “em ciências sociais, nas quais as informações geralmente são menos precisas, não é raro considerar uma solução que explique 60% da variância total (e em alguns casos até menos) como satisfatória”. O mesmo pode ser estendido em investigações no contexto educacional, pois, os respondentes seguem sendo indivíduos (pessoas) reunidas em um contexto formal de ensino e aprendizagem – a escola.

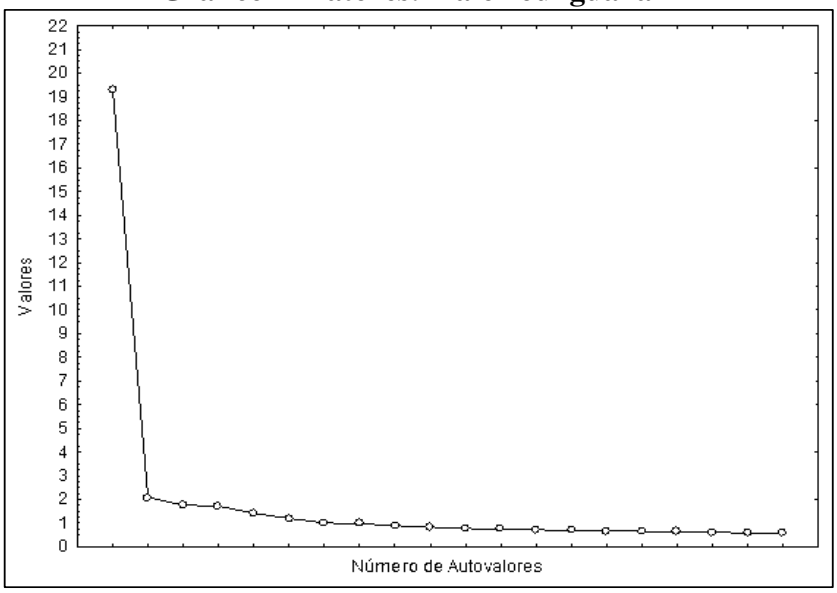
Tabela 1- Extração dos componentes principais com autovalor maior ou igual a 1

Fator	Autovalor	% Variância	Autovalor Acumulado	% Variância Acumulada
1	19,31	40,22	19,31	40,22
2	2,09	4,35	21,39	44,57
3	1,76	3,67	23,15	48,24
4	1,71	3,57	24,87	51,81
5	1,42	2,96	26,29	54,77
6	1,20	2,50	27,49	57,27
7	1,00	2,09	28,49	59,35

Fonte: Elaboração própria.

Matos e Rodrigues (2019) sugerem que ao decidir qual o número de fatores a ser considerado, deve-se buscar a solução mais parcimoniosa, ou seja, a que usa o menor número de fatores possível enquanto ainda explica a maior quantidade de variância total. Para auxiliar na decisão acerca da manutenção dos fatores, foi realizado o *scree test,* extraindo-se o gráfico dos autovalores.

Gráfico 1- Fatores: maior ou igual a 1



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Matos e Rodrigues (2019), não há um único critério consensual na literatura para determinar quantos fatores devem ser extraídos, os principais critérios – autovalor ≥ 1, *scree test* e porcentagem de variância acumulada – devem ser empregados conjuntamente. Além disso, a decisão final pode ser teórica, considerando os objetivos e a teoria subjacente à pesquisa. Desta forma, considerando a coerência teórica dos itens, conforme o Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de Interesse e o gráfico 1, de sedimentação (autovalores), foram considerados quatro fatores para compor a escala (os quatro primeiros, conforme o Gráfico 1 e a Tabela 1).

Para que um item fosse considerado componente de um fator, foram estabelecidos como critérios a carga fatorial, a coerência teórica e a consistência interna dos itens medida pelo alfa de Cronbach. Para

Hair Jr. *et al*. (2009) carga fatorial é a correlação da variável e do fator, sendo que cargas fatoriais ≥ 0,30 são consideradas significativas para amostras superiores a 350 respondentes e atendem ao nível mínimo para interpretação da estrutura de uma escala.

Deste modo, foi realizada a análise da carga fatorial de cada item, correspondentes aos Fatores 1, 2, 3 e 4. Os valores podem ser observados na Tabela 2, juntamente com a descrição dos itens que permaneceram na escala final, acompanhados de sua numeração de ordem e respectiva carga fatorial.

Tabela 2 – Distribuição dos itens por fator com a respectiva carga fatorial ≥ 0,3

Itens	Fatores			
	1	2	3	4
01. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática chamam a minha atenção.	0,6			
03. As *atividades didáticas* propostas nas aulas me fazem perceber que estudar matemática é importante.	0,6			
05. A explicação de meu professor é fundamental para que eu queira saber mais sobre os assuntos das *atividades didáticas*, propostas nas aulas de matemática.	0,5			
07. Me sinto animado/a com as *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática.	0,6			
12. Quando as *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática contêm novidade, sinto curiosidade.	0,5			
18. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática me surpreendem.	0,6			
33. Nas *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática, meu professor atua de forma que prende a minha atenção.	0,7			
35. Fiquei empolgado/a com o que aprendi/aprendo nas *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática.	0,5			
37. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática me fazem pensar em como posso realizá-las.	0,4			
41. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática têm um nível adequado de dificuldade para mim.	0,4			
45. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática são empolgantes.	0,7			
8. Vejo que a *matemática* se relaciona com a minha vida.		0,6		
11. Aprender sobre *matemática* é importante.		0,7		
15. Mantenho a concentração no estudo de *matemática.*		0,3		
19. Quero desenvolver mais habilidades em *matemática.*		0,6		
25. Recebo incentivo de pessoas próximas a mim para aprender sobre *matemática.*		0,4		
30. Percebo que posso melhorar a minha compreensão sobre aspectos da *matemática.*		0,6		
32. Reconheço conceitos da *matemática* em situações cotidianas.		0,5		
36. Me sinto satisfeito/a ao aprender sobre *matemática.*		0,4		
38. O que aprendo em *matemática* é útil para mim.		0,6		
42. Sinto vontade de aprender mais sobre *matemática.*		0,3		
44. Me esforço para ter um bom desempenho em *matemática.*		0,4		
46. Valorizo minhas aprendizagens de *matemática.*		0,5		
10. Me mantenho focado/a nas *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática, não me distraindo com outras coisas.			0,5	
16. As *atividades didáticas* me inspiram constantemente a participar das aulas de matemática.			0,3	
22. As *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática, me fazem querer mais detalhes sobre os assuntos contemplados.			0,3	
26. Me sinto capaz de realizar as *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática.			0,7	
28. Com as *atividades didáticas* propostas nas aulas vejo que estudar matemática é bom.			0,3	
31. Costumo persistir para resolver problemas propostos pelas *atividades didáticas* nas aulas de matemática.			0,6	
39. Com as *atividades didáticas* propostas nas aulas de matemática me mantenho disposto/a a aprender.			0,4	
47. *As atividades didáticas* propostas nas aulas me fazem querer aprender mais sobre matemática.			0,3	
6. Converso com outras pessoas sobre *matemática*, inclusive fora da escola.				0,5
13. Em meu tempo livre, me envolvo em diferentes atividades que contemplam aspectos da *matemática.*				0,5
17. Me sinto feliz ao estudar sobre *matemática.*				0,4
21. Gosto de assistir vídeos e programas relacionados a *matemática* fora da escola.				0,7
23. Quero continuar estudando *matemática* no futuro.				0,6
27. Pesquiso para tirar as minhas dúvidas sobre *matemática.*				0,4
34. Tento aprender o que posso sobre *matemática* fora da escola.				0,6

Fonte: Elaboração própria.

A análise fatorial é uma técnica puramente empírica. No entanto, os fatores precisam fazer sentido do ponto de vista teórico. Desta forma, a fase final da análise fatorial é examinar como as variáveis se agrupam e nomear os fatores, justificando teoricamente. Deve-se nomear o fator que represente da melhor maneira possível o conjunto de variáveis pertencentes a ele (MATOS; RODRIGUES, 2019).

Considerando os dois métodos analíticos realizados anteriormente e com base na coerência teórica dos itens, tomando como base o MQFDI (HIDI; RENNINGER, 2006), os quatro fatores que compõe a Escala de Medida de Interesse (EMI) foram nomeados como: Fator 1- Interesse Situacional Despertado; Fator 2- Interesse Individual Emergente; Fator 3- Interesse Situacional Mantido; Fator 4- Interesse Individual Bem Desenvolvido. A nomeação se deve por encontrarmos agrupados nestes fatores itens elaborados – sob a perspectiva teórica – para avaliar o interesse nestas distintas fases.

Frente a identificação dos quatro fatores que compõe a EMI, 8 itens da escala original foram excluídos por razões teóricas. Estes itens originalmente haviam sido elaborados para avaliar determinada fase do MQFDI, no entanto após a análise da carga fatorial se agruparam a itens de outro fator, correspondente a outra fase do referido modelo. Em estudos que objetivam a elaboração e a busca de evidências de validade psicométrica de instrumentos é comum a exclusão de itens, após as referidas análises estatísticas. A exclusão destes itens é que guarda as evidências de validade psicométrica da escala, atribuindo-lhe credibilidade e confiabilidade.

Considera-se como 3 o número mínimo de itens para a constituição de um fator (CARMINATTI; CLEMENT, 2018). No caso da escala em análise, todos os quatro fatores atendem a este critério com folga, isto é, possuem um número maior que três itens.

Em relação aos itens excluídos cabe um detalhamento, conforme segue: no Fator 1, foi excluído o item 14 *(*A interação com meus colegas me faz gostar de realizar as atividades didáticas propostas nas aulas de matemática). Este item foi elaborado originalmente para avaliar o interesse situacional despertado, porém se agrupou com itens que avaliam o interesse individual bem desenvolvido. Da mesma forma, no Fator 2, o item 4 (Lembro do que aprendo sobre matemática em minhas atividades diárias), foi excluído pelo fato de ter sido elaborado para avaliar o interesse individual emergente e se agrupou a itens referente ao interesse situacional mantido.

No Fator 3, houve a exclusão do item 20 (Vejo cada vez mais que as atividades didáticas propostas nas aulas de matemática são úteis para entender a realidade), do item 24 (Os assuntos contemplados pelas atividades didáticas propostas nas aulas de matemática vêm se mostrando relevantes para mim) e do item 43 (As atividades didáticas propostas nas aulas de matemática me fazem retomar assuntos abordados anteriormente), por razões teóricas; o Fator 3 avalia o interesse situacional mantido e estes itens se agruparam mais fortemente com itens que avaliam as fases subsequentes de desenvolvimento de interesse.

Por fim, no Fator 4 foi excluído o item 2 (Gosto de matemática) e o item 9 (Matemática é fácil para mim), que originalmente foram elaborados para avaliar o interesse individual bem desenvolvido, no entanto agruparam-se a itens que avaliam o interesse situacional despertado e mantido, respectivamente.

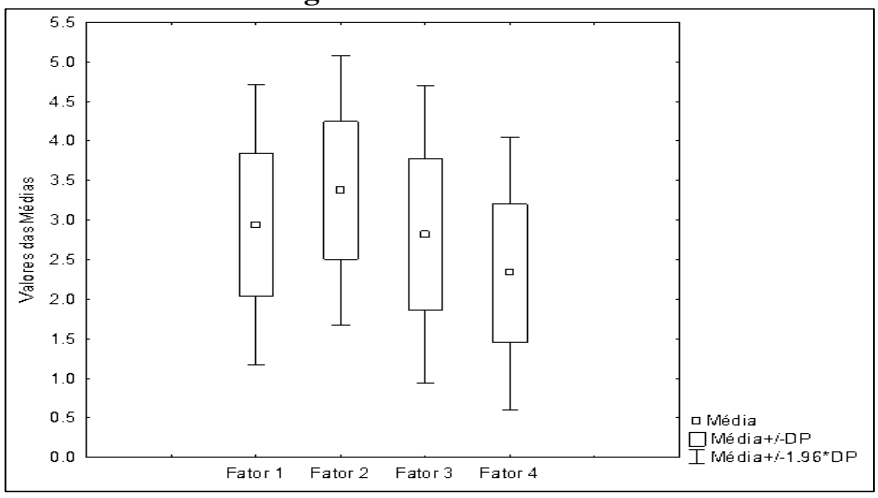
O item 29 (Para mim é importante ter um bom desempenho em matemática) agrupou-se a itens que avaliam o interesse individual emergente, sendo que foi elaborado para medir o interesse individual bem desenvolvido, o que motivou sua exclusão (por razões teóricas).

Desta forma, a EMI em sua versão final é composta por 40 itens, distribuídos em 4 fatores. Esta estrutura final não apenas reflete a coerência teórica e a validade psicométrica desejadas, mas também assegura que os itens remanescentes estejam alinhados com as dimensões teóricas pretendidas para a avaliação das quatro fases de desenvolvimento de interesse.

Os índices de consistência interna entre os itens de cada fator, medidos pelo alfa de Cronbach, foram muito bons, conforme segue: Interesse Situacional Despertado α=0,89; Interesse Situacional Mantido α=0,88; Interesse Individual Emergente α=0,88 e Interesse Individual Bem Desenvolvido α=0,85. Segundo Creswell e Creswell (2021, p. 128) "A consistência interna de uma escala é quantificada por um valor alfa (α) de Cronbach que oscila entre 0 e 1, com os valores ideais variando entre 0,7 e 0,9", ou seja, os itens de cada um dos fatores da EMI estão altamente correlacionados, mantendo uma excelente consistência interna.

Adicionalmente, foi calculada a média e o desvio padrão de cada um dos quatro fatores, obtidos mediante a análise de estatística descritiva, para o valor da resposta atribuído pelos estudantes a cada um dos itens que compõem a escala, conforme o gráfico 2.

Gráfico 2- Diagrama de Médias e Desvio Padrão



Fonte: Elaboração própria.

Pode-se observar que as duas maiores médias, relativas à intensidade do interesse por fase, foram obtidas na avaliação do interesse individual emergente (Fator 2) e no interesse situacional despertado (Fator 1). Já a menor média foi a do interesse individual bem desenvolvido (Fator 4). Estes resultados indicam que há margem para atuar pedagogicamente para ofertar suportes para o desenvolvimento de

interesse tanto pelas atividades didáticas desenvolvidas em aulas de matemática quanto pela matemática em si – enquanto área de conhecimento.

Para aprofundar a análise dos itens pertencentes a cada uma das fases do interesse e obter maiores detalhes sobre o seu desenvolvimento, foram levantadas as correlações de Pearson entre as médias dos escores calculados para os participantes, para cada um dos quatro fatores (tabela 3).

Tabela 3 - Correlação de Pearson

Variáveis (Interesse)	Situacional Despertado	Situacional Mantido	Individual Emergente	Individual Bem Desenvolvido
Situacional Despertado	1,00	0,85*	0,74*	0,70*
Situacional Mantido		1,00	0,82*	0,78*
Individual Emergente			1,00	0,76*
Individual Bem Desenvolvido				1,00

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Nível de significância: (p) *<0,001.

Conforme os dados da tabela 3, constata-se que há correlações positivas entre as fases de desenvolvimento de interesse. A menor correlação foi identificada entre a primeira e a última fase do MQFDI. Este resultado é consistente com a teoria do MQFDI, que sugere que o desenvolvimento de um novo ou de um interesse já existente pode ocorrer quando esse processo é apoiado e sustentado. Desta forma, embora as fases inicial e final tenham apresentado uma correlação menor, o suporte contínuo é essencial para o desenvolvimento do interesse ao longo de suas distintas fases.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como suporte inicial o MQFDI e os resultados obtidos por outras investigações, principalmente aquelas destinadas à elaboração e validação de escalas de medida de interesse. Destas, foi possível retirar e adaptar uma série de itens para compor a Escala de Medida de Interesse (EMI). Ademais, com base nos resultados destes estudos, ficou evidenciada uma lacuna quanto à proposição de escalas de medida de desenvolvimento de interesse em quatro fases para áreas específicas do conhecimento.

A análise fatorial exploratória revelou que a EMI apresenta boas propriedades psicométricas, garantindo a validade da escala diante dos pressupostos teóricos. Os quatro fatores considerados a partir dos resultados da análise correspondem por 51,81% da variabilidade total dos dados. Os índices de consistência interna dos itens de cada fator, medidos pelo alfa de Cronbach, foram significativos, todos iguais ou superiores a 0,85, atribuindo confiança e credibilidade à escala. As correlações positivas e a

obtenção dos quatro fatores confirmam e fortalecem a teoria do MQFDI, amplamente citado na literatura referente ao constructo interesse.

Atividades didáticas propostas em sala de aula que contenham novidades, chamem atenção e tarefas surpreendentes, são consideradas gatilhos situacionais para despertar e manter o interesse em suas fases iniciais. Na elaboração dos itens dos Fatores 1 e 3 da EMI, essas características de influência do ambiente foram consideradas, o que ficou evidente com as análises estatísticas realizadas e os itens com essas características se agruparem fortemente a estes respectivos fatores. Renninger e Hidi (2020) evidenciam que mesmo quando os alunos têm pouco ou nenhum interesse inicial em um conteúdo, ainda é possível cultivar o seu interesse e o desejo de aprender por meio de gatilhos situacionais.

Para Hidi e Renninger (2006), o professor, na maioria das vezes, não tem uma compreensão clara de seu papel e da sua contribuição para o desenvolvimento do interesse dos estudantes. Esta incompreensão, provavelmente deve-se ao fato de que na área de pesquisa sobre o interesse vocacional, por exemplo, os resultados são apenas registrados, não há uma abordagem de como e por que o interesse se desenvolve, o que limita a perspectiva da possibilidade de intervenção neste cenário. No entanto, conforme os itens 05 e 33 do Fator 1, com cargas fatoriais 0,5 e 0,7 respectivamente, o professor pode atuar de forma que desperte o interesse dos estudantes e atue em seu desenvolvimento, por meio das práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula.

A terceira e quarta fase do MQFDI, relativas ao interesse individual, são avaliadas por itens da EMI em que o indivíduo tem iniciativa, autorregula-se em função de desenvolver seu interesse, tem sentimentos positivos e sobretudo conhecimento e valor acumulado, conforme os itens do Fator 2- Interesse Individual Emergente e Fator 4- Interesse Individual Bem Desenvolvido. Neste sentido, os resultados obtidos estão em conformidade com a teoria do MQFDI, reforçando a EMI como uma potencial ferramenta de pesquisa para o contexto educacional, em especial, no cenário brasileiro.

Apoiar os estudantes para que desenvolvam interesse pelo contexto escolar, permite-lhes estabelecer ligações pessoais com sua aprendizagem, melhorando seu desempenho, compreensão e atenção focada, para que perseverem e criem suas próprias oportunidades de aprendizado (RENNINGER; HIDI, 2017). Conforme a média obtida para os quatro fatores da EMI, o fator 4 – interesse individual bem desenvolvido – foi o que obteve a menor média a partir dos dados coletados com os estudantes, ou seja, a um número menor de estudantes que estabelecem ligações pessoais com os conteúdos relacionados a matemática, perseveram diante de desafios e se dedicam ao estudo de conteúdos matemáticos fora da escola.

Pesquisas vem evidenciando um declínio no interesse dos estudantes pelo contexto escolar, conforme o avanço da idade e das séries escolares (FRENZEL *et al*., 2012; POTVIN; HASNI, 2014;

STEIDTMANN; KLEICKMANN; STEFFENSKY, 2022; RENNINGER; HIDI, 2017. Desta forma, o estudo, a pesquisa e avaliação contínuas do constructo interesse se fazem tão necessárias no contexto educacional para o desenvolvimento do interesse dos estudantes. A EMI se mostra como um instrumento de coleta de dados importante para esta finalidade.

Apesar da exclusão de 8 itens da versão inicial da escala, por razões teóricas, a estrutura da EMI se constitui por quatro fatores representativos. A identificação de quatro fatores, que demostram coerência teórica e conceitual com as quatro fases do MQFDI, fornecem evidências de validade psicométrica para a escala proposta. A elaboração e o levantamento de evidências de validade da EMI têm uma significativa contribuição para diferentes contextos escolares, pois destina-se à avaliação do interesse dos estudantes para realizarem atividades didáticas propostas nas aulas de matemática e pela matemática em si.

CONCLUSÃO

Avaliar o interesse de estudantes no contexto escolar é uma tarefa complexa e importante. Por esta razão a validação de instrumentos elaborados com respaldo teórico consistente tem um papel importante para o avanço dos estudos nesta temática. Com instrumentos de coleta de informações, como é o caso da escala ora descrita, torna-se possível conhecer e compreender características importantes do interesse de estudantes pelo contexto escolar.

Instrumentos brasileiros elaborados para medidas de interesse, em especial os baseados no Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento de interesse, ainda são escassos, principalmente os referentes a uma área específica do conhecimento. Diante disso, a EMI apresenta-se como uma alternativa importante para o estudo do interesse no contexto escolar, especialmente para processos de ensino e aprendizagem associados ao estudo da matemática.

A EMI em sua versão final, ao se constituir por quatro fatores, apresentou confiabilidade e credibilidade para ser utilizada como instrumento de medida na avaliação do desenvolvimento de interesse em quatro fases. Salienta-se, no entanto, que para uma compreensão mais ampla sobre o desenvolvimento do interesse é sempre importante que escalas de autorrelato sejam utilizadas em pesquisas aliadas aos outros instrumentos, favorecendo a triangulação dos dados obtidos.

Por fim, evidenciamos que os resultados obtidos indicam que a EMI se mostra confiável para ser utilizada em estudos que visem avaliar o desenvolvimento de interesse de estudantes em aulas de matemática, a partir das atividades didáticas propostas. Considera-se também que a EMI é um instrumento importante para pesquisas que objetivem propor e avaliar novos recursos didáticos ou novas

perspectivas didático-pedagógicas, permitindo avaliar o desenvolvimento do interesse dos estudantes em suas quatro fases.

Como perspectivas futuras, é importante que sejam desenvolvidas investigações que se dediquem a elaboração e busca de evidências de validade de instrumentos de coleta de dados relativos a constructos afeto cognitivos, como o interesse, o engajamento e a motivação. Estes constructos desempenham papel central no processo de ensino e aprendizagem e carecem de avaliações mais consistentes no cenário educativo. Afora isso, e forma mais pontual, é salutar que a EMI seja submetida a outros processos de validação, buscando diversificar o contexto de aplicação, por meio de adaptações e ajustes semânticos dos itens que a compõem, ou mesmo, ajustada a outros áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

AINLEY, M.; HIDI, S.; BERNDORFF, D. “Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship”. **Journal of Educational Psychology**, vol. 94, n. 3, 2002.

AINLEY, M.; HILLMAN, K.; HIDI, S. “Gender and interest processes in response to literary texts: Situational and individual interest”. **Learning and Instruction**, vol. 12, n. 4, 2002.

BERGIN, D. A. “Influences on classroom interest”. **Educational Psychologist**, vol. 34, n. 2, 1999.

CARMINATTI, N.; CLEMENT, L. “Evidências de validade de uma escala para medir o engajamento e o interesse de alunos em aulas de física”. **Revista Elétronica de Investigación em Educación en Ciencias**, vol.13, n.1, 2018.

CHEN, A.; DARST, P. W; PANGRAZI, R. P. “An examination of situational interest and its sources”. **British Journal of Educational Psychology**, vol. 71, n. 3, 2001.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa**: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Editora Penso, 2021

DAHL, T. I.; NIERENBERG, E. “Here’s the TRIQ: The Tromsø Interest Questionnaire Based on the Four-Phase Model of Interest Development”. **Frontiers in Education**, vol. 6, 2021.

FRENZEL, A. C. *et al*. “Beyond quantitative decline: Conceptual shifts in adolescents' development of interest in mathematics”. **Developmental Psychology**, vol. 48, n. 4, 2012.

HAIR, J. F. JR. *et al*. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

HIDI, S. “Interest and Its Contribution as a Mental Resource for Learning”. **Review of Educational Research**, vol. 60, n. 4, 1990.

HIDI, S. “Interest: A unique motivational variable”. **Educational Research Review**, vol. 1, n. 2, 2006.

HIDI, S.; RENNINGER, K. A. “The four-phase model of interest development”. **Educational Psychologist**, vol. 41, n. 2, 2006.

KLINE, P. **An easy guide to factor analysis**. New York: Routledge, 1994

KRAPP, A. "An educational–psychological conceptualisation of interest". **International Journal for Educational and Vocational Guidance**, vol. 7, n. 1, 2007.

KRAPP, A. "Interest, Motivation and Learning: An Educational-Psychological Perspective"**. European Journal of Psychology of Education,** vol. 14, n. 1, 1999.

KRAPP, A. "Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective". **Learning and Instruction**, vol.12, n. 4, 2002.

LINNENBRINK-GARCIA, L. *et al.* "Measuring situational interest in academic domains". **Educational and Psychological Measurement,** vol. 70, n. 4, 2010.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. **Análise Fatorial**. Brasília: Enap, 2019.

PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica**: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.

POTVIN, P.; HASNI, A. "Analysis of the Decline in Interest Towards School Science and Technology from Grades 5 Through 11". **Journal of Science Education and Technology**, vol. 23, 2014.

RENNINGER, K. A.; BACHRACH, E. J.; HIDI, S. "Triggering and maintaining interest in early phases of interest development". **Learning, Culture and Social Interaction**, vol. 23, n. 3, 2018.

RENNINGER, K. A.; HIDI, S. "Interest development, self-related information processing, and practice". **Theory Into Practice**, vol. 61, n. 1, 2022.

RENNINGER, K. A.; HIDI, S. "Revisiting the conceptualization, measurement, and generation of interest". **Educational Psychologist**, vol. 46, n. 3, 2011.

RENNINGER, K. A.; HIDI, S. "To Level the Playing Field, Develop Interest". **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences**, vol. 7, n. 1, 2020.

RENNINGER, K. A.; HIDI, S.; KRAPP, A. **The Role of Interest in Learning and Development**. London: Psychology Press, 1992.

RENNINGER, K.A.; HIDI, S. **The Power of Interest for Motivation and Engagement**. London: Routledge, 2017.

ROTGANS, J. I. "Validation Study of a General Subject-matter Interest Measure: The Individual Interest Questionnaire (IIQ)". **Health Professions Education**, vol. 1, n. 1, 2015.

ROTGANS, J. I.; SCHMIDT, H. G. "The role of teachers in facilitating situational interest in an active-learning classroom". **Teaching and Teacher Education**, vol. 27, n. 1, 2011.

ROURE C.; LENTILLON-KAESTNER V.; PASCO D. "Students' individual interest in physical education: Development and validation of a questionnaire". **Scandinavian Journal Psychology**, vol. 62, n. 1, 2021.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Editora Penso, 2013.

SILVA, M. M. *et al*. "Engajamento e Satisfação Estudantil em Cálculo Diferencial e Integral 1: Foco na Adaptação e Validação de um Instrumento de Coleta de Dados". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 40, 2023.

SILVIA, P. J. "What Is Interesting? Exploring the Appraisal Structure of Interest". **Emotion**, vol. 5, n. 1, 2005.

SILVIA, P. J. **Exploring the psychology of interest**. New York: Oxford University Press, 2006.

STEIDTMANN, L.; KLEICKMANN, T.; STEFFENSKY, M. "Declining interest in science in lower secondary school classes: Quasi-experimental and longitudinal evidence on the role of teaching and teaching quality". **Journal of Research in Science Teaching**, vol. 60, n. 1, 2022.

TOREZIN, F. R. **O Conceito de Interesse na Educação Brasileira**: Um estudo em livros-texto e periódicos (Dissertação de Mestrado em Educação: História, Política, Sociedade). São Paulo: PUCSP, 2006.

WININGER, S. R. *et al*. "Development of a Student Interest in Mathematics Scale for Gifted and Talented Programming Identification". **Journal of Advanced Academics**, vol. 25, n. 4, 2014.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VI | Volume 18 | Nº 53 | Boa Vista |2024

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima