

O USO DE QUESTIONAMENTOS METACOGNITIVOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE UNIDADES DE MEDIDA DE TEMPO NOS ANOS INICIAIS

Rejane Bianchini¹, Marli Teresinha Quartieri²

¹ Universidade do Vale do Taquari - Univates, e-mail: rebi.escola@gmail.com

² Universidade do Vale do Taquari - Univates, e-mail: mtquartieri@univates.br

Introdução¹

O presente trabalho emergiu das reflexões das autoras durante o curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação de uma Universidade do interior do Rio Grande do Sul. Frente aos diálogos tecidos, com destaque para a temática da metacognição, originaram-se ações planejadas com intencionalidade pedagógica e que foram efetivadas junto a uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, para o ensino e a aprendizagem de unidades de medida de tempo.

Estudiosos do campo da metacognição, a citar como exemplo, Rosa (2011) e Menotti (2023), afirmam que o termo metacognição foi apresentado pela primeira vez na literatura científica por volta dos anos de 1971, sendo cunhado pelo psicólogo americano John Hurley Flavell. Ademais, Rosa (2011) e Menotti (2023) alertam para o fato de não haver um consenso entre pesquisadores acerca de sua definição teórica. Frente a isso, para o presente trabalho, nos baseamos na definição da pesquisadora Rosa (2011, p. 57):

Metacognição é o conhecimento que o sujeito tem sobre seu conhecimento e a capacidade de regulação dada aos processos executivos, somada ao controle e à orquestração desses mecanismos. Nesse sentido, o conceito compreende duas componentes: o conhecimento do conhecimento e o controle executivo e autorregulador.

A componente conhecimento do conhecimento, segundo Rosa e Villagrà (2020), nos remete ao conhecimento que o sujeito tem acerca de sua própria cognição. Assim, crenças, convicções e mitos que o indivíduo tem a respeito de seu próprio conhecimento fazem parte desta componente (Rosa e Villagrà, 2020). Ela está subdividida nos elementos pessoa, tarefa e estratégia. Para estes autores, o elemento pessoa está associado ao que o indivíduo pensa a respeito de sua própria cognição; o elemento tarefa, diz respeito ao conhecimento que o indivíduo tem a respeito da tarefa a ser realizada e; o elemento estratégia, remete ao como e quando fazer uso de determinada estratégia para atingir determinado objetivo.

Por seu turno, a componente controle executivo e autorregulador, faz referência “[...] à capacidade do sujeito de monitorar, autorregular e elaborar estratégias para potencializar sua aprendizagem” (Rosa, 2022, p. 72). Ela está subdividida nos elementos: planificação, monitoração e avaliação. A planificação, para Rosa e Villagrà (2020), remete a organização de um planejamento inicial, a ser seguido, para se atingir determinado objetivo. Já a monitoração, consiste em acompanhar o desenvolvimento do plano, verificando possíveis erros de percurso e necessidades de reajuste. Por fim, a avaliação, remete a verificação da aprendizagem decorrida durante o processo, bem como, se os procedimentos adotados levaram ao objetivo inicial.

¹ Agradecimento especial ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo financiamento da pesquisa.

Frente ao exposto, surge a problemática: Como a evocação de pensamento metacognitivo contribui para o ensino e a aprendizagem de unidades de medida de tempo numa turma de 4º ano do Ensino Fundamental? Diante desse contexto, temos como objetivo analisar as contribuições da evocação do pensamento metacognitivo para o ensino e a aprendizagem de unidades de medida de tempo numa turma de 4º ano do Ensino Fundamental.

Metodologia

O presente trabalho possui caráter qualitativo, seguindo o entendimento de Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) de que “[...] a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e na explicação da dinâmica das relações sociais”.

Isto posto, informamos que a pesquisa foi desenvolvida junto a uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Rio Grande do Sul, composta por 22 estudantes, com faixa etária de nove a dez anos de idade. Destes, 16 participaram da pesquisa mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos seus pais/responsáveis. Para garantir o anonimato dos estudantes, optamos por enumerar cada um com a nomenclatura E1, E2, E3...e independente do sexo dos estudantes, para uniformização da escrita, adotamos o gênero masculino. A professora regente da turma foi nomeada com P1.

A proposta de intervenção pedagógica foi desenvolvida em 4 aulas de 110 minutos cada uma em março do corrente ano. A primeira aula contemplou uma retomada oral sobre o que os estudantes lembravam sobre os estudos de horas do ano anterior, com explicações sobre as horas. Neste momento, foi usado um relógio analógico físico exposto na sala de aula, cruzadinha sobre as unidades de tempo, atividade impressa com relógios analógicos para identificação das horas e questionamentos acerca dos horários de rotina dos estudantes. A segunda aula contemplou a exploração de jogos eletrônicos cujos links foram postados para os estudantes no ambiente do Google Sala de Aula da turma. As últimas duas aulas, que serão focos de nossa análise, foram organizadas da seguinte maneira: leitura silenciosa de cinco problemas pelos estudantes, roda de conversa com questionamentos metacognitivos sobre os entendimentos e estratégias de resolução dos problemas envolvendo horas, momento para resolução dos problemas em grupos de três ou quatro estudantes e socialização das respostas com nova rodada de questionamentos metacognitivos. Estas aulas serão apresentadas na próxima seção.

Resultados e discussão

Iniciamos nossas discussões pelos dados gerados na terceira aula. Esta aula iniciou com a leitura silenciosa dos problemas matemáticos pelos estudantes e na sequência ocorreu uma roda de conversa, onde a professora provocou os estudantes com questionamentos de cunho metacognitivo e orientou-os na resolução do primeiro problema. Exemplos de questionamentos metacognitivos utilizados neste primeiro momento e que se repetiram de forma semelhante na quarta aula são: “Esses problemas matemáticos que vocês leram agora se relacionam com algum assunto que vocês já estudaram?” “Quem entendeu os problemas e saberia como fazer?” “Como você pensa em resolvê-los?” “Quantas estratégias diferentes eu tenho para resolver estes problemas?” “Quem de vocês tem conhecimento sobre horas para resolver esses problemas?” “Quem entendeu a tarefa?” “Sobre o que é para fazer?”

Já o problema desencadeador do diálogo encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1: Primeiro problema da terceira aula.

Em uma escola, o recreio deveria durar 20 minutos. Na terça-feira, o recreio começou às 9h40 e terminou às 10h05. a) Quantos minutos durou esse recreio? b) Ele durou mais ou menos que o tempo combinado? c) Quantos minutos de diferença houve? d) Conte como você descobriu isso?

Fonte: OpenAI (05 mar. 2026).

Vejamos a seguir, um trecho da videogravação da aula que se refere às respostas dos estudantes para a pergunta da letra “a”:

E7: Eu pensei em contar de nove e quarenta até dez horas, dez horas e cinco minutos.

P1: Vocês concordam com o E7?

Turma em coro: Sim!

P1: E onde a gente pode contar isso?

Alunos juntos respondem: Nos dedos, no caderno.

P1: Onde mais? Nos dedos! Onde mais?

Alunos juntos respondem: No relógio!

P1: No relógio!

Alunos juntos respondem: Na mente!

P1: Na mente!

Alunos juntos respondem: Em cálculos.

P1: Então quantos jeitos diferentes tem?

Alunos em coro: Vários!

P1: Então quantas estratégias (ênfatizando a palavra) diferentes eu tenho?

Alunos em coro: Várias.

P1: Um monte, porque uma estratégia é contar nos dedos, a outra é contar no relógio, a outra estratégia é calcular, a outra estratégia é contar na cabeça, certo?

Alunos falando juntos: A outra é contar no caderno.

Observamos neste diálogo, que a professora busca estimular os estudantes a identificarem estratégias de resolução, incentivando-os a narrarem suas formas de pensar a solução do problema. Entendemos que este compartilhamento de ideias e estratégias, amplia o repertório estratégico dos estudantes, visto que entram em contato com ideias diferentes das suas. Por seu turno, Rosa (2011, p. 46, grifos da autora) explica que os conhecimentos da variável estratégia “[...] vinculam-se ao ‘quando’, ‘onde’, ‘como’ e ‘por que’ aplicar determinadas estratégias. É o momento em que o sujeito se questiona sobre o que precisa ser feito e quais os caminhos a serem seguidos para atingir o objetivo”.

Em outro trecho do diálogo realizado com os estudantes, podemos observar as linhas de raciocínio matemático utilizadas, bem como, identificar suas formas de resolução ao responderem a questão “d” do problema:

E3: Porque dez e quarenta mais dez, dá dez minutos, mais dez, dá vinte minutos e daí mais cinco, que dá vinte e cinco minutos.

P1: Tu foi somando, então?

E3 balança a cabeça afirmativamente.

P1: Nove e quarenta tu quis dizer, isso?

E3 novamente balança a cabeça afirmativamente.

E8: Eu fiz notando que tava nos quarenta minutos mais vinte vai dar sessenta. Daí mais cinco, se tá no dez e cinco, foi 25 minutos.

E6: Já tava quase terminando, eu somei aquela pra terminar, ficou 20. Então se era dez e cinco, tem que colocar mais cinco, então dá vinte e cinco.

Observa-se neste diálogo, que os estudantes desenvolveram estratégias que envolvem cálculos mentais para resolverem o problema, contudo, cada um “contou” o tempo de forma diferente. Segundo Furlanetto e Dullius (2020, p. 184),

[...] a abordagem da Matemática através da resolução de problemas pode contribuir na formação de cidadãos mais autônomos e críticos à medida que o aluno se torna agente de sua própria aprendizagem, criando seus métodos e estratégias de resolução em contrapartida a metodologias mais tradicionais, onde predomina a memorização e mecanização.

Observamos ainda, que alguns, a exemplo de E6, apresentaram dificuldades para organizar a fala e a escrita, necessitando de intervenções da professora para qualificar estes aspectos. Essa situação se repetiu na quarta aula. Vejamos a seguir um trecho da quarta aula, referente a resolução do problema dois (Quadro 2):

Quadro 2: Segundo problema da quarta aula.

Três amigos combinaram de brincar durante 1 hora. Eles começaram às 15h20. Durante esse tempo: brincaram 25 minutos de bola; depois 18 minutos de esconde-esconde e o restante de pega-pega. a) Quantos minutos durou o pega-pega? b) A brincadeira terminou em que horário? c) Se cada brincadeira tivesse a mesma duração, quantos minutos teria cada uma?

Fonte: OpenAI (05 mar. 2026).

Neste exemplo, com o estudante E16, se verifica a dificuldade para expressar oralmente seu raciocínio, embora tenha feito de forma assertiva a resolução da questão “c”. Anteriormente ao diálogo transcrito abaixo, o estudante informou que cada brincadeira duraria 20 minutos. Vejamos o que se desenrolou na sequência:

E16 levantou a mão e falou: Professora eu fiz uma conta diferente!
P1: E como é que você fez?
E16: Uma hora não tem 60 minutos?
P1: Tem!
E16: Então! Quanto é 2×3 ?
P1: É seis!
E16: Então é só passar este seis do lugar das unidades para o lugar das dezenas.

Nesta situação, temos indícios de que o estudante quis explicar que ao multiplicar 3 brincadeiras por 20 minutos cada uma, fecharia uma hora de tempo brincando, que era o tempo estipulado inicialmente pelas crianças. Neste trecho, acreditamos ter indicadores de que E16 não estava habituado a refletir sobre como resolver os problemas matemáticos, nos sinalizando que o desenvolvimento do pensamento metacognitivo ainda é incipiente nesta faixa etária, necessitando, portanto, de estímulos para se desenvolver, como já sugeriram Flavell, Miller e Miller (1999). Neste sentido, acreditamos, assim como Rosa e Villagrán (2020) que os questionamentos metacognitivos realizados de forma sistematizada junto aos estudantes, contribuem para o desenvolvimento deste tipo de pensamento, uma vez que permitem aos estudantes um momento para refletirem sobre como e por que resolvem o problema de um jeito e não de outro.

Conclusões

Observamos que ao alinhar questionamentos metacognitivos ao ensino de unidades de tempo junto aos estudantes de 4º ano do Ensino Fundamental, obtemos indícios de evocação do pensamento metacognitivo que favoreceu as discussões em sala de aula. Neste sentido,

entendemos que seja pertinente ao docente, organizar questionamentos metacognitivos com intencionalidade pedagógica durante suas aulas com vistas a torná-las mais potentes em termos de aprendizagem. A troca de ideias entre os estudantes favorece a criação de conjecturas para a resolução dos problemas e amplia o repertório estratégico dos estudantes. Como pesquisas futuras, sugerimos intervenções pedagógicas mais longas, como forma de avaliar como os estudantes reagem metacognitivamente a questionamentos realizados de forma mais constante.

Palavras-Chave: Metacognição. Unidades de medida de tempo. Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em:

https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf Acesso em: 10 abr. 2026.

FLAVELL, John H.; MILLER, Patrícia H.; MILLER, Scott A. **Desenvolvimento cognitivo**. 3.ed. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1999.

FURLANETTO, Virginia; DULLIUS, Maria Madalena. Explorando Estratégias Diferenciadas na Resolução de Problemas Matemáticos. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 183–195, 2020. DOI: 10.17921/2176-5634.2020v13n2p183-195. Disponível em: <https://jiecem.pgsscogna.com.br/jiecem/article/view/7930>. Acesso em: 11 abr. 2026.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MENOTTI, Camila R. Entrelaçando metacognição e pedagogia do conceito no ensino de filosofia: refletindo sobre a construção do próprio conhecimento. 2023. Tese. (Doutorado em Ensino). - Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS. mar. 2023. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/076c3d78-a4ce-4e01-bbf4-9c294e1ae44d/content> . Acesso em: 10 abr. 2026.

OpenAI. ChatGPT, versão GPT-4. Inteligência Artificial. Disponível em: <https://openai.com/>. Acesso em: 05 mar. 2026.

ROSA, Cleci T. W. A metacognição e as atividades experimentais no ensino de física. 2011. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/95261/290643.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 10 abr. 2026.

ROSA, Cleci T. W. Modelo metacognitivo para a Educação Científica. In: ROSA, Cleci T. W. DARROZ, Luiz M. (org.). **Cognição, linguagem e docência** [recurso eletrônico]: aportes teóricos. Cruz Alta: Ilustração, 2022. p. 63-78.

ROSA, Cleci T. W. da; VILLAGRÁ, Jesús A. M. Questionamento metacognitivo associado à abordagem didática por indagação: análise de uma atividade de ciências no Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 60–76, 2020. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p60. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1467>. Acesso em: 10 abr. 2026.

