

XXV ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XVIII ENCONTRO DE PESQUISA E
PÓS-GRADUAÇÃO

**METACOGNIÇÃO E DIÁRIOS DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Autores: Bruna Sousa Pinto¹ ; Alexandre Júlio dos Santos Sousa² ; Francisca Cláudia
Fernandes Fontenele³**

¹ Licenciatura em Matemática, CCET, UVA; E-mail: sousabrunabs17@gmail.com,

² Licenciatura em Matemática, CCET, UVA; E-mail: alex.julio.14.5.9.14@gmail.com,

³ Docente/pesquisadora, CCET, UVA. E-mail: claudia_fernandes@uvanet.br

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo observar os diários de aprendizagem como incentivos à metacognição em aulas de matemática na educação básica. A investigação aconteceu em um curso de extensão, no qual os estímulos à metacognição ocorreram por meio da utilização de diários de aprendizagem. Ele foi ministrado em uma turma, com 12 alunos, do 9º ano do ensino fundamental. Como resultados constatamos que, nos diários, os alunos registraram habilidades metacognitivas. Concluímos que os diários de aprendizagem estimularam a metacognição e podem ser uma ferramenta para o professor ter conhecimento de como está a aprendizagem dos alunos

Palavras-chave: metacognição, diário de aprendizagem, matemática.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO(S)

Aprender matemática é um desafio para muitos alunos, o que motiva estudos sobre o seu aprendizado, bem como o desenvolvimento de metodologias para melhorar o seu ensino. Apesar dessa dificuldade, garantir um bom conhecimento matemático aos discentes é uma função da escola, pois é um direito dos estudantes, e por isso se faz necessário o uso de práticas docentes que busquem garantir tal aprendizagem.

Nesse cenário, o uso da metacognição pode trazer algumas contribuições. Trata-se de um campo de estudos da psicologia que teve início na década de 1970, tendo como precursor John H. Flavell, que define que a “metacognição se refere ao conhecimento que alguém tem a respeito de seus próprios processos e produtos cognitivos ou qualquer coisa relacionada a eles” (Flavell, 1976, p. 232, tradução nossa). Esses estudos têm se mostrado úteis no cenário educacional, sendo observado em Ribeiro (2003, p. 1) que alunos academicamente bem sucedidos se mostram mais aptos no uso de estratégias para adquirir, organizar e utilizar o seu conhecimento, como na regulação do seu processo cognitivo.

A metacognição pode ser incentivada deliberadamente no âmbito escolar através de algumas estratégias, podendo-se destacar o uso de perguntas metacognitivas, na qual o professor faz perguntas que têm por objetivo estimular os processos metacognitivos dos alunos, como a reflexão sobre a tarefa proposta e seus processos cognitivos. Uma outra forma de incentivar a metacognição, que ultimamente tem sido objeto de pesquisa, como em Boszko (2021), é através do uso de diários de aprendizagem. Esses diários objetivam fazer os discentes refletirem sobre



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

as atividades feitas em sala de aula, como o que conseguiram entender e no que sentiram dificuldade.

A depender das perguntas norteadoras desses diários, as funções metacognitivas podem ser estimuladas, como as capacidades de autoavaliação, monitoramento e autorregulação. A autoavaliação, para Nora (2021, p. 2), “pode ser um recurso que proporciona a reflexão a respeito de como ocorre a aprendizagem e como podemos regulá-la”, já o monitoramento, segundo Deffendi (2016, p. 2), “corresponde à capacidade de observar, refletir e experienciar o andamento dos processos cognitivos e, com isso, julgar ou caracterizar o funcionamento cognitivo”, enquanto a autorregulação permite, segundo Beber (2013, p. 148), “saber de forma realista o que necessita aprender, organizar, planejar e desenvolver, determinando objetivos e selecionando estratégias para a realização da atividade.” Dessa forma, essas capacidades são determinantes para o bom desempenho escolar.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo observar os diários de aprendizagem como incentivos à metacognição em aulas de matemática, analisando em quais aspectos metacognitivos a utilização de tal ferramenta pode trazer alguma contribuição. Especificamente, mostrar a utilidade que os diários de aprendizagem podem ter em sala de aula, buscando avaliar tal utilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa foi desenvolvida através do projeto de pesquisa intitulado "metacognição e aprendizagem matemática", no qual foi criado um curso de extensão de 20h denominado “Álgebra descomplicada”. Ele foi ministrado em uma turma, com um total de 12 alunos e faixa etária entre 13 e 16 anos, do 9º ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de Irauçuba.

O curso tinha por objetivo reforçar as 4 operações básicas e abordar o conteúdo de equações do 1º e 2º grau. Os estímulos à metacognição ao longo das aulas ocorreram por meio da utilização de diários de aprendizagem, nos quais os alunos registravam suas dificuldades/facilidades, erros e concepções sobre o conteúdo estudado. No diário também havia um espaço em branco destinado para que os alunos colocassem alguns aspectos que consideraram relevantes e não atendiam aos tópicos anteriores. No Quadro 1, podemos observar o modelo dos diários de aprendizagem:

Quadro 1: Modelo do diário de aprendizagem.

Diário de aprendizagem
Nome:
Registre as dificuldades e facilidades que teve durante a aula:
Como se sente com relação ao conteúdo abordado (é fácil, gosta do conteúdo? É difícil de compreender?)
Registre os erros e dúvidas que teve durante a aula:
Outros aspectos com relação a aula e a sua aprendizagem que queira registrar:

Fonte: pesquisa direta



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

O diário de aprendizagem foi elaborado pelos autores dessa pesquisa, sendo utilizados durante todas as aulas do curso, em um total de 7 encontros. Foram entregues no início da aula, para que os registros fossem feitos no decorrer da mesma. Ao fim de cada encontro esses diários eram devolvidos à docente/pesquisadora.

Desse modo, as categorias de análise foram as funções metacognitivas (autoavaliação, monitoramento e autorregulação), e os dados analisados, os registros dos alunos nos diários de aprendizagem. Essa análise foi feita de forma individual, observando cada aspecto registrado. Assim, a pesquisa tem uma abordagem de cunho qualitativo, já que visa analisar as respostas relacionadas à aprendizagem dos alunos. Em vista disso, visamos observar o papel dos diários de aprendizagem em aulas de matemática, no sentido de averiguar se essa utilização traz contribuições e impactos positivos para aprendizagem dos alunos. Assim, para fazer a análise nos baseamos nas contribuições trazidas por: Ribeiro (2003); Deffendi (2016); Boszko, Rosa (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscamos observar os diários de aprendizagem como ferramenta para incentivar a metacognição em aulas de matemática, por apresentarem um potencial com relação ao estímulo de uma aprendizagem reflexiva, visto que os alunos são instigados a registrar os acontecimentos da aula, focando nos aspectos ligados à construção de sua aprendizagem. Seguindo esse viés, essa ferramenta pode abrir portas ao desenvolvimento de habilidades metacognitivas, como o autoconhecimento, autoavaliação, monitoramento e autorregulação da aprendizagem. Assim como podemos observar em Antunes (2016, p.15), que aponta os diários de aprendizagem, “como ferramentas de autoavaliação que ajudam os alunos a avaliar os seus progressos ao mesmo tempo que os ajuda a entender os seus sentimentos, atitudes e percepções acerca do processo de aprendizagem”.

Assim, como falado anteriormente, a análise das respostas dos diários de aprendizagem aconteceu de forma individual, observando os registros das dificuldades, das concepções do conteúdo, dos erros, considerando cada um desses aspectos separadamente. Abaixo, podemos observar o número de alunos que registraram suas dificuldades, erros e concepções do conteúdo ao longo das aulas:

Quadro 2: resultado quantitativo

Diários de aprendizagem		
DIFICULDADES	CONCEPÇÕES DO CONTEÚDO	ERROS
12	9	5

Fonte: pesquisa direta

No diário de aprendizagem os alunos faziam os registros ao longo das aulas. Todos os alunos conseguiram identificar suas dificuldades, como podemos observar no quadro acima, mostrando que o diário de aprendizagem pode ter ajudado no desenvolvimento da metacognição, no sentido de estimulá-los a terem conhecimento sobre suas dificuldades ao aprenderem um conteúdo. Abaixo podemos ver algumas dificuldades registradas pelos alunos:

Aluno A: Dificuldade em entender o problema de equação.

Aluno B: Tive dificuldade em sistemas de equação, mas acredito que aconteceu porque estava meio desatento.

Por meio dessas respostas, podemos perceber que os alunos desenvolveram capacidade de autoavaliação, conseguindo analisar em quais momentos tiveram dificuldades e quais eram elas. O desenvolvimento dessa capacidade pode trazer benefícios à aprendizagem do aluno, haja vista que, conseguindo observar “as falhas” desse processo, pode buscar meios de melhorá-las. Além dessa capacidade, constatamos que o aluno B apresentou a capacidade de monitoramento, no sentido de perceber que sua dificuldade sobre o assunto matemático abordado estava relacionada com o seu comportamento durante a aula, isto é, conseguiu observar o motivo dessa dificuldade ter ocorrido.

Em relação às concepções dos conteúdos estudados, a maioria dos alunos conseguiu demonstrar como se sentiu quanto aos assuntos trabalhados. Abaixo podemos ver exemplos dessas respostas:

Aluno C: O conteúdo de equação do 1º grau é fácil de entender.

Aluno D: Achei o conteúdo de equação do 2º grau difícil.

Diante desses registros, notamos a presença da capacidade de autoavaliação novamente, já que conseguiram identificar quando determinado conteúdo é fácil ou difícil de compreender. Esse discernimento sobre o assunto estudado é interessante para o processo de aquisição de conhecimento, pois, ao identificar que determinado conteúdo é difícil, isso lhe possibilita perceber que ao estudar sobre esse assunto precisa ter mais atenção.

A respeito da identificação dos erros e dúvidas, poucos alunos registraram os seus erros/dúvidas. Um fator que pode ter contribuído para isso acontecer seria terem dificuldade de admitirem que erraram, já que deveriam se identificar no diário, o que pode ter intimidado esses alunos. Abaixo podemos observar alguns dos erros e dúvidas registradas:

Aluno E: Dúvidas em resolver uma equação do 2º grau.

Aluno F: Errei na subtração por falta de atenção, mas resolvi.

Ao observarmos essas respostas concluímos que alguns alunos conseguiram identificar seus erros e dúvidas, mostrando ter capacidade de se avaliar no momento da aprendizagem de um conteúdo matemático. Além dessa capacidade de avaliação, notamos que o aluno F demonstrou ter capacidade de autorregulação, já que conseguiu observar seu erro, o motivo dele ter ocorrido e contorná-lo, podendo, então, ter um melhor aproveitamento quanto ao seu aprendizado.

Portanto, percebemos que a autoavaliação, o monitoramento e a autorregulação se fez presente nos registros dos alunos. As duas primeiras categorias apareceram de forma mais constante, com um total de 36 e 10 aparições, respectivamente, enquanto a autorregulação foi menos presente, aparecendo apenas 2 vezes. Consideramos a quantidade de vezes que cada uma dessas habilidades foram registradas nos diários nessa quantificação.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo observar os diários de aprendizagem como incentivos à metacognição em aulas de matemática na educação básica. Assim, podemos concluir que os diários de aprendizagem estimularam os alunos a desenvolverem habilidades metacognitivas, como autoavaliação, monitoramento e, em alguns momentos, autorregulação,



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

isto é, pode ter contribuído para melhorar o processo de construção do saber desses alunos. Já que, segundo Ribeiro (2003, p. 2), o desenvolvimento de habilidades metacognitivas pode contribuir para melhorar a aprendizagem matemática, pois “tal conhecimento auxilia o sujeito a decidir quando e que estratégias utilizar e, por outro, ou conseqüentemente, para a melhoria do desempenho escolar”.

Ademais, constatamos que os diários podem ser uma ferramenta para o professor ter conhecimento de como está a aprendizagem dos alunos, entendendo sobre suas dificuldades e limitações, podendo trabalhar em cima delas. Tendo em vista que diferentes modelos de diário de aprendizagem podem gerar diferentes resultados quanto às habilidades metacognitivas, outras pesquisas podem ser feitas para desenvolver esse campo de estudo, buscando diferentes formas de produzir os diários de aprendizagem e, dessa forma, ampliar o campo de estudos da metacognição aplicada ao ensino.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. M. F. S. **O uso do diário de aprendizagem como instrumento de reflexão na interação oral em Língua Estrangeira**. Dissertação (Mestrado em ensino de inglês e espanhol)- Minho: Universidade do Minho, p.1-187 . Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/45228/1/Rosa%20Maria%20Fidalgo%20de%20Sousa%20Antunes.pdf>. Acesso em: 14 out 2023.

BEBER, B; SILVA, E; BONFIGLIO, S. U. Metacognição como processo da aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 31, n. 95, p. 144-151, 2014 . Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000200007&lng=pt&nrm=iso. acessos em 20 out. 2023.

BOSZKO, C. ROSA, C. T. W. Diários de Aprendizagem como Ferramenta Metacognitiva: Análise dos Registros Produzidos por Professores de Física em Formação Inicial. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 14, n.1, p. 479 - 500, maio de 2021. Disponível em: <Dialnet-DiariosDeAprendizagemComoFerramentaMetacognitiva-8076171.pdf>. Acesso em: 16 out 2023.

DEFFENDI, L. T; SCHELINI, Patrícia Waltz. O Monitoramento Metacognitivo em Tarefas que Envolvem a Criatividade Verbal. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, n. 3, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/zkHFgkQTdNDThtDy9xr5KDd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

FLAVELL, J. H. Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), **The nature of intelligence**. 1976. p. 231-235. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

NORA, P. S.; BROIETTI, F. C. D.; CORRÊA, N. N. G. A Autoavaliação como Processo de Metacognição na Aprendizagem de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 196–213, 2021. DOI: 10.53003/redequim.v7i3.3347. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3347>. Acesso em: 20 out. 2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

RIBEIRO, C. Metacognição: Um Apoio ao Processo de Aprendizagem. **Revista Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 16, n. 1. p. 109-116, 2003. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/prc/a/SvPsW9L8v4t7gmDXGHrdTPc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2023.