Artigo Original

REVEMAT
REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

RELAÇÃO PESSOAL DOS ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA COM O SABER FUNÇÕES: UM ESTUDO A PARTIR DA ABORDAGEM ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

Students' Personal Relationship With The Knowledge Of Functions In Mathematics Teacher Education: A Study From The Anthropological Theory Of The Didactic Perspectives

Francyara Pereira PACHECO
Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, Brasil
francyara.fpp@ufpe.br
https://orcid.org/0000-0002-0988-5824

Fernando Emilio Leite de ALMEIDA
Instituto Federal de Pernambuco, Pesqueira, Brasil
fernandoemilioleite@yahoo.com.br
https://orcid.org/0000-0001-7059-8050

José Luiz CAVALCANTE
Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, Brasil
zeluiz@servidor.uepb.edu.br
https://orcid.org/0000-0003-2814-9264

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo

RESUMO

Neste artigo, nosso objetivo é refletir sobre as praxeologias pessoais de estudantes da Licenciatura em Matemática em relação ao saber funções. Este artigo constitui um recorte da dissertação de mestrado da primeira autora, cujo objetivo central foi analisar a relação pessoal de estudantes recém-ingressos na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, na região do Cariri paraibano, com o saber matemático funções. A problemática inicial refere-se ao fenômeno da evasão na Licenciatura em Matemática, sendo que estudos indicam que as possíveis dificuldades dos estudantes com conteúdos da Matemática Básica podem constituir um fator na decisão de permanecer no curso. Assumindo o conceito de funções como central nos componentes curriculares da primeira metade do curso, passamos a nos questionar acerca das características da relação pessoal desses estudantes com o saber funções. Tomando a Teoria Antropológica do Didático e o Modelo de Análise da Dimensão Cognitiva como referências teórico-metodológicas, desenvolveu-se um percurso de investigação qualitativa que analisou o contrato institucional em torno desse saber, as práticas de estudo desenvolvidas no componente de Matemática Básica e a relação pessoal dos estudantes com o saber funções na instituição em que a pesquisa foi realizada. Os resultados apontam que o saber função ocupa posição central na formação do futuro professor de Matemática, mas evidenciam fragilidades nos conhecimentos prévios dos estudantes, especialmente no que se refere às representações, aos aspectos algébricos e à compreensão conceitual. Embora parte dos licenciandos tenha mantido técnicas incompletas, observou-se também evolução significativa em muitos casos.

Palavras-chave: Ensino De Funções, Relação Pessoal Ao Saber, Teoria Antropológica Dos Didático, Praxeologias Pessoais, Modelo De Análise Da Dimensão Cognitiva

ABSTRACT

In this article, our objective is to reflect on the personal praxeologies of undergraduate students in Mathematics teacher education programs in relation to the knowledge of functions. This article constitutes an excerpt from the first author's master's thesis, whose central objective was to analyze the personal relationship of newly enrolled students in the Mathematics teacher education program at the Universidade Estadual da Paraíba, located in the Cariri region of Paraíba, with the mathematical knowledge of functions. The initial problem of the investigation concerns the phenomenon of dropout in Mathematics teacher education programs, as studies indicate that students' possible difficulties with Basic Mathematics content may constitute a factor in the decision to remain in or leave the program. Assuming the concept of functions as central within the curricular components of the first half of the program, we sought to examine the characteristics of these students' personal relationship with the knowledge of functions. Drawing on the Anthropological Teoria Antropológica do Didático and the Model for the Analysis of the Cognitive Dimension as theoretical-methodological frameworks, a qualitative research path was developed, analyzing the institutional contract surrounding this knowledge, the study practices developed in the Basic Mathematics course, and the students' personal relationship with the knowledge of functions in the institution where the research was conducted. The results indicate that the knowledge of functions occupies a central position in the education of future mathematics teachers, but also reveal weaknesses in students' prior knowledge, especially with regard to representations, algebraic aspects, and conceptual understanding. Although some students maintained incomplete techniques, significant progress was also observed in many cases.

Keywords: Teaching Of Functions, Personal Relationship To Knowledge, Anthropological Theory Of The Didactic, Personal Praxeologies, Model For The Analysis Of The Cognitive Dimension

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da evasão está presente tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior. Seus impactos são percebidos nos âmbitos social e econômico, envolvendo a dimensão institucional e individual do problema (Bittar et al., 2012; Gatti et al., 2011).

Foi partindo dessa constatação que Cavalcante, Andrade e Pacheco (2020) propuseram um estudo no curso de Licenciatura em Matemática em uma universidade pública do Cariri paraibano. Nesse estudo, os autores construíram um perfil socioeconômico dos estudantes e realizaram uma análise das correlações entre fatores que poderiam impactar a decisão dos estudantes de abandonar o curso precocemente (Cavalcante et al., 2020).

Dentre as causas apontadas no estudo, um fator predominante na análise foram as dificuldades dos estudantes com conceitos da Matemática Básica. Essa evidência é corroborada por outras pesquisas que destacaram as dificuldades de futuros professores em componentes curriculares da primeira metade do curso de licenciatura, dentre eles Cálculo Diferencial e Integral e Matemática Básica (Maia & Silva, 2022).

Considerando a centralidade do conceito de funções no estudo de componentes curriculares envolvendo a Matemática Básica e o Cálculo Diferencial e Integral, conjecturamos que a compreensão da relação pessoal dos estudantes recém-ingressos na Licenciatura em Matemática com o saber funções nos ajudaria a olhar tanto para o

fenômeno da evasão quanto para possíveis fatores ou soluções ligados à formação desses futuros professores.

Assim, a pesquisa de mestrado que mobilizou a construção deste artigo teve como objetivo analisar a relação pessoal de estudantes recém-ingressos na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), na região do Cariri paraibano, com o saber matemático funções.

Para essa análise, utilizamos como referencial teórico-metodológico a Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Yves Chevallard, e o Modelo de Análise da Dimensão Cognitiva (MAC), de Cavalcante (2018). Enquanto a TAD nos permite observar os seres humanos frente às atividades matemáticas (Almouloud, 2007), o MAC reconhece que as ferramentas teóricas da TAD podem nos ajudar a analisar as dinâmicas que envolvem a relação pessoal desses sujeitos com os objetos de saber.

Para tal análise, o MAC assume a aprendizagem como um fenômeno social situado, que decorre da participação e do engajamento dos sujeitos, conforme aponta Jean Lave (1996). Portanto, o modelo propõe três dimensões de investigação que reúnem elementos do contexto institucional, das práticas no interior dessas instituições e da dimensão pessoal dos sujeitos que se engajam e participam de tais práticas.

No presente artigo, o objetivo principal é refletir sobre as praxeologias pessoais de estudantes da Licenciatura em Matemática em relação ao saber funções. Para tanto, a pergunta norteadora deste recorte é: quais são as características da relação pessoal dos estudantes recém-ingressos em um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do Cariri paraibano com o saber funções?

Como veremos adiante, para responder a essa questão, elaboramos um quadro de análise que combina elementos do contexto institucional, do funcionamento do sistema didático em torno do saber funções e da dimensão pessoal desses estudantes, descritas como praxeologias pessoais no sentido de Chaachoa e Crosset (2016).

2 A ABORDAGEM ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO E MODELO DE ANÁLISE DA DIMENSÃO COGNITIVA

A TAD considera que toda atividade matemática, bem como o seu estudo são parte das práticas humanas e das instituições sociais (Chevallard, 1999). Segundo o autor, o primeiro passo para compreensão dessas práticas está na compreensão da antropologia cognitiva. Sua teorização se organiza a partir do que ele chama de entes primitivos, dentre

os quais destacamos: objeto (O), pessoa (X) e instituição (I). Os objetos são tratados como elementos centrais, pois tudo na teoria pode ser considerado um objeto. A pessoa, por sua vez, corresponde ao resultado das múltiplas sujeições de um indivíduo em um conjunto de instituições ao longo de sua vida. A instituição é considerada como um disposto social total, ou seja, influência a vida de seus sujeitos e é parte do tecido social em várias dimensões. Esses três elementos constituem a base de sua antropologia cognitiva (Chevallard, 1996).

Segundo o autor, um objeto só passa a existir quando é reconhecido como tal por uma pessoa X ou por uma instituição I. O conhecer, na TAD, implica construir ou modificar a relação pessoal ou institucional com determinado objeto. Portanto, o saber funções é um objeto que vive em determinadas instituições, como, por exemplo, na Escola Básica. Quando a pessoa (X) se assujeita à instituição escolar (I), sua relação pessoal com esse saber pode ser criada ou modificada a partir do momento em que ele passa a fazer parte das práticas e dos conhecimentos propostos por essa instituição.

A relação pessoal entre a pessoa e o objeto é denotada por R (X, O), em que O representa os diferentes objetos vinculados ao campo de conhecimento ou à profissão. Essa relação está intimamente conectada à forma como esse sujeito participa e se envolve na instituição, de modo que para Chevallard (1996) só é considerado que houve aprendizagem se ocorreu alguma mudança em R (X, O).

Logo, se existe uma expetativa de I para O, então podemos falar de uma relação institucional R(I, O). Ela descreve o que é realizado dentro de uma instituição específica em relação a um objeto, incluindo como esse objeto é apresentado e contextualizado. Em uma instituição I, para cada sujeito que ocupa uma posição específica “p”, existe uma relação institucional com o objeto O, expressa como RI(p, O).

Nesse sentido, Cavalcante, Lima e Andrade (2018) destacam que a maneira como os sujeitos aprendem um saber, seja na escola ou na formação superior, reflete e é influenciada pelo que Chevallard (1996) chamou de contrato institucional vigente. Para os Cavalcante, Lima e Andrade (2018), essa compreensão corrobora os argumentos de Lave (1996) e Douglas (2007) sobre a cognição como um ato situado, em que as instituições desempenham o papel de mediadoras.

O contrato institucional é inspirado diretamente na noção de contrato didático (Chevallard, 1996). O conceito de contrato didático, conforme destaca Brousseau (2008), é considerado o “motor” da aprendizagem. Reconhecendo a importância dos contratos didáticos para o funcionamento dos sistemas didáticos, Chevallard (1996) apontou que, para o funcionamento das instituições, é necessário o estabelecimento de contratos

institucionais. Esses contratos estão materializados e explícitos nas normas, documentos oficiais, manuais didáticos e outros documentos da instituição.

Tanto o contrato institucional quanto o contrato didático constituem-se como componentes da prática institucional. Enquanto o primeiro reflete as expectativas das práticas a serem desenvolvidas em torno de um saber, o segundo é a materialização dessas expectativas por meio da prática, quando se estabelece um sistema didático (Almeida, 2016).

A partir dessa observação, a questão central na TAD passa a ser como é possível modelar ou revelar essas práticas. A resposta de Yves Chevallard está na noção de praxeologia.

De acordo com Chevallard (1999), toda atividade humana pode ser descrita por meio de tipos tarefas e técnicas para sua realização. No caso da Matemática, as atividades relacionadas à ela também podem ser descritas como tipos de tarefas. Resolver uma questão envolvendo o conceito de funções é um exemplo: "Dada a função $f(x) = 2x + 3$, determine o valor de $f(4)$", essa tarefa pode ser descrita como tipo T1: Determinar o valor numérico de uma função do tipo $f(x) = ax + b$. Cumprir esse tipo de tarefa exige a aplicação de uma técnica adequada, como substituir o valor de x na função e realizar os cálculos necessários. Essas tarefas, mesmo aparentemente simples, compartilham a estrutura de exigir uma ação, uma técnica e, frequentemente, uma justificativa (tecnologia) para o procedimento adotado, que é ancorado em arcabouço maior (teoria).

Esse exemplo ilustra o modelo praxeológico proposto por Chevallard (1991), que é composto por quatro elementos principais que formam o quarteto praxeológico, denotado por [T, τ, θ, Θ]. O tipo de tarefa, simbolizada por T, representa as ações que precisam ser realizadas. A técnica, indicada por τ, refere-se aos métodos necessários para cumprir as tarefas. A tecnologia, simbolizada por θ, é responsável por legitimar as técnicas empregadas, enquanto a teoria, representada por Θ, fornece a justificativa e o respaldo teórico para as técnicas e tecnologias utilizadas (Cavalcante; Lima & Andrade, 2016).

Um dos avanços teóricos na noção de praxeologia foi a observação de que, na dimensão das práticas humanas no seio da instituição, as práticas particulares dos sujeitos podem ser entendidas como praxeologias pessoais (Crosset & Chaachoua, 2016, p. 180-181):

> - Um tipo de tarefa pessoal é o conjunto de tarefas que o sujeito percebe como semelhantes, levando-o à aplicação de uma técnica. (...)
> - Uma técnica pessoal utilizada pelo aluno resolve um único tipo de tarefa pessoal. Pode ser errada ou correta, legitimada ou não pela instituição

de referência. (...)

- A tecnologia pessoal, explícita ou não, legitima e regula o uso da práxis pessoal. (...)
- Uma teoria pessoal que, assim como no modelo institucional, justifica a tecnologia pessoal.

A breve apresentação de parte das ferramentas teóricas da TAD e de alguns avanços recentes, alinha-se ao argumento de Cavalcante (2018) acerca da potência deste referencial para desvelar as características do contexto institucional onde ocorrem as práticas de ensino e estudo da Matemática.

2.1 Modelo de Análise da Dimensão Cognitiva (MAC)

O modelo de análise de dimensão cognitiva (MAC) parte do pressuposto de que, para analisar as mudanças na relação pessoal dos sujeitos com o saber, faz-se necessário compreender os aspectos que envolvem o contexto onde se processam essas possíveis mudanças (instituição), a prática institucional (funcionamento do sistema didático) e o próprio sujeito (dimensão pessoal). Esse entendimento se assenta no fato de que a participação ativa e o engajamento dos indivíduos desempenham um papel fundamental para que ocorra o fenômeno da aprendizagem, do mesmo modo, essa aprendizagem fenômeno situado.

Desenvolvido por Cavalcante (2018) em sua tese, o MAC propõe que as ferramentas teóricas da Teoria Antropológica do Didático (TAD) podem também ser utilizadas para investigar fenômenos relacionados à dimensão cognitiva e psicológica dos sujeitos de uma instituição ao realizarem atividades matemáticas. Ele identificou que as praxeologias associadas ao cálculo de probabilidades na formação de professores de Matemática eram influenciadas por fatores psicológicos na relação R(X, O) (Santos & Cavalcante, 2024). Nessa perspectiva, em nossa pesquisa consideramos o MAC como ferramenta teórico-metodológica para compreender a dinâmica da relação pessoal dos futuros professores com o conceito de funções.

O MAC fundamenta-se em quatro pressupostos que explicam como fatores institucionais e individuais influenciam a cognição:

> I – As instituições são agentes da cognição dos sujeitos (Douglas, 2007);
> II – Toda pessoa é um ser total (biológico, social, psicológico e afetivo) (Mauss, 2003; Damásio, 2018).
> III – A aprendizagem é um fenômeno situado no contexto institucional e depende da participação e engajamento dos sujeitos (Lave, 1996);

> IV – No contexto das práticas institucionais, o didático é denso nas atividades de estudo (Chevallard, 1988; Chevallard 1996). (Santos & Cavalcante, 2024, p. 8)

Os pressupostos apresentados destacam os aspectos fundamentais para compreender aspectos da dimensão cognitiva a partir da abordagem antropológica do didático.

Diante desses pressupostos, o MAC propõe três níveis interrelacionados e progressivos de análise, que oferecem uma visão ampliada da cognição e das interações institucionais e pessoais.

Figura 1

Níveis de análise da dimensão cognitiva

Nível 01 – Dimensão institucional que corresponde à análise do contexto situado; Nível 02 – Análise do funcionamento do sistema didático como uma prática social onde se encontram o didático e o cognitivo de forma densa; Nível 03 – Dimensão pessoal que se materializa através da análise da participação e do engajamento dos sujeitos no contexto das instituições.

Fonte: Cavalcante (2018, p.439).

O primeiro nível se concentra na relação institucional e na relação oficial ao saber, reveladas pelo contrato institucional. Cavalcante (2018) destaca esse nível como ponto de partida, em que a análise é documental e utiliza ferramentas teóricas da TAD para entender o contexto da instituição que está sendo estudada, nessa etapa o foco é compreender como a estrutura institucional impacta as práticas de ensino e aprendizado.

No nível 2, a análise se concentra nos sistemas didáticos que operam dentro do contexto institucional. Este nível examina como as decisões didáticas dos professores e a interação dos estudantes influenciam a relação pessoal ao saber.

Já no nível 3, o foco está na relação pessoal ao saber dos sujeitos envolvidos no processo educacional, enfatizando aspectos psicológicos e cognitivos (Santos & Cavalcante, 2024). Essa etapa, busca entender os fatores que influenciam diretamente a dimensão cognitiva dos indivíduos. A análise nesse nível correlaciona os achados nos níveis anteriores com aspectos afetivos, psicológicos e sociais que podem indicar mudanças na relação pessoal saber, como manifestação da aprendizagem.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa que desenvolvemos, bem como este recorte, parte de uma abordagem qualitativa (Flick, 2008). Assim, a construção dos dados foi realizada por meio de técnicas como entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação participante, as quais possibilitaram captar percepções, práticas e desafios no contexto investigado.

A combinação de diferentes instrumentos está alinhada com o MAC, pois, para a compreensão da relação pessoal com o saber e de suas articulações em diferentes níveis (contexto institucional, prática e dimensão pessoal), Cavalcante (2018) também recorreu a tais instrumentos.

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes ingressantes no primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática, com ênfase na turma matriculada na disciplina de Fundamentos de Matemática Básica. O critério principal foi a observação dos planos de cursos, em que o professor responsável declarou explicitamente a intenção de trabalhar com o conceito de funções, levando em considerações aspectos conceituais e procedimentais do conteúdo.

Esses alunos, em sua maioria, estavam iniciando sua trajetória acadêmica na licenciatura e representam um recorte do perfil de estudantes que começam a se familiarizar com os conceitos fundamentais da área, especialmente no que tange ao domínio de habilidades matemáticas essenciais. Inicialmente, a disciplina contava com 32 alunos matriculados, formando uma turma plural e heterogênea, composta por estudantes na faixa etária entre 17 e 40 anos.

Para a análise do estudo, optamos por aprofundar os níveis 1 e 3 do Modelo de Análise da Dimensão Cognitiva (MAC). Embora a prática (nível 2) tenha sido observada, ela não se constituiu como objeto direto de análise do nosso estudo, pois o foco central era análise da relação pessoal dos sujeitos, o que nos obrigou a fazer delimitações.

No primeiro nível, realizamos um levantamento documental detalhado, que nos permitiu compreender o contexto institucional no qual se insere o processo formativo da licenciatura. Esse levantamento incluiu a análise de documentos oficiais, como o Projeto Político do Curso (PPC) e os currículos previstos para os componentes curriculares, e análise praxeológica conforme (Chevallard, 1999).

No terceiro nível, voltamos nossa atenção para a relação pessoal do sujeito com o saber. Nesse nível, a intenção foi explorar como dimensões psicológicas e cognitivas

influenciam a maneira como os indivíduos se relacionavam com o saber funções. Investigamos aspectos como motivação, engajamento e experiências pessoais que afetam a construção de saberes. Para isso, aplicamos questionários sobre a relação pessoal dos estudantes com a Matemática, com o objetivo de compreender suas concepções acerca do saber funções.

Esses questionários foram organizados em três dimensões: (i) a relação pessoal dos sujeitos com a Matemática, (ii) a relação pessoal com o saber funções e o contexto social e, (iii) as praxeologias pessoais em relação ao saber funções.

Neste estudo, aprofundaremos os resultados do questionário “ficha de tarefas”, que enfatiza a terceira dimensão da relação pessoal dos sujeitos com o saber funções. Esse instrumento, utilizado no processo de produção de dados, consistiu em uma ficha de tarefas baseada em atividades aplicadas no estudo de Rodrigues (2019):

Figura 2

Exemplo das atividades presente na Ficha de Tarefas

5) Observe a situação:

A numeração do calçado segue um padrão que depende da medida vertical do pé em centímetros.



De maneira que o número do calçado equivale a $\frac{5}{4}$ do tamanho do pé em centímetros mais 7 unidades.

a) A situação acima é um exemplo de função? Justifique.

b) Qual deve ser a numeração do calçado de pessoa cuja medida do pé é de 24 cm?

c) Se um pessoal calça um sapato número 40, qual é a média, da medida do seu pé em centímetros?

d) Escreva algebricamente uma lei de formação para esta relação.

e) Represente a relação por meio de uma tabela.

f) Essa situação é possível de ser representada por um gráfico? Se sim desenhe um gráfico a partir dos dados da tabela.

6) Observe as duas sentenças:

$$i)\ y = 2x + 3 \quad e \quad ii)\ f(x) = 2x + 3$$

Fonte: Baseado em Rodrigues (2019)

A ficha de tarefas foi aplicada em dois momentos distintos do desenvolvimento da disciplina Fundamentos da Matemática Básica. A primeira aplicação ocorreu antes da abordagem formal do conteúdo de funções pelo docente, com o objetivo de identificar as praxeologias inicialmente mobilizadas pelos estudantes, bem como o equipamento praxeológico disponível naquele momento, ainda não mediado pelas explicações institucionais do componente curricular.

A segunda aplicação da ficha de tarefas foi realizada no último dia de aula da disciplina, após os estudantes terem vivenciado as práticas de estudo com saber funções. Esse segundo momento teve como finalidade analisar possíveis transformações nas praxeologias pessoais dos estudantes, buscando compreender quais diferenças ocorreram na forma de realizar as tarefas, nas técnicas mobilizadas e nos elementos tecnológicos e teóricos acionados ao longo do processo formativo.

Em ambas as aplicações as praxeologias mobilizadas deveriam responder os seguintes tipos de tarefa:

Quadro 1

Tipos e subtipos de tarefas da Ficha de Tarefas

Tipo de Tarefa	Subtipo de Tarefa	Questões - Itens Correspondentes
T_1 Mobilização de saberes declarativos	St $_{1,1.}$ Definir o conceito de função com suas palavras St $_{1,2.}$ Citar exemplos de situações funcionais St $_{1,3.}$ Definir conceitos relacionados às funções (domínio, imagem, contradomínio, etc.)	Q_1, Q_2, Q_3
T_2 Classificação, identificação e equivalência de funções	St $_{2,1.}$ Associar expressões aos tipos de funções (afim, exponencial, logarítmica,etc) St $_{2,2.}$ Classificar como injetora, sobrejetora ou bijetora St $_{2,3.}$ Verificar se duas expressões são equivalentes	Q_4, Q_6
T_3 Interpretação algébrica e aplicação em situações problemas	St $_{3,1.}$ Criar uma lei de formação algébrica a partir de uma situação contextual St $_{3,2.}$ Interpretar resultados ou analisar variações da função	Q_5, Q_{10}, Q_{11}
T_4 Criação de situações associadas a funções	St $_{4,1.}$ Criar enunciados contextualizados para funções dadas	Q_7

T_5 Interpretação gráfica	St $_{5,1}$. Verificar se uma representação gráfica corresponde a uma função (análise funcional de gráficos)	Q_9
T_6 Substituir o valor de 'x' em uma função para obter o valor correspondente de 'y'.	St $_{6,1}$. Cálculo direto de imagens a partir da lei de formação (resolução técnica).	Q_8, Q_{10}

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A seguir apresentamos os principais resultados a partir da aplicação do instrumento Ficha de Tarefas.

4 RESULTADOS E DISCURSSÕES

A primeira consideração sobre os resultados apresentados nesta seção diz respeito ao status da relação pessoal dos sujeitos com o saber funções. R(X, O), tal como previu Chevallard (1996; 2018), é dinâmica, o que implica compreendê-la como passível de transformação em função das diferentes sujeições institucionais. Nesse sentido, partimos da expectativa de que, ainda que fragilizada, essa relação deveria existir para a maior parte dos estudantes recém-ingressos na Licenciatura em Matemática.

Além da experiência prática, essa expectativa se sustenta na análise documental do conceito de funções no Nível 01. Tal análise evidencia que as funções e os objetos a elas associados circulam em diversas instituições frequentadas por esses estudantes como o Ensino Fundamental, o Ensino Médio, o Ensino Técnico ou Tecnológico, o Exame Nacional do Ensino Médio e as Olimpíadas de Matemática, o que reforça a hipótese de que R(X, O) ≠ Ø. Contudo, a presença institucional do objeto não garante, por si só, uma relação pessoal estável ou conceitualmente elaborada, o que nos leva a problematizar a natureza dessa relação, levando em consideração os aspectos sociais, antropológicos que podem influenciá-la (Santos & Cavalcante, 2024).

Nesse quadro, consideramos que as praxeologias pessoais dos sujeitos poderiam evoluir conforme sua participação e engajamento nas práticas institucionais vivenciadas no 1º período da Licenciatura em Matemática, particularmente nos componentes curriculares Fundamentos da Matemática Básica, Matemática I e Cálculo Vetorial.

A observação participante no sistema didático estabelecido no Componente de Fundamentos da Matemática Básica, permitiu evidenciar que o meio didático construído parece ter influenciado diretamente as formas de engajamento dos estudantes e,

consequentemente, suas relações com o saber funções. Neste componente, por exemplo, o uso de metodologias ativas ancoradas na resolução de problemas, investigações matemáticas, jogos e desafios, parece ter favorecido uma maior participação dos estudantes, sobretudo daqueles que apresentavam uma relação mais fragilizada com a Matemática Básica. Nesses casos, observou-se que a evocação do conceito de funções operava como um marcador de dificuldade, frequentemente associado, pelos próprios estudantes, a experiências anteriores em outros espaços institucionais da Licenciatura. Esse movimento indica que R(X, O) não apenas se constitui historicamente, mas também é constantemente modificada nas interações com novos meios didáticos.

Aqui retomamos a discussão proposta por Santos e Cavalcante (2024) ao destacarem que R(X, O) não só é marcada pelo contexto institucional, como essa influência assume diferentes camadas. A percepção de si próprios frente ao saber funções é balizada pelo meio didático estabelecido, do mesmo modo que superar determinadas dificuldades pode vir a contribuir na decisão de evadir do curso (Cavalcante; Andrade & Pacheco, 2020).

À luz de Ponte (2005), tais resultados permitem problematizar um dos desafios centrais da formação de professores de Matemática, qual seja, a materialização das contribuições da Educação Matemática nos dispositivos formativos.

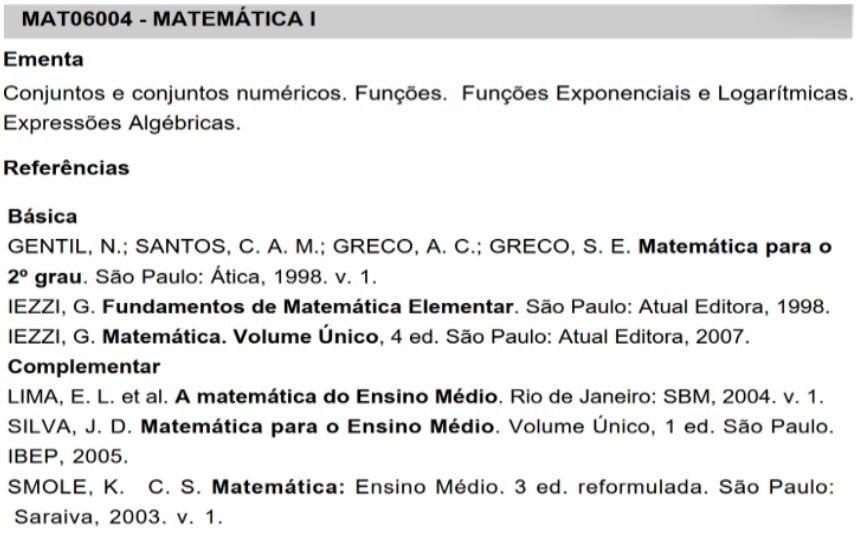
Essa percepção foi observada também no Contrato Institucional declarado nos três Componentes. Cada um deles demonstrou nichos diferentes para o saber funções. Em Fundamentos da Matemática Básica, as funções irão aparecer como decisão didática do professor que prevê em seu planejamento a discussão sobre funções como parte “dos processos algébricos fundamentais”, por meio de problemas:

> *Um fazendeiro deseja construir um galinheiro no formato de retângulo. Para isso, ele dispõe de uma cerca com 24 m lineares de comprimento. Considerando as medidas x (largura) e y (comprimento) do galinheiro, responda: quais as medidas para que a área seja máxima possível?*
>
> *Extrato do diário de bordo de 16 de abril de 2025.*

Já no Componente Matemática I, o saber funções é parte explicita da ementa como mostra a figura 3:

Figura 3

Ementa Matemática I



MAT06004 - MATEMÁTICA I

Ementa

Conjuntos e conjuntos numéricos. Funções. Funções Exponenciais e Logarítmicas. Expressões Algébricas.

Referências

Básica

GENTIL, N.; SANTOS, C. A. M.; GRECO, A. C.; GRECO, S. E. **Matemática para o 2º grau**. São Paulo: Ática, 1998. v. 1.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual Editora, 1998.

IEZZI, G. **Matemática. Volume Único**, 4 ed. São Paulo: Atual Editora, 2007.

Complementar

LIMA, E. L. et al. **A matemática do Ensino Médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2004. v. 1.

SILVA, J. D. **Matemática para o Ensino Médio**. Volume Único, 1 ed. São Paulo. IBEP, 2005.

SMOLE, K. C. S. **Matemática:** Ensino Médio. 3 ed. reformulada. São Paulo: Saraiva, 2003. v. 1.

Fonte: Universidade estadual da Paraíba (2016, p. 90)

O aspecto mais relevante dessa ementa está em sua bibliografia, composta majoritariamente por livros didáticos do Ensino Médio e manuais voltados às praxeologias desse nível de ensino. Esse aspecto permite inferir uma possível *dissonância institucional*, uma vez que, conforme Cavalcante (2018), ela ocorre quando o contrato institucional aponta em uma direção, mas a formação se materializa de forma distinta. Nesse caso, a bibliografia privilegia o conhecimento do conteúdo, sem explicitar outros saberes necessários à formação docente. Embora esses conhecimentos possam ser abordados em componentes como práticas de ensino e estágio supervisionado, o Projeto Político do Curso não materializa essa articulação, deixando aos docentes desses componentes a responsabilidade de discutir os conhecimentos necessários para ensinar funções. A dissonância, prevista por Cavalcante (2018) é institucional, mas também local, pois os sujeitos que estudaram Matemática I, podem criar a impressão que o que aprendem é suficiente para ensinarem tal conteúdo, como ocorreu com o conceito de probabilidade no estudo de Cavalcante (2018).

Sobre esse aspecto, Pinto et al. (2021) destacam que muitos licenciados chegam com dificuldades em relação ao conceito de funções; inclusive, algumas dessas dificuldades só são confrontadas bem depois da licenciatura, seja na prática profissional, seja na formação continuada.

Corroborando a análise de Pinto et al. (2021), a análise da Ficha de Tarefa revelou diferentes nuances das praxeologias pessoais dos sujeitos que participaram da pesquisa. Esses resultados são detalhados nos parágrafos seguintes, a partir do Tipo de Tarefa 5, que articula aspectos conceituais e matemáticos do conceito de funções.

O tipo de tarefa T_5 requeria técnicas voltadas a interpretação algébrica e aplicação em situações problemas, especificamente no subtipo $St_{3,1}$: Criar uma lei de formação algébrica a partir de uma situação contextual.

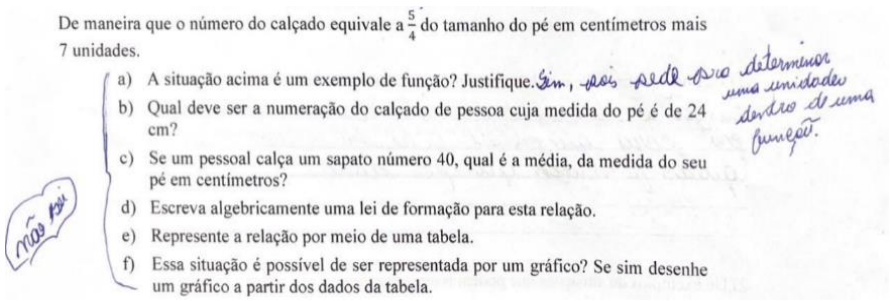
A partir dos dados, observamos que uma parte significativa da turma encontrou obstáculos na resolução da tarefa. Dos 20 estudantes, 13 não apresentaram qualquer resposta; entre esses, dois explicitaram que não conseguiram interpretar ou entender o que a questão solicitava, e um afirmou “não lembro como faz”, o que sugere dificuldades tanto na leitura do enunciado quanto na recuperação de procedimentos anteriormente estudados.

Ao mesmo tempo, a ausência de respostas ou a não mobilização de técnicas efetivas coaduna-se com a dificuldade de mobilizar saberes declarativos sobre funções. De modo geral, esse fenômeno indica que as dificuldades de parte desses estudantes são tanto declarativas quanto procedimentais, isto é, não se consegue fazer aquilo de que se tem dificuldade de falar.

Entre os estudantes que responderam, analisamos as técnicas mobilizadas em cada item da questão e identificamos que quatro resoluções apresentaram técnicas incompletas; isto é, o estudante chegou a iniciar algum tipo de tratamento matemático, mas não conseguiu finalizar todos os passos solicitados nem explicitar todas as justificativas necessárias. Esse fenômeno é típico do modelo epistemológico dominante tradicional, marcado pela incompletude e rigidez das técnicas (Lucas et al., 2014).

Na Figura 4, algumas dessas técnicas incompletas são exemplificadas, como apresentado nas resoluções a seguir:

Figura 4
Resolução$_2$ da Tarefa 5


De maneira que o número do calçado equivale a $\frac{5}{4}$ do tamanho do pé em centímetros mais 7 unidades.

a) A situação acima é um exemplo de função? Justifique. Sim, pois pode determinar uma unidades dentro de uma função.
b) Qual deve ser a numeração do calçado de pessoa cuja medida do pé é de 24 cm?
c) Se um pessoal calça um sapato número 40, qual é a média, da medida do seu pé em centímetros?
d) Escreva algebricamente uma lei de formação para esta relação.
e) Represente a relação por meio de uma tabela.
f) Essa situação é possível de ser representada por um gráfico? Se sim desenhe um gráfico a partir dos dados da tabela.

Não sei

Fontes: Dados da pesquisa (2025)

Entre os estudantes que desenvolveram alguma resolução, a maioria apresenta a mobilização de equipamentos praxeológicos parciais. Em duas dessas resoluções, as técnicas utilizadas se mostraram incompletas, pois os alunos chegaram a iniciar um tratamento matemático, como identificar a relação entre as variáveis ou escrever uma expressão algébrica, mas não conseguiram concluir todas as etapas solicitadas, tampouco explicitar justificativas coerentes para cada item da tarefa.

Em uma das respostas, embora o estudante tenha reconhecido a situação como um exemplo de função, as justificativas apresentadas foram vagas ou imprecisas, se limitando a afirmações genéricas, como a existência de uma relação entre grandezas, sem explicitar adequadamente a unicidade da imagem ou a dependência funcional entre as variáveis. Já no segundo caso, embora o aluno tenha conseguido obter valores corretos nos itens que envolviam o cálculo da numeração do calçado a partir da medida do pé e a escrita da lei de formação algébrica, notamos fragilidades nos itens que exigiam a articulação com outras formas de representação. Em particular, os itens relacionados à construção da tabela e à representação gráfica da relação foram, em grande parte, deixados em branco pela turma.

Dentre as poucas respostas desenvolvidas para a resolução completa da tarefa, apenas três estudantes representaram a relação graficamente, o que evidencia dificuldades na transição entre o registro algébrico e os registros numérico e gráfico. Esses dados sugerem que, mesmo quando os estudantes demonstram domínio parcial da situação e da expressão algébrica envolvida, persistem obstáculos na compreensão e no uso das múltiplas representações associadas ao conceito de função.

O terceiro caso é um exemplo de resposta em que o estudante conseguiu avançar na resolução da tarefa, mobilizando diferentes registros de representação, mas apresentou equívocos nos cálculos que comprometeram o resultado final. Podemos notar um equívoco na técnica de construção da lei de formação, uma vez que o estudante considera apenas a relação $n = \frac{5}{4}p$, desconsiderando o acréscimo das 7 unidades explicitado no enunciado. Esse erro na técnica inicial influência nas demais técnicas mobilizadas, resultando em valores incorretos na tabela e em uma representação gráfica que não corresponde à situação proposta.

Do ponto de vista da análise praxeológica, esse caso evidencia a presença de (T) técnicas, porém sustentadas por uma (τ) tecnologia insuficiente, isto é, por uma compreensão incompleta do significado da lei de formação e de seus elementos. Assim, o

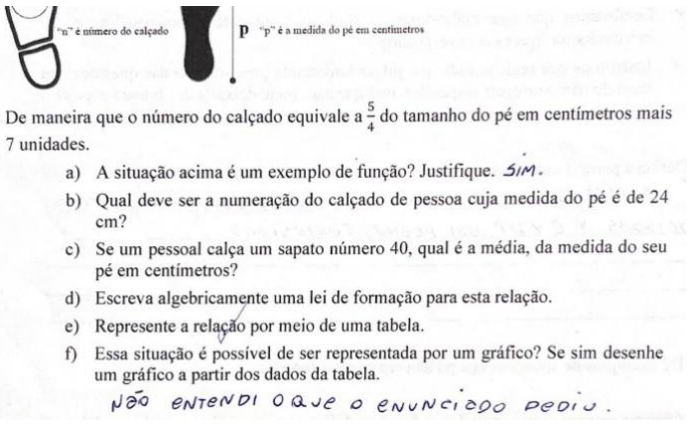
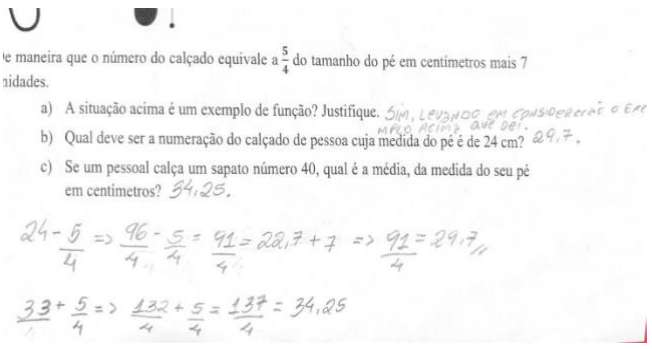
método mobilizado pelo estudante se mostra incompleto, não pela ausência de técnicas, mas pela fragilidade conceitual que compromete a validade das resoluções apresentadas.

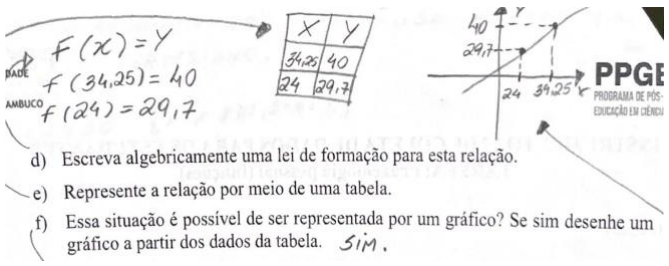
Ao mesmo tempo existe o que chamamos de marcador de transformação nas praxeologias pessoais dos estudantes que conseguiram se engajar e participar ao longo semestre. A mudança é percebida principalmente na presença desses estudantes que concluem as atividades propostas, respondem ao chamado no quadro, auxiliam colegas durantes os momentos de estudo. Essa mudança de posição também foi observada por Cavalcante (2018) em relação ao conceito de probabilidade, o que talvez possa indicar que as dificuldades iniciais nas praxeologias dos futuros professores não resistam a instrução:

Observemos a evolução nas praxeologias do Estudante 3:

Quadro 2

Evoluções praxeológicas E_3 à Tarefa 5

Resolução 1^0 aplicação. (T)	Técnicas mobilizadas (τ)	Elementos Tecnológicos (θ)
 De maneira que o número do calçado equivale a $\frac{5}{4}$ do tamanho do pé em centímetros mais 7 unidades. a) A situação acima é um exemplo de função? Justifique. SIM. b) Qual deve ser a numeração do calçado de pessoa cuja medida do pé é de 24 cm? c) Se um pessoal calça um sapato número 40, qual é a média, da medida do seu pé em centímetros? d) Escreva algebricamente uma lei de formação para esta relação. e) Represente a relação por meio de uma tabela. f) Essa situação é possível de ser representada por um gráfico? Se sim desenhe um gráfico a partir dos dados da tabela. NÃO ENTENDI O QUE O ENUNCIADO PEDIU.	• Ausência de técnica operatória estruturada.	θ_1: Não explicita justificativas matemáticas. Evidencia dificuldade de interpretação da situação funcional e de articulação entre enunciado e procedimentos.
Resolução 2^0 aplicação (T)	Técnicas mobilizadas (τ)	Elementos Tecnológicos (θ)
 e maneira que o número do calçado equivale a $\frac{5}{4}$ do tamanho do pé em centímetros mais 7 nidades. a) A situação acima é um exemplo de função? Justifique. SIM, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO O EM MAIS MEIOS QUE SE. b) Qual deve ser a numeração do calçado de pessoa cuja medida do pé é de 24 cm? 29,7. c) Se um pessoal calça um sapato número 40, qual é a média, da medida do seu pé em centímetros? 34,25. $24 - \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{96}{4} - \frac{5}{4} = \frac{91}{4} = 22,7 + 7 \Rightarrow \frac{91}{4} = 29,7$ $\frac{33}{4} + \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{132}{4} + \frac{5}{4} = \frac{137}{4} = 34,25$	• Argumentação por analogia e dependência; • Modelagem Algébrica; • Registro Tabular; • Registro gráfico. Subtécnicas τ_1: Comparação com exemplos externos (ex: venda de maçãs);	θ_1: Reconhecimento da estrutura de uma função de 1º grau (relação entre variáveis). Θ_2: Propriedade de operações matemáticas.

	τ_2: Substituição numérica e isolamento de variáveis na fórmula.; τ_3: Identificação de pares ordenados; τ_4: Plotagem de pontos e traçado de reta no plano.	Θ_3: Noção de correspondência e coordenação entre diferentes registros de representação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Na tarefa 5, destacamos uma transformação significativa entre as duas aplicações. Na primeira aplicação, o estudante em que destacamos, não conseguiu desenvolver a resolução da questão, registrando ao final que “não entendi o que o enunciado pediu”. Essa resposta evidencia uma dificuldade inicial de interpretação da tarefa e de articulação entre a situação apresentada e os procedimentos matemáticos necessários para resolvê-la.

Já na segunda aplicação, embora o estudante ainda apresente cálculos incorretos em alguns momentos, é possível identificar um avanço relevante: ele consegue estruturar uma tentativa de resolução, mobilizando diferentes registros de representação. O participante realiza operações envolvendo a expressão dada no enunciado, determina valores numéricos para os itens solicitados, organiza dados em forma de tabela e esboça um gráfico para representar a relação entre a medida do pé e a numeração do calçado. Esse conjunto de ações revela um progresso importante na forma como o estudante passa a lidar com tarefas que demandam procedimentos matemáticos mais elaborados.

Assim, mesmo que a resolução ainda não esteja correta do ponto de vista matemático, a segunda aplicação evidencia uma evolução importante: o estudante passa de uma impossibilidade inicial de resolução para a mobilização de estratégias, representações e justificativas, demonstrando um avanço no modo como organiza e utiliza conhecimentos matemáticos diante da tarefa proposta. Esse fenômeno é observado por Croset e Chaachoua (2016) ao definirem que as praxeologias pessoais dos estudantes podem ser marcadas por erros.

4.1 Síntese dos dados

O quadro descritivo que apresentamos permite algumas inferências importantes sobre a questão norteadora deste estudo. Na tentativa de caracterizar a R(X, O) dos

estudantes da Licenciatura em Matemática, optamos por um percurso teórico-metodológico de investigação que se utiliza da TAD, mas vai além dela ao articular, a partir de suas ferramentas, momentos distintos da constituição da relação pessoal dos sujeitos.

No MAC, essa caracterização assume que a relação pessoal ao saber é compreendida a partir da intersecção de três raízes ou dimensões epistemológicas dessa noção teórica: (1) psicanalítica; (2) sociológica; e (3) antropológica. Para Santos e Cavalcante (2024), a articulação dessas dimensões permite elaborar as seguintes categorias analíticas:

Figura 5

Categorias de Análise para R(X, O)



Fonte: Santos & Cavalcante (2024, p. 12)

Como vimos, neste estudo olhamos para a categoria III, ou seja, as praxeologias pessoais dos estudantes Recém-egressos. Observamos que essas praxeologias apresentam ao menos dois momentos distintos: no primeiro, mais da metade dos 20 estudantes demonstrou uma relação pessoal fragilizada e confusa com o saber funções. Essa percepção é evidenciada na análise da Tarefa 5, na qual alguns estudantes não nomearam nem exemplificaram uma função. Propositadamente, não levamos em consideração dificuldades subjacentes que ainda persistiram mesmo na segunda aplicação, relacionadas, por exemplo, à representação fracionária de números racionais, resultado já observado no estudo de Ferreira (2021), também com estudantes recém-ingressos.

A partir de Croset e Chaachoua (2016), podemos caracterizar as praxeologias pessoais iniciais como incompletas, marcadas por confusão na mobilização de objetos ostensivos próprios das técnicas ligadas ao ensino de funções.

Ao mesmo tempo, os dados mostram que parte dessas características não resistiu ou foi atenuada com o avanço da atividade didática. Novamente, lembramos que os estudantes estudaram ou tiveram contato com praxeologias relativas às funções em ao menos dois componentes curriculares: Fundamentos da Matemática Básica e Matemática

I. Não estamos considerando Cálculo Vetorial, por ausência de dados sobre o componente.

Apesar do avanço nas praxeologias pessoais, não há dados suficientes para afirmar em que medida a sujeição aos componentes influenciou a relação pessoal dos sujeitos, devido à análise limitada do Nível 2. Ainda assim, infere-se que a participação no sistema didático de Fundamentos da Matemática Básica favoreceu uma maior aproximação com o saber, refletida na melhoria do desempenho na segunda aplicação da ficha de tarefas.

Por fim, observamos que aqueles estudantes que apresentaram mais dificuldades e não conseguiram alcançar um nível de engajamento ou participação que lhes permitisse ocupar as mesmas posições, inclusive, não permaneceram no curso até o final do semestre.

Mesmo não considerando o Nível 2 como espaço analítico, percebemos que ele está presente na constituição desse quadro. De modo que, no Nível 1, o contexto institucional é marcado por um contrato institucional que apresenta dissonâncias em relação às práticas formativas. De maneira semelhante, na dimensão pessoal dos sujeitos, as praxeologias pessoais refletem parte dessas dissonâncias, uma vez que, como Rodrigues (2019) já discutiu, as praxeologias matemáticas e didáticas do ensino de funções, no modelo dominante das licenciaturas, também são marcadas pela rigidez e incompletude praxeológica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo evidenciam que a relação pessoal dos estudantes com o saber funções, embora existente, apresenta fragilidades que se manifestam tanto no plano declarativo quanto procedimental, sendo parcialmente atenuadas ao longo das práticas institucionais vivenciadas no início da Licenciatura em Matemática. Tais fragilidades mostram-se articuladas a dissonâncias no contrato institucional, especialmente no que se refere à ênfase na dimensão conceitual em detrimento de outros saberes necessários à formação docente. Nesse sentido, os achados também dialogam com a problemática da permanência na Licenciatura em Matemática, considerando que dificuldades vivenciadas no início do curso podem compor um contexto mais amplo relacionado ao risco de desistência.

Apesar dos avanços observados nas praxeologias pessoais de parte dos estudantes, este estudo apresenta limitações. Destaca-se, sobretudo, a não exploração aprofundada do Nível 2 do Modelo de Análise da Dimensão Cognitiva, o que restringe uma compreensão

mais ampla das mediações didáticas que influenciam a evolução de R (X, O). Neste estudo, a análise concentrou-se em um conjunto específico de tarefas, na dissertação, Pacheco (2026) traz essa discussão ampliada com os resultados dos demais instrumentos.

Como desdobramentos futuros, sugerem-se investigações que explorem de forma mais sistemática o Nível 2, bem como estudos longitudinais que acompanhem a evolução das praxeologias pessoais ao longo de toda a formação inicial. Também se mostra relevante aprofundar a análise das relações entre práticas didáticas e as mudanças na relação ao saber, considerando diferentes contextos institucionais e componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

Almeida, F. E. L. de. (2016). *O contrato didático e as organizações matemáticas e didáticas: analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita. 2016.* Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife.

Almouloud, S. A. (2007). *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: Editora da UFPR.

Bittar, M; Oliveira. A. B., Santos, R. M., & Burigato S. M. M. (2012) A evasão em um curso de matemática em 30 anos*. Em teia: revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana*, Recife, *(3)* 1.

Brousseau, G. (2008). I*ntrodução a teorias das Situações Didáticas: conteúdos e métodos de ensino.* São Paulo: Ática.

Cavalcante, J. L. (2018). *A dimensão cognitiva na Teoria Antropológica do Didático: reflexão teórico-crítica no ensino de probabilidade na licenciatura em matemática*. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática do PPGEC-UFRPE.

Cavalcante, J. L., Andrade, V. L. V. X., & Pacheco, F. P. (2020). *Um estudo sobre a evasão no curso de licenciatura em matemática: uma análise no quadro da análise estatística implicativa. In: Análise estatística implicativa e análise de similaridade no quadro teórico e metodológico das pesquisas em ensino de ciências e matemática*, Recife, Editora Universitária - EDUFRPE, p. 273-301.

Cavalcante, J. L.; Lima, A. P. A. B.; Andrade, V. L. V. (2018). A dimensão cognitiva na teoria antropológica do didático: proposição de um modelo para investigação da cognição como fenômeno situado. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, *20* (3), p. 1-20.

Cavalcante, J. L., Lima, A. P. A. B., & Andrade, V. L. V. (2016). *Teoria antropológica do didático: reflexões sobre suas bases epistemológicas e antropológicas*. In: 1º Simpósio Latino americano de Didática da Matemática.

Chevallard, Y. (1996). *Conceitos fundamentais da didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas* / Cecilia Parra [et. al.]; Porto Alegre: Arte médicas.

Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble,* (*19)* 2, p. 135-160.

Chevallard, Y. (2018). *Uma ruptura epistemológica em ato*. In: ALmouloud, S. A.; Farias, L. M. S.; Henriques, A. (org.). A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos. Curitiba: Editora CRV.

Croset, M. C.; Chaachoua, H. (2016). *Une réponse à la prise en compte de l'apprenant dans la TAD: la praxéologie personnelle. Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, 36*(2), p. 203-228.

Douglas, M. (2007). *Como as instituições pensam.* Tradução de Carlos Eugênio Marcondes de Moura. São Paulo: EDUSP.

Flick, U. (2008). Introdução à pesquisa qualitativa. *3.* ed. Porto Alegre: *Artmed.*

Gatti, B. A., Barretto, E. S. D. S., & André, M. E. D. D. A. (2011). Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. In *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*, p. 295-295.

Lave, J. (1996). Teaching, as learning, as practice. *Mind, Culture, and Activity*, [S. l.].

Lucas, C. O., Bon, C. F., Pérez, J.G., & Casas, J. M. (2014). Aspetos da rigidez e atomização da matemática escolar nos sistemas de ensino de Portugal e da Espanha: análise de um questionário*. Educação Matemática e Pesquisa,* São Paulo, *16* (1), 1.

Maia, E. J., Silva, A.G. (2022). *Dificuldades de aprendizagem de estudantes na disciplina de cálculo I em cursos de graduação*. https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/cf55fbc5-a125-4ae5-b61e-d37a501e1437/content.

Universidade Estadual da Paraíba (2016) *Projeto político de curso: matemática – licenciatura – campus VI. Monteiro.* https://centros.uepb.edu.br/cche/files/2019/02/PPC-Matem%C3%A1tica_Licenciatura_CCHE.pdf.

Pacheco, F. P. (2026). *Futuros professores de Matemática e o saber "funções": uma análise sob a perspectiva da Teoria Antropológica do Didático*. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática-UFPE/CAA).

Pinto, G., Vieira, W., Imafuku, R. S., & Furquim, O. P. (2021). Uma análise das dificuldades de licenciandos em Matemática sobre o conceito de função. *Em Teia*| *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, *12*(1).

Ponte, J. P. (2005). A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Eds.), *Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas* (pp. 267-284). Lisboa.

Rodrigues, R. F. (2019). *Percurso de estudo e pesquisa no conceito de função: analisando o processo de ensino e aprendizagem e as influências na formação do professor de matemática.* Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal de Pernambuco.

Santos, K. C., Cavalcante, J. L. (2024). Relação pessoal ao Saber: proposição de categorias de análise no modelo de análise da dimensão cognitiva (MAC). Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, p. 1-15.

NOTAS DA OBRA

TÍTULO DA OBRA
Relação Pessoal dos estudantes da Licenciatura em Matemática com o saber Funções: Um estudo a partir da abordagem antropológica do didático

Francyara Pereira Pacheco
Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Caruaru, PE
francyara.fpp@ufpe.br
https://orcid.org/0000-0002-0988-5824.

Fernando Emilio Leite de Almeida
Doutor em Ensino das Ciências
Instituto Federal de Pernambuco, IFPE, Pesqueira, PE
fernandoemilioleite@yahoo.com.br
https://orcid.org/0000-0001-7059-8050.

José Luiz Cavalcante
Doutor em Ensino das Ciências e Matemática
Universidade Estadual da Paraíba, CCHE, Monteiro, PB
zeluiz@servidor.uepb.edu.br
https://orcid.org/0000-0003-2814-9264.

Endereço de correspondência do principal autor
Rua Anselmo Siqueira Campus, 180, 56600-000, Sertânia, PE, Brasil.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA
Concepção e elaboração do manuscrito: F. P. Pacheco, F. E. Leite, J. L. Cavalcante
Coleta de dados: F. P. Pacheco, J. L. Cavalcante
Análise de dados: F. P. Pacheco, F. E. Leite, J. L. Cavalcante
Discussão dos resultados: F. P. Pacheco, F. E. Leite, J. L. Cavalcante
Revisão e aprovação: F. P. Pacheco, F. E. Leite

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA
Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO
O trabalho foi financiado com bolsa do CNPq.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM
Não se aplica.

.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
A pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética de Pesquisa do Instituto de Estudo e Saúde, com o CAAE nº 87768925.4.0000.5208 em 17/05/2025.

CONFLITO DE INTERESSES
Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista
Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Estra licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista
Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no Portal de Periódicos UFSC. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista
Dr. Méricles Thadeu Moretti
Dra. Rosilene Beatriz Machado
Dra. Bárbara Cristina Pasa
Dr. Eduardo Sabel
Dra. Karina Zolia Jacomelli Alves

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista
Recebido em: 09-04-2025 – Aprovado em: 14-10-2026