



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Diários de Aprendizagem como Ferramenta Metacognitiva: Análise dos Registros Produzidos por Professores de Física em Formação Inicial

Learning Journals as a Metacognitive Tool: Analysis of Registration Produced by Physics's Teachers in Pre-service

Camila Boszko^a; Cleci Teresinha Werner da Rosa^a

^a Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil - camila.boszko@gmail.com, cwerner@upf.br

Palavras-chave:

Metacognição. Diário de aprendizagem. Ensino de Física.

Resumo: Esta investigação buscou elucidar acerca da questão: que elementos metacognitivos se revelam favorecidos no momento em que licenciandos se valem dos diários como ferramenta de aprendizagem? São avaliadas situações pedagógicas como ativadoras do pensamento metacognitivo, com base na análise da presença da metacognição em registros semanais em diário de aprendizagem produzidos por oito licenciandos de Física. Com isso, são identificados os níveis reflexivos dos diários, confrontando-os com a expressividade de cada elemento metacognitivo presente nos textos. Os resultados inferem uma potencialidade metacognitiva dos diários, ainda que, essa reflexão não tenha abarcado os seis elementos do pensamento metacognitivo. O estudo sugere que, para contemplar evocações metacognitivas em sua plenitude, são necessárias formas orientativas, a fim de que seja superada a espontaneidade do processo em cada sujeito.

Keywords:

Metacognition. Learning journal. Physics teaching.

Abstract: This investigation searched for elucidations regarding the question: which metacognitive elements reveal themselves as recipients when academics draw on the journals as learning tools? Pedagogical situations are evaluated as triggers of metacognitive thinking based on the analysis of the presence of metacognition on weekly records on learning journals produced by eight Physics academics. This way, the reflexive levels of the journals, confronting the expressivity of each metacognitive element present in the texts are identified. The results infer a metacognitive potentiality in the journals, even though this reflection hasn't covered the six elements of metacognitive thinking. The investigation suggests that to contemplate metacognitive remembrance in its fullness, guidance is necessary, in order to overcome the spontaneity of the process in each individual.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução

A potencialidade do uso dos diários como ferramenta favorecedora da aprendizagem tem sido apontada por diferentes autores (ALARCÃO, 2011; PORLÁN; MARTÍN, 2001; SILVA, 2013), ao mostrarem, entre os outros aspectos, a sua característica reflexiva que permite reconstruir os eventos de aprendizagem desenvolvidos, de modo a significá-los. Antunes (2016, p. 15) aponta que os diários representam mecanismos de aprendizagem que atuam “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”.

A aprendizagem consolidada com base nesse tipo de reflexão se revela mais duradoura e significativa para os estudantes, como evidenciam os estudos de Güllich (2013). Sua importância reside no fato de que essa forma de pensamento favorece a capacidade de interagir com o conhecimento de maneira autônoma, flexível e criativa, o que possibilita uma melhor preparação para a vivência em um mundo complexo, incerto, sempre pronto para exigir novos saberes e inspiradores de novas ações (ALARCÃO, 2011).

Tal entendimento, leva a considerar que os diários de aprendizagem apresentam uma potencialidade em termos de favorecer a ativação do pensamento metacognitivo dos sujeitos no momento em que procedem os registros. Tal possibilidade assenta-se nas características mencionadas nos parágrafos anteriores, mas, sobretudo, por considerar que, ao fazer o registro na forma de diário, o sujeito necessita proceder a um movimento cognitivo que pode levar à tomada de consciência sobre seus conhecimentos e a refletir sobre o percurso realizado durante seu processo de aprendizagem. Tais aspectos são associados ao pensamento metacognitivo, como destacado por Flavell (1976; 1979) e mais recentemente discutido por Rosa (2011) e colaboradores (ROSA; MENESES, 2018; ROSA et al., 2018) no contexto da aprendizagem em Física.

Essa interpretação de que os registros de aprendizagem na forma de diários, como defendido por Porlán e Martín (2001), Alarcão (2011) e outros, apresenta aspectos que aproximam da metacognição, tem sido revelado em estudos como os realizados por Andreia (2013) e Campos (2017). Nesses estudos, identifica-se que, embora haja esse aceno, há uma fragilidade em termos de oportunizar uma discussão mais profícua no que diz respeito ao modo como os processos metacognitivos são favorecidos ou estão presentes no momento em que os estudantes produzem seus diários de aprendizagem. O estudo de Andrea (2013), por exemplo, mostra que a metacognição corresponde à tomada de consciência do saber, não especificando características ou elementos presentes nessa compreensão. O estudo de Campos (2017), por sua vez, entende a metacognição a partir do pensar sobre o ato de pensar, sem, contudo, trazer especificidades sobre como isso ocorre. O que se identificou nesses estudos é

que ativamos o pensamento metacognitivo quando recorremos à utilização de diários como ferramenta de aprendizagem, sobretudo, os de orientação reflexiva. Todavia, os trabalhos não apresentam um detalhamento sobre quais aspectos associados à metacognição se revelam favorecidos e quais carecem de incentivos para serem ativados.

Esse detalhamento sobre diferentes elementos e características associadas ao pensamento metacognitivo têm sido anunciados por diferentes autores que se ocupam de discutir as especificidades da metacognição frente aos processos educativos (NÖEL, 1991; ROSA, 2011; ZOHAR, 2012; POZO, 2016; VEENMAN, 2017; GHIGGI, 2017; AMIN et al., 2018; VIEIRA, 2018). Tais estudos, e cada um a seu modo, apresentam um conjunto de componentes que constituem o conceito de metacognição, revelando que ao falar de metacognição há necessidade de um olhar para além de caracterizá-lo como um pensar sobre o pensar ou a tomada de consciência sobre os processos cognitivos.

Rosa (2011), por exemplo, elenca seis elementos a partir de duas componentes que podem ser identificadas na ativação dessa forma de pensamento, defendendo a tese de que é a partir da identificação da presença desses elementos que se pode inferir que o pensamento metacognitivo está contemplado em sua plenitude. O olhar da autora, especificamente direcionado para o contexto escolar, infere a necessidade de que ao analisar os diários de aprendizagem em termos de sua pertinência como ferramenta metacognitiva, faz-se necessário investigar aspectos para além dos mencionados nas pesquisas já realizadas, o que pode trazer aspectos complementares e mais específicos para a ativação dessa forma de pensamento frente à utilização dos diários de aprendizagem.

Disso, temos que o questionamento central do presente estudo está expresso pela seguinte pergunta: que elementos metacognitivos se revelam favorecidos no momento em que licenciandos se valem dos diários reflexivos como ferramenta de aprendizagem?

Como recortes do estudo, temos o entendimento de metacognição a partir do descrito por Rosa (2011) e que será explicitado na próxima seção, bem como a sua análise a partir dos diários produzidos por professores de Física em formação inicial. Tais recortes representam as escolhas do estudo frente às possibilidades disponíveis e que se revelam pertinentes frente à problemática apresentada.

Nessa demarcação do estudo, elegemos como sujeitos de investigação oito acadêmicos de um curso de licenciatura que utilizaram os diários como ferramenta de estruturação e reflexão de sua aprendizagem, junto a uma componente curricular de formação pedagógica, escolhida por oportunizar o desenvolvimento da investigação. A opção foi por possibilitar que os licenciandos conheçam a potencialidade dos diários para aprendizagem e, ao mesmo tempo, os avaliem como instrumento a ser utilizado em sua futura profissão em diferentes

frentes: como ferramenta de aprendizagem de seus alunos, como avaliação da sua própria ação pedagógica e como instrumento de produção de dados para pesquisa.

Partindo da definição de que o foco estaria em professores em processo de formação inicial, definimos como objetivo geral do estudo analisar a presença de pensamento metacognitivo na prática de registros em diários de aprendizagem produzidos por professores de Física em formação inicial.

Ao assumir essa intencionalidade, elegemos como lócus de investigação o curso de Física- Licenciatura. Para coleta e produção de dados, optamos por utilizar como instrumento o diário de aprendizagem. Todavia, é necessário destacar que a produção de dados em um estudo envolvendo a dimensão metacognitiva não representa uma tarefa fácil, pelo menos no entender de autores que investigam esse campo do conhecimento. Crespo (1993), por exemplo, menciona que expressar pensamento não é uma tarefa fácil, uma vez que isso ocorre internamente no sujeito e nem sempre é externalizado por ele.

Metacognição: especificidades para o estudo

A análise da produção obtida com os diários pautou-se, como categoria de análise, nas componentes vinculadas ao conhecimento do conhecimento e ao controle executivo e autorregulador. Tais componentes representam uma das possibilidades de compreender a metacognição a partir de sua definição mais geral e entendida como o pensamento sobre o próprio pensamento, entendimento que, embora consensual na literatura, como expresso por Zohar e Barzilai (2013), tem sofrido adaptações aos diferentes campos do conhecimento nos quais a metacognição tem sido empregada. Esse é o caso de Lester e Garofalo (1985), Noël (1991), Nelson e Narens (1994), dentre outros, que se ocupam de estruturar o conceito mais geral a partir de diferentes componentes. Soma-se a essas diferenças os estudos que incluem a dimensão afetiva aos processos metacognitivos, como é o caso de Efklides (2008).

No caso do presente estudo, a opção é por discutir metacognição a partir das componentes e elementos anunciados por Rosa (2011), cujo foco esteve atrelado aos processos de aprendizagem em Física, recorte deste artigo. A autora propõe duas componentes que, por sua vez, são integralizadas cada uma por três elementos metacognitivos, constituindo subcategorias, conforme representado na Figura 1. A primeira componente, entendida como o conhecimento do conhecimento, volta-se à definição de Flavell (1976), ou seja, está relacionada aos conhecimentos que os indivíduos têm sobre sua própria cognição. A segunda componente, vinculada ao controle executivo e autorregulador, apoia-se no proposto por Brown (1978; 1987), pautando-se na capacidade dos sujeitos em recorrer ao planejamento, ao monitoramento e à avaliação de estratégias de ação para que obtenham sucesso no objetivo almejado.

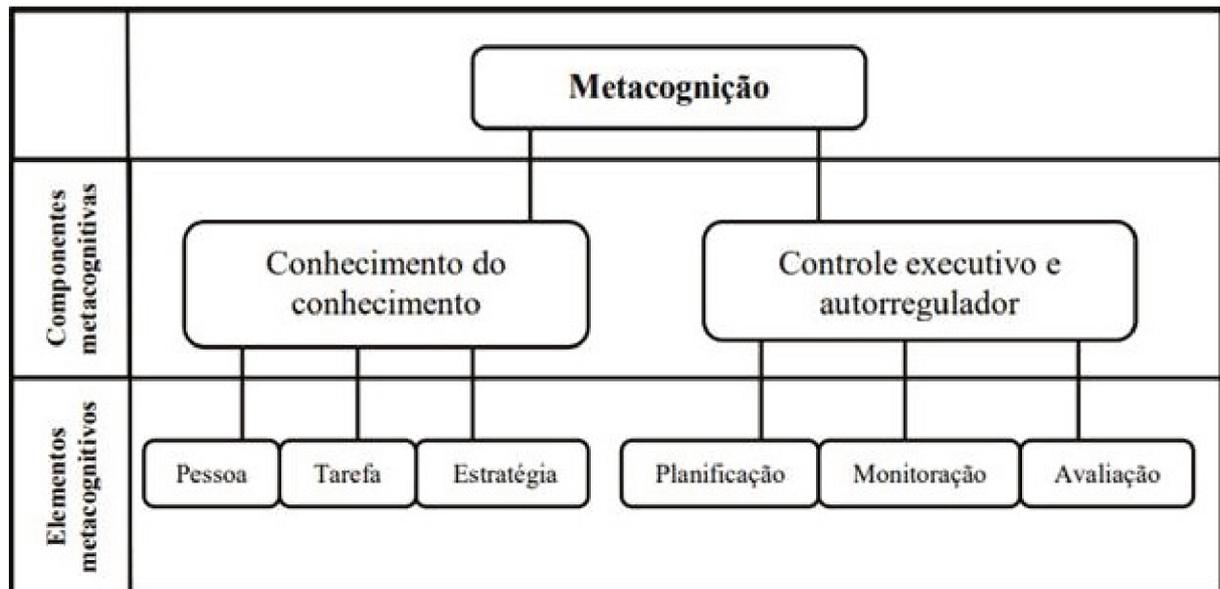


Figura 1 – Componentes e Elementos metacognitivos.

Fonte: Rosa (2011, p. 58).

A primeira componente é constituída por três elementos ou variáveis, a saber: “pessoa” refere-se àquilo que o sujeito sabe de si mesmo e em comparação ao outro; “tarefa” se caracteriza por suas demandas, ou seja, pela abrangência, pela extensão e exigência daquilo que precisa ser mobilizado cognitivamente para realizar o que foi solicitado; “estratégia”, está relacionado ao modo como serão mobilizadas as estratégias para a resolução de uma tarefa. É importante salientar que, conforme defendido por Flavell (1976), o conhecimento metacognitivo é constituído da complementação dessas variáveis, as quais não são independentes. Essas três variáveis formam um conjunto, “constituindo o conhecimento do conhecimento que o sujeito precisa ter para desenvolver suas atividades (atingir objetivos) de forma mais eficaz” (ROSA, 2011, p. 47).

Em termos da segunda componente, o controle executivo e autorregulador, Flavell (1976) não se ocupa de detalhar os elementos que a constituem, e é Brown (1978; 1987) quem vai se responsabilizar por essas discussões e aprofundamentos. Tais elementos foram assim especificadas: “planificação” diz respeito à previsão de etapas da atividade/ação, para que se possa escolher como agir para atingir o objetivo requerido; a “monitoração” representa o controle sobre o que está sendo feito, a fim de revisar os passos e reconhecê-los frente ao objetivo da ação; a “avaliação” está associado à verificação dos resultados obtidos e sua proximidade com o objetivo definido e qual o significado desses resultados em termos da ação executada.

Tais componentes constituíram as categorias de análise dos diários produzidos pelos sujeitos e foram acrescidos do nível reflexivo presente nas narrativas desses diários, como defendido por Porlán e Martín (2001). Para os autores há três níveis de reflexão oportunizados por diários de aprendizagem, a saber: descritivo, representado pelo nível de descrição

propriamente dito, no qual o sujeito descreve o que lhe acontece; explicativo-analítico em que a descrição ainda é muito presente, porém inicia-se a incorporação de alguns elementos reflexivos na escrita; valorativo, entendido como aquele em que a reflexão se faz presente, ou seja, o sujeito reflete de forma crítica, fazendo incorporações de suas experiências na escrita e se colocando como sujeito reflexivo daquilo que lhe acomete. Cabe salientar que a descrição é característica da narrativa, logo até no nível mais reflexivo ela se faz presente. O que varia, e por isso é possível fazer-se esse tipo de classificação, é o nível da reflexão contida na escrita.

Metodologia

O estudo parte de uma abordagem qualitativa, cuja justificativa principal está no tipo de dados que se deseja produzir e na forma com os resultados são discutidos. Neste caso, a opção do estudo está em produzir dados que permitam interpretá-los e analisá-los de modo a buscar subsídios para responder ao questionamento principal do estudo.

A adoção de tal perspectiva como suporte metodológico possibilita ciência de que ao mesmo tempo em que estaremos participando diretamente do estudo, deveremos nos manter distantes deles e ter cautela no momento de proceder à produção dos resultados deste estudo. Outro aspecto ressaltado no estudo foi o fato de que, em se tratando de pesquisas com seres humanos, precisamos manter a ética durante o processo de investigação, por isso, resguardaremos as identidades dos sujeitos investigados utilizando pseudônimos. Para tanto, optamos por (re)nomear os sujeitos com nomes fictícios, sendo estes: Leila, Laís, Lara, Lorenzo, Leandro, Luan, Lucca e Leonardo.

Os oito sujeitos estavam devidamente matriculados no componente curricular “Ensino de Física III” do curso de Física – Licenciatura de uma universidade comunitária localizada no interior do Rio Grande do Sul e participaram por livre adesão. Com relação ao desenvolvimento dos diários, objeto de análise do estudo, destacamos que foram utilizados de forma a que os licenciandos registrassem livremente o que havia ocorrido na aula, focando em suas percepções sobre a sua aprendizagem e a forma como eles se portaram para isso. Para a confecção desses diários foi entregue um caderno a cada acadêmico e solicitado que o caracterizasse como um diário.

Os diários foram produzidos em 13 dos 16 encontros previstos para o componente curricular. Todavia, houve encontros em que nem todos os licenciandos preencheram, ou por ausência ou por resistência à escrita. Os encontros que não estão registrados foram excluídos do estudo, uma vez que em algumas datas foram realizadas atividades não programadas pelo componente curricular ou não houve aula. Nos 13 encontros registrados nos diários, consideramos a sua produção como materiais de análise. Além disso, destacamos que tal análise está ancorada pelas orientações de Zabalza (2004), com relação à validade

hermenêutica do processo investigativo em questão. O autor propõe um sistema de análise de diários, partindo do pressuposto de que os conhecimentos e as vivências do investigador podem vir a influenciar o modo como ele tratará os dados produzidos. Essa orientação para análise dos diários na concepção de Zabalza (2004) é integralizado por: leitura inicial genérica, objetivando adentrar no campo de forma geral/global; segunda leitura, com foco em identificar tópicos e situações donde surgem os dilemas; e, por fim uma terceira leitura, buscando estabelecer relações semânticas e práticas entre os dilemas e suas fases de evolução.

Essa leitura procura capturar os dados de forma a identificar os aspectos que podem subsidiar a sua análise, não necessariamente inferindo categorias para essa análise. Nesse sentido, destacamos que as categorias para análise dos dados estão postas a priori pelo referencial teórico selecionado para o estudo, a partir do proposto por Rosa (2011).

Nesse sentido, e considerando que os alunos não haviam tido contato com esse instrumento, o primeiro encontro do componente curricular foi destinado a discutir o uso de diários como ferramenta de aprendizagem, de reflexão da ação e também como fonte de dados de pesquisa. O foco estava em esclarecer e discutir o uso dos diários como potencialidade de aprendizagem, mostrando aos professores em formação inicial estudos que apresentavam resultados positivos em relação à sua utilização.

Com base nessas discussões foi solicitado aos licenciandos que realizassem o primeiro registro no diário, apresentando-lhes itens para subsidiar essa primeira narrativa, tais como: relato de características pessoais como aprendizes e o modo como se estruturavam para aprender; motivo pelo qual escolheram cursar Física; descrição de sua trajetória ao longo do curso; e, as expectativas para a atuação profissional. Esse primeiro registro foi de cunho pessoal, e não visou à reflexão do conteúdo discutido em aula, mas para que os licenciandos pudessem se familiarizar com esse tipo de registro, especialmente o que envolve atividades reflexivas de natureza pessoal, uma vez que esse seria, a nosso ver, o primeiro contato deles com os diários. Esse contato inicial é acompanhado de dificuldades na escrita, em geral, como aponta Alarcão: “Geralmente é difícil ganhar o hábito de escrever narrativas. Perante a folha de papel em branco, [...] normalmente pergunta-se sobre o que há de escrever” (2011, p. 57).

A partir do segundo encontro, encaminhamos orientações verbais para as narrativas, sem, contudo, direcionar os registros, pois a forma de escrita reflexiva deve ser autônoma e livre. O intuito estava em gradativamente ir possibilitando que eles se sentissem mais seguros e confiantes em seus escritos. Todavia, tínhamos a preocupação de que esses registros não se limitassem à cópia de conteúdo, mas sim fossem um registro pessoal de natureza reflexiva sobre como ocorreu o processo de aprendizagem, o que poderia ser realizado para qualificar essa aprendizagem e de que forma os conhecimentos adquiridos estavam interligados com os já existentes (conteúdos ou vivências no contexto escolar).

Além disso, orientamos que os diários seriam produzidos ao final de cada encontro e entregues a pesquisadora no início do próximo, inclusive como forma de compromisso de produzir essas narrativas. A frequência na utilização é um dos elementos que Pórlan e Martín (2001), assim como Zabalza (2004), enfatizam como favorecedores da reflexão do pensamento. Dessa forma, os licenciandos produziam em sala de aula ao final de cada encontro seus registros ou, alternativamente, preenchiam imediatamente após a realização das aulas e deveriam entregar para apreciação da pesquisadora durante o próximo encontro, que ocorria na semana seguinte. Ao final dele ela devolvia a cada um para dar seguimento ao seu preenchimento. Esse processo ocorreu por 13 encontros e foram consideradas as produções analisadas com o uso dos diários. Ao final do semestre, a pesquisadora recolheu todos os diários e procedeu a sua leitura e análise, conforme será descrito na próxima seção.

Resultados e discussão

A partir da produção dos diários procedemos à análise das narrativas, categorizando segundo as componentes metacognitivas selecionados para o estudo. Somado a essa categorização, procedemos um olhar individualizado e direcionado aos licenciandos, de modo a inferir uma possível relação com os níveis reflexivos dos diários segundo o proposto por Pórlan e Martín (2001). O intuito foi de avaliar, a título de síntese do estudo, os processos reflexivos oportunizados pelo uso dos diários, para ao final, verificar possíveis correlações entre esses níveis reflexivos e a expressividade dos elementos metacognitivos para cada licenciando.

Iniciamos as discussões apresentando a análise por elemento metacognitivo e por licenciando, justificando que o apontado anteriormente para o grupo analisado foi que os elementos metacognitivos se fazem presentes em maior ou menor grau. Todavia, alguns se revelam mais intensos que outros, o que leva a verificar se isso ocorre para o mesmo licenciando ou se é algo associado à dificuldade imposta pela ferramenta didática – diários de aprendizagem.

Além disso, atribuímos importância à análise que segue considerando, como indicado por Flavell (1987), que o pensamento metacognitivo só é expresso de forma plena quando o conhecimento do conhecimento e o controle executivo e autorregulador se manifestarem. Ou seja, para termos uma evocação metacognitiva em sua plenitude, devemos não apenas tomar consciência de nossos próprios conhecimentos, mas também controlar nossa ação de modo autorregulado. Portanto, consideramos que uma análise mais individualizada pode fornecer indicativos de que o licenciando contempla, de forma mais efetiva e eficaz, a evocação do pensamento metacognitivo durante a atividade proposta – produção dos diários de aprendizagem.

Para a análise recorreremos à leitura dos diários produzidos por cada participante do estudo e atribuímos uma classificação em níveis de intensidade ou expressividade para os elementos metacognitivos, assim identificados: A – presença forte; B – presença média; C – presença fraca. Alternativamente, deixamos sem registro “—”, no caso de não haver manifestação do respectivo elemento metacognitivo. A leitura e atribuição dos níveis mencionados foi realizada por duas pesquisadoras de forma distinta e que após o confronto e em havendo divergência, passaram a analisar o item, buscando o consenso. A análise por pares revela-se importante no momento em que se atribui indicadores de manifestações de forma subjetiva, como foi o caso desta atividade. Nesse sentido, e em havendo divergência entre os pesquisadores, o procedimento foi a discussão até chegar a um consenso.

O Quadro 1 traz a classificação atribuída por licenciando e por elemento metacognitivo.

	Conhecimento do conhecimento			Controle Executivo e Autorregulador		
	Pessoa	Tarefa	Estratégia	Planificação	Monitoramento	Avaliação
Leila	C	A	A	B	B	B
Láis	C	B	B	C	B	B
Lara	B	C	C	C	C	C
Lorenzo	C	A	B	C	B	C
Leandro	C	C	C	C	C	C
Luan	C	-	C	-	C	-
Lucca	C	C	C	-	C	-
Leonardo	C	C	C	C	C	C

Quadro 1 – Classificação dos diários de aprendizagem de acordo com o nível de expressividade dos elementos metacognitivos.

Fonte: Dados de pesquisa (2019).

Analisando os registros trazidos no quadro anterior, podemos perceber que nenhum elemento foi expresso com uma presença forte para todos os licenciandos, assim como nenhum licenciando expressou todos os elementos de forma plena. Leila pode ser considerada a mais próxima dessa evocação plena, seguida de Láis. O quadro também revela que os elementos metacognitivos expressos de forma mais intensa foram “tarefa” e “estratégia”. Identificamos, também, que os licenciandos tiveram menos expressividade nos elementos referentes à componente executiva. Outra identificação resultante do estudo foi a de que Luan e Lucca manifestaram poucas evidências de utilização do pensamento metacognitivo, todavia, há passagens em seus registros de que ela ocorreu mesmo que em grau reduzido e limitado a alguns elementos.

Essa diferença entre as expressividades de manifestação do pensamento metacognitivo é considerada um fator relevante nos estudos em metacognição, levando a que autores como Monereo (2001) mencionem que dentre as tarefas do professor no contexto escolar está a de promover momentos explícitos de evocação do pensamento metacognitivo. Caso contrário, lembra o autor, corre-se o risco de que os estudantes não ativem esse tipo de pensamento.

Essa inferência que resulta do presente estudo vem ao encontro do defendido por Monereo (2001) e Arndt (2015), entre outros pesquisadores, que defendem a necessidade de explicitar no contexto escolar essa forma de pensamento, incluindo entre os objetivos de ensino, os de natureza metacognitiva.

Antes de apresentarmos o detalhamento em termos das componentes e elementos metacognitivos obtidos a partir da leitura dos diários, apresentamos os resultados obtidos na análise desses diários em termos de sua natureza reflexiva, como indicado por Pórlan e Martín (2001). Para tanto, procedemos novamente à leitura de cada diário tendo, nesse momento, o olhar direcionado para os níveis reflexivos anunciados pelos autores e que representam a reflexão propriamente dita (valorativo), o nível intermediário (explicativo-analítico) e o nível inicial (descritivo).

Como já destacamos anteriormente, o primeiro nível restringe-se a características descritivas, na qual o sujeito se preocupa em descrever detalhes das atividades, característica esta que está presente no cerne nas narrativas, visto que “a função primeira do diário é o registro detalhado, panorâmico e geral da prática educativa” (RODIO SAUCEDO et al., 2012, p. 92). Todavia, aqui não se fazem inferências reflexivas sobre os fatos. Como exemplo deste nível trazemos o seguinte excerto:

Hoje a professora trabalhou sobre as unidades de ensino potencialmente significativas, também chamada de UEPS. Primeiro lemos um texto, depois discutimos no grande grupo o conceito, tendo por base os slides trazidos pela professora (Luan, 14 de setembro).

Nesse exemplo, podemos perceber claramente a característica da descrição, a qual predomina e define este nível em questão.

O segundo nível, denominado explicativo-analítico, avança e traz alguns indícios iniciais de reflexão, caracterizando-se por retomadas de vivências pessoais para fazer ligação com a reflexão do fato atual. Apresentamos um exemplo deste nível: “Eu acredito que seja por conta disso que Freire é discriminado. Ele acreditava, assim como muitos intelectuais acreditam, na utopia e agia por ela” (Lorenzo, 23 de novembro).

Nesse excerto, após descrever os fatos ocorridos na aula, o licenciando coloca seu ponto de vista sob determinado tópico discutido, trazendo, assim, indícios iniciais de reflexão.

O último nível descrito por Pórlan e Martín (2001) é o nível valorativo, o da reflexão propriamente dita. Neste nível o sujeito continua descrevendo, porém, o foco não é mais meramente descritivo. Ele incorpora vivências, pontos de vista, dúvidas, questionamentos, coloca-se como sujeito constituinte da narrativa. Exemplificando, um dos licenciandos expõe:

acho que todos notaram como eu estava confortável, pois eu falei bastante, tentei agregar com as minhas experiências, por exemplo [...], tirei dúvidas, em comparação com a primeira aula (que eu cheguei atrasada por conta de um acidente na estrada), que eu me senti deslocada, eu creio que já evolui bastante (Leila, 10 de agosto).

Nesse excerto, percebemos aquilo que temos afirmado neste estudo, de que a descrição não desaparece com a evolução dos níveis. Porém, apesar de haver características de cunho descritivo, temos igualmente indícios de reflexão pessoal, no qual o sujeito se olha como protagonista do diário e reflete sobre o contexto imerso.

Salientamos, ainda, que um diário pode ser constituído por diferentes níveis, principalmente por conta de a narrativa ter como característica fundante a descrição. Logo, para categorização dos diários utilizamos o nível que ficou expresso de forma predominante ao longo dos encontros utilizados.

Tendo como referência a categorização apresentada, elaboramos o Quadro 2 a seguir que expressa tais resultados por licenciando.

Quadro 2 – Classificação dos diários de aprendizagem por níveis reflexivos.

Licenciando	Nível reflexivo
Leila	Valorativo
Laís	Valorativo
Lara	Descritivo
Lorenzo	Explicativo-analítico
Leandro	Descritivo
Luan	Descritivo
Lucca	Descritivo
Leonardo	Descritivo

Fonte: Dados de pesquisa (2019).

Os resultados indicados no quadro apontam que Leila e Laís apresentaram os níveis mais elevados de reflexão, desenvolvendo em suas narrativas o denominado de “valorativo”. Em comparação com o quadro 2 podemos atentar para o fato de que também estas foram as que expressaram maiores intensidade nos elementos metacognitivos. Além disso, as duas licenciandas apresentam melhor expressividade dos elementos da função executiva e autorreguladora. Da mesma maneira, podemos observar, ao comparar os dois últimos quadros, que os licenciandos que restringem suas narrativas ao nível denominado de “descritivo” não conseguem expressar com grande intensidade os elementos metacognitivos.

Outro fator que pode ser discutido é que os licenciandos Luan e Lucca foram os que menos expressaram evocação dos elementos metacognitivos ou, quando presente, consideramos como de baixa expressividade. Estes sujeitos tiveram seus diários classificados como descritivos, não atingindo um nível reflexivo esperado e, ainda, apontaram em suas breves narrativas que não se sentiam confortáveis com esta metodologia, visto que não tinham o hábito de escrever narrativas reflexivas. Logo, acreditamos que o fato de que os alunos não tenham se expressado com comprometimento, buscando exercer a periodicidade de escrita necessária para evolução do nível de reflexão desenvolvido, tenha tido influência direta com a falta de expressividade dos elementos metacognitivos.

Na continuidade analisamos os dados apresentados frente às categorias de análise estabelecidas.

Conhecimento do conhecimento

O primeiro elemento, denominado de “pessoa”, e que integra essa componente metacognitiva está associado à identificação pelos licenciandos das características pessoais nas quais eles reconhecem suas convicções sobre si mesmos, envolvendo mitos, crenças, conhecimentos prévios do assunto, entre outros, bem como esses conhecimentos em comparação com o de seus colegas. Esses atributos podem ser identificados no modo como os licenciandos julgavam ter conhecimentos para realizar as leituras e acompanhar as discussões em aula.

A seguir exemplificamos fragmentos dos registros do diário que indicam a presença desse elemento metacognitivo:

Eu gosto de estudar sobre interdisciplinaridade, porque acho que o ensino deveria ser assim, ensinar Ciências e não Física, Química, Biologia (Laís, 28 de setembro).

Não sou bom em escrever por isso não tenho preenchido o diário (Luan, 17 de agosto de 2018).

Eu prefiro ler o texto depois da explicação da professora, acho que compreendo melhor (Lucca, 23 de novembro de 2018).

Quando tem exemplos de Física fica mais fácil de entender, porque eu consigo visualizar a metodologia de ensino melhor (Luan, 23 de novembro).

[...] meu desempenho é melhor sozinha, pois eu consigo realizar as atividades como desejo, por essa e por outras razões não conseguimos finalizar em aula o resumo (Laís, 21 de setembro de 2018).

Me sinto mal chegando atrasada, pois sei que não vou entender o conteúdo como deveria (Leila, 28 de setembro).

Em termos do elemento “tarefa”, o estudo parte do entendimento de que ele representa o alcance, a influência e as exigências necessárias para a execução das atividades em busca do objetivo cognitivo (aprendizagem dos conteúdos). Ela está identificada com o tipo de atividade proposta e suas exigências (leitura e discussão em sala de aula e preenchimento dos diários). Evocar aspectos relacionados à tarefa em execução significa uma identificação de si em relação a experiências anteriores, entendendo que ela pode ser mais complexa (leitura envolvendo conteúdo novo, melhorar os registros, utilizar diários com mais frequência) ou algo já realizado e que o sujeito reconhece como de fácil execução (leitura envolvendo temas já conhecidos, ter conhecimento do uso dos diários). Além disso, nesse elemento estão vinculados os conhecimentos existentes em relação às consequências da ação, ou seja, reconhecer a tarefa e saber se o que está por vir será bom ou ruim. Essas experiências já vivenciadas são de natureza pessoal e representam o modo de fazer, aspecto em que no estudo esteve representado pela tarefa de ler antecipadamente os textos e acompanhar as discussões em aula. Nos diários essa variável metacognitiva esteve representada pelas leituras prévias e pelo ato de registrar nos diários.

Os fragmentos dos registros do diário que indicam a presença desse elemento metacognitivo estão representados a seguir:

A Teoria de Ausubel já tínhamos visto no semestre passado (Lorenzo, 14 de setembro de 2018).

Senti dificuldade para fazer a narrativa sem ter lido o texto, por falta de organização e priorização das leituras de minha parte [...] para a próxima lerei os textos sugeridos (Leila, 10 de agosto de 2018).

Eu tenho buscado desenvolver novos métodos, quando vejo que é preciso, para entender melhor o conteúdo (Laís, 29 de setembro de 2018).

[...] o método escolhido pela professora para prosseguirmos com a atividade [leitura coletiva] fez com que eu perdesse o viés do assunto diversas vezes não conseguindo de forma concreta analisar e prestar atenção no texto (Laís, 9 de novembro de 2018).

Durante a realização do trabalho senti uma certa dificuldade com a linguagem abordada pelo autor, onde a releitura fez-se necessária por várias vezes (Laís, 16 de novembro de 2018).

Para o elemento “estratégia” temos as manifestações relacionadas ao quando, onde, como e porque aplicar determinadas técnicas para realizar uma tarefa. O foco deste elemento é o modo como as atividades propostas no componente curricular podem ser realizadas (leitura dos textos, registro no diário, envolvimento e discussões em sala de aula). Este olhar estratégico pode ser confundido com o planejamento da ação, característico do próximo elemento metacognitivo. Entretanto, difere-se dele por integrar o conhecimento que o acadêmico tem em relação à estratégia, enquanto o outro está vinculado à ação executiva. Para este elemento, estão designadas as manifestações relativas ao reconhecimento pessoal diante do caminho a ser percorrido, como os registros e falas envolvendo a questão relativa ao que precisa ser feito para ter uma boa compreensão dos conteúdos ou para realizar bons registros no diário. Consideramos que as escritas vinculadas aos itens de organização utilizado para elaboração dos registros, identificação com o instrumento utilizado e o papel da periodicidade da escrita na organização da aprendizagem, assim como no elemento anterior, também podem conter aspectos associado à estratégia.

Como exemplos de registros nos diários de aprendizagem identificados com o elemento estratégia, apresentamos os fragmentos a seguir:

Não consegui fazer o UEPS porque não vim na aula que a professora explicou (Lara, 14 de setembro).

Notei que eu aprendo melhor escrevendo (Lorenzo, 24 de agosto de 2018).

[...] tive, portanto, que me voluntariar a leitura para que pudesse conseguir compreender e, de fato, ligar o assunto fazendo assimilações que precisava. [...] No fim achei uma bola aula, somente a abordagem escolhida não favoreceu minha aprendizagem (Laís, 9 de novembro de 2018).

Em relação ao conteúdo, devido à dificuldade de concentração, depois da aula, no momento de refletir para narrar, tive que reler uns tópicos do texto para tentar entender melhor. Consegui compreender uma parcela (Laís, 14 de setembro).

O identificado a partir da análise das produções aponta que os licenciandos se reportam em suas reflexões de forma tímida ao conteúdo do componente curricular em si, revelando pouca reflexão sobre seus pensamentos e conhecimentos sobre os temas específicos

abordados em aula. Há registros em que eles mencionam aspectos vinculados a tópicos discutidos no componente curricular com exemplificado anteriormente. Todavia, suas narrativas sobre o conteúdo são em sua maioria de cunho descritivo. Este fato é justificado nos estudos de Porlán e Martín (2001), visto que os licenciandos não tinham o hábito de escrever narrativas de cunho reflexivo e as fizeram por um curto período. Alarcão (2011) defende que é difícil habituar-se à escrita narrativa e que o primeiro contato com o papel em branco é caracterizado por dúvidas e incertezas. Corroborando, trazemos as colocações Porlán e Martín (2001), que afirmam que, em um primeiro momento, o objetivo do diário é basicamente a descrição da dinâmica geral dos acontecimentos e que, nesse primeiro contato, torna-se difícil incorporar interpretações e valorações espontâneas na narração, principalmente por conta do caráter subjetivo desse tipo de escrita.

Ressaltamos que o elemento “pessoa” foi identificado na maioria das narrativas, mas nem sempre de forma plena. Ou seja, por vezes a reflexão fez-se tímida, sem muitos detalhes e valorações, porém a identificação deste elemento pode ser realizada. Trazemos como exemplo os seguintes excertos: “Tenho mais facilidade em resolver cálculos” (Luan, 17 de agosto de 2018). “Não sei como tem colegas que conseguem ler com outros conversando, eu preciso de silêncio” (Lucca, 17 de agosto de 2018).

Os exemplos citados são decorrentes da descrição da aula, surgiram de forma tímida, sem muita reflexão, porém, expressam características do elemento “pessoa”, visto que correspondem a características identificadas pelos sujeitos quanto à sua própria forma de pensar e aprender.

Em termos dos elementos “tarefa” e “estratégia”, percebemos que os licenciandos expuseram mais claramente seus pensamentos em comparação com o elemento anterior, e enfatizaram não possuírem o hábito da escrita, como aponta Lucca (10 de agosto):

[...] é um desafio, porque a gente não está acostumado a escrever, ainda mais a refletir sobre algo e ter que escrever. Escrever um trabalho sobre um tema que tu tens interesse é uma coisa, já é difícil, mas ter que pensar sobre o processo de aprendizagem e escrever é muito complexo.

Disso identificamos que proceder a registros semanalmente acabou exigindo um aprendizado, como foi mencionado por Lara (21 de novembro):

[...] para mim, a estrutura do diário, por mais simples que tenha sido, se apresentou difícil de colocar o meu eu na escrita, acredito que porque a gente está acostuma a sempre escrever uma coisa mais formal, daí quando chega na parte da reflexão a gente acaba se atrapalhando muito e acaba sendo muito objetivo. Com o passar do tempo fui superando, agora eu noto uma grande mudança. Hoje para qualquer atividade eu percebo que se a gente tivesse uma anotação prévia, uma preparação melhor, ou uma anotação após, iria ajudar muito a compreender melhor as outras disciplinas. Eu digo isso porque eu percebi que me ajudou muito a evoluir com o conhecimento nessa disciplina.

Analisando os registros, percebemos que os licenciandos se reportam nos diários à importância do hábito da escrita para desempenhar essa tarefa de forma mais frutífera, apontando, por exemplo, que: “os diários são uma ótima maneira de se perguntar como aprendi e se a aprendizagem foi realmente significativa” (Leila, 10 de agosto).

Os licenciandos também destacam a importância do diário no processo de aprendizagem, como relata Leonardo (05 de outubro):

[...] no mínimo eles [os diários] te ajudam a retomar o conteúdo aprendido, o que já é muito importante. E, apesar de refletir sobre aula ser um exercício complexo de se alcançar, depois de um certo foco e adaptação à proposta, eles te ajudam a enxergar a aula de uma forma mais ampla, não apenas conteudista, mas também emocional/psicológica quanto a sua própria pessoa.

Além disso, notamos que os registros apontam para estratégias que podem levar os licenciandos a organizar melhor a sua escrita e se valer desse instrumento de forma mais satisfatória. Ou seja, eles conseguiram perceber, por exemplo, que precisavam ir anotando palavras-chaves, ou tópicos temáticos, durante a aula para organizar melhor a escrita ou que precisavam escrever sobre a aula logo após decorrida, conforme segue:

Escrever depois da aula é muito difícil pra mim, por isso prefiro ir registrando do diário durante a aula (Leandro, 31 de agosto).

Eu demorei alguns dias para escrever esse diário reflexivo e notei que tenho vagas lembranças da aula, infelizmente. Sendo assim, não deixarei mais passar tanto tempo para escrever sobre aula, para que possa narrar com o máximo de detalhes (Leila, 31 de agosto).

Com relação específica à estratégia traçada para se organizar na leitura prévia dos textos e lembrar do que havia sido discutido em aula no momento de fazer os registros, percebemos que alguns dos licenciandos, já nos primeiros registros, se deram conta de que, por exemplo, deveriam proceder a alguns registros no decorrer das aulas, pois acabavam esquecendo tudo depois. Como vemos na escrita de Leandro: “Eu tive que me adaptar à escrita dessa forma. Não conseguia me lembrar, depois da aula, tudo que deveria refletir. Então, comecei anotar uns tópicos no caderno mesmo, para fazer meio que uma linha do tempo para facilitar a escrita depois” (31 de agosto).

Reconhecer uma estratégia frente a suas características e organizar uma nova representa um conhecimento metacognitivo que pode contribuir para a aprendizagem dos alunos, com enfatizado por Rosa (2011).

O apresentado nessa categoria revela a presença de elementos metacognitivos nos diários. Todavia, infere a dificuldade de um autoconhecimento enquanto sujeito cognitivo e de identificar de que maneira seu pensamento opera, de que modo ele processa as informações que está mobilizando, como mencionado por Flavell e Wellman (1977). Nesse contexto, temos o primeiro aspecto a ser considerado no estudo que está na potencialidade dos diários de aprendizagem para estimular a reflexão nas três variáveis: pessoa, tarefa e estratégia. Dessa

maneira, identificamos os diários de aprendizagem como favorecedores do conhecimento metacognitivo, visto que, de acordo com os autores mencionados, é na integração dessas variáveis que o conhecimento metacognitivo é ativado de forma plena.

Controle executivo e autorregulador

O controle executivo e autorregulador na perspectiva metacognitiva refere-se à parte executiva da ação, à contemplação do objetivo cognitivo. Nesse contexto, o processo é guiado pela autorregulação do sujeito frente à ação que deve executar e, segundo Flavell (1976), deve estar presente para que o processo metacognitivo se efetive. De acordo com ele, as duas componentes se complementam e no caso desta segunda, precisa ser antecedida pela anterior, relativa à tomada de consciência dos sujeitos sobre seus próprios conhecimentos. Essa ação executiva, relativa à segunda componente, é realizada de forma consciente e reflexiva, envolvendo o planejar, monitorar e avaliar os próprios esforços cognitivos em busca de atingir o objetivo de natureza cognitiva. O detalhamento em elementos metacognitivos que subsidiam essa componente foi descrito por Brown (1978; 1987) e identificado como etapas de operacionalização para lograr êxito em um empreendimento cognitivo que, no caso dos estudos da autora, estavam vinculados à leitura e compreensão de textos. No presente estudo, esses elementos foram associados a ações dos licenciandos frente ao objetivo de aprendizagem apoiando-se na utilização de registros em diários. Os resultados preliminares da análise dos materiais coletados, bem como do que compreende cada elemento e as respectivas manifestações dos licenciandos, são apresentadas na continuidade.

Iniciamos pela discussão do elemento “planificação”, que se refere ao planejamento da ação e da forma como os licenciandos se organizaram para atingir o objetivo de aprender utilizando os diários como ferramenta. A planificação é responsável pela previsão de etapas e avaliação das estratégias selecionadas para atingir o fim esperado. Ela é estabelecida a partir do momento em que se conhece a atividade a ser realizada, representando um importante momento da ativação do pensamento metacognitivo. Rosa (2011) mostra que a planificação pode, muitas vezes, se confundir com a estratégia, pois estão relacionadas às ações, “as quais devem, nas estratégias, ser identificadas com os conhecimentos dos estudantes e, na planificação, ser delineadas pelo estudante diante da tarefa a ser executada” (p. 255). No caso do estudo em desenvolvimento, identificamos a planificação presente nos registros dos diários em momentos como os que os licenciandos mencionam que eles organizam os materiais e métodos de estudo ou para ler os textos indicados, verificam se dispõem de tudo que precisam para realizar a atividade e planejam como vão realizar as atividades propostas.

Como exemplo de excertos classificados no elemento “planificação”, temos:

Fiz um resumo do texto para facilitar o desenvolvimento das atividades e da narrativa (Leandro, 28 de agosto de 2018).
 [...] anoto os pontos mais importantes da aula e depois me concentro neles para poder estudar (Lorenzo, 24 de agosto de 2018).
 Não tinha como me preparar para a aula, porque não sabia o texto para ser lido (Lara, 14 de setembro de 2018).
 Para eu conseguir escrever vou precisar ler antes e destacar os aspectos principais do texto (Leonardo, 31 de agosto de 2018).

Em termos do elemento “monitoração”, identificamos que se trata do acompanhamento da ação executiva durante uma atividade, de modo a proceder a uma verificação sobre as informações que estão sendo adquiridas, especialmente, em confronto com o fim desejado. Em outras palavras, monitorar a ação significa acompanhar a sua execução percebendo se o percurso está correto e se há possíveis equívocos de procedimento. No caso da utilização dos diários como ferramenta de aprendizagem, associamos a esse elemento metacognitivo manifestações como a identificação da necessidade de revisão do conteúdo, dificuldades e potencialidades em relação aos registros nos diários, verificação do modo como está acompanhando as aulas, avaliação sobre o que dispõe para compreender as aulas ou registrar no diário, se está realizando as atividades de forma correta, entre outras.

A seguir apresentamos excertos que expressam o elemento “monitoramento”:

Senti dificuldade ao fazer as atividades propostas, logo tive que reler o texto e consultar os apontamentos feitos em aula (Lorenzo, 24 de agosto).
 Percebi que havia compreendido a teoria de forma errada. Com esse novo estudo pude entender e ver a aplicabilidade da mesma (Laís, 14 de setembro).
 Sinto que na produção de resumos e trabalhos escritos meu desempenho é melhor sozinha, pois consigo realizar as atividades como desejo, por essa e outras razões não conseguimos finalizar em aula o pedido do resumo (Laís, 21 de setembro).
 O assunto da aula foi transdisciplinaridade, multidisciplinariedade e interdisciplinaridade e foi tranquilo de acompanhar, pois já havíamos trabalhado mais a fundo esse conteúdo em Ensino de Física I (Leila, 28 de setembro).

Como último elemento metacognitivo apresentamos a “avaliação”, que está vinculada ao processo de reflexão sobre o realizado de modo a avaliar o percurso executado e os resultados obtidos. O intuito de realizar esse processo está em verificar se ao final da atividade, o sujeito é capaz de identificar como realizou, o que foi possível para isso, se haveria outras possibilidades de execução e qual o significado do resultado alcançado. Neste estudo, os registros considerados como associados a esse elemento metacognitivo envolvem manifestações como a revisão do procedimento adotado, o êxito alcançado na aprendizagem dos conteúdos abordados, a forma como realizou os registros no diário e se algo poderia ter sido feito de forma diferente.

Para exemplificar os registros nos diários dos licenciandos, apresentamos trechos que são identificados com a o elemento “avaliação”:

Esses momentos de reflexão foram importantes para que eu pudesse perceber e tirar as dúvidas que eu tinha em relação ao conteúdo (Leila, 26 de outubro).

[...] hoje participei bastante da aula e isso ajudou a entender o texto e agora sei vou fazer sempre isso nas aulas (Leonardo, 21 de setembro).

Durante a aula senti necessidade de buscar mais conhecimentos para a operacionalização da mesma. Minha dificuldade não foi apenas de conhecimento prático, mas sim do metodológico (Leandro, 31 de agosto).

Na análise identificamos algumas características nos registros dos licenciandos que estão associadas aos elementos que integram a função executiva, objeto de discussão desta categoria do estudo. A percepção dos materiais coletados é que os licenciandos realizam de forma menos intensa o planejamento e que esse se confunde com a estratégia, como já anunciado nos estudos de Rosa (2011) e mencionado anteriormente. Entretanto, há momentos de planejamento nos registros do diário: “Não tinha como me preparar para a aula, porque não sabia o texto para ser lido” (Lara, 31 de agosto).

Ou quando outro licenciando relata que: “Para eu conseguir escrever vou precisar ler antes e destacar os aspectos principais do texto” (Leonardo, 31 de agosto).

Esses exemplos mostram que os licenciandos, de alguma forma e no decorrer da atividade, se reestruturam e planejam novas ações, tendo consciência do objetivo a ser alcançado.

No que diz respeito à monitoração e à avaliação, encontramos pouca recorrência nas escritas, embora possam ser identificados alguns trechos nos diários que atestam a presença desses elementos, como no trecho retirado de um dos diários:

Senti dificuldade ao fazer as atividades propostas, logo tive que reler o texto e consultar os apontamentos feitos em aula (Lorenzo, 24 de agosto).

Percebi que havia compreendido a teoria de forma errada. Com esse novo estudo pude entender e ver a aplicabilidade da mesma (Laís, 14 de setembro).

Nesses casos, os licenciandos avaliam e identificam dificuldades no processo de atividade. Lorenzo monitora o processo e estabelece estratégias para atingir o objetivo. Laís, por outro lado, avalia que havia um equívoco em sua compreensão e, a partir das novas discussões, consegue ressignificar os conceitos.

Em termos mais gerais, podemos considerar que os elementos metacognitivos associados à função executiva foram favorecidos pelo uso dos diários. Contudo, isso não fica tão explícito nos registros, sendo identificado em poucas passagens das narrativas. Ou seja, a partir da análise dos dados, podemos considerar como positivo, inferindo que o controle executivo e autorregulador é potencializado pela reflexão realizada via diário. Porém, os licenciandos não conseguiram expressá-lo de forma plena na escrita.

Considerações finais

O presente texto relatou os resultados de um estudo pautado pela busca em resposta ao seguinte problema: que elementos metacognitivos se revelam favorecidos no momento em que licenciandos se valem dos diários como ferramenta de aprendizagem?

Para responder a esse questionamento nos alicerçamos, além do arcabouço teórico e metodológico, nos diários produzidos semanalmente pelos licenciandos do curso investigado. Esses diários de aprendizagem se constituíram no instrumento regulador da ação e reflexão dos licenciandos sobre os conteúdos contemplados nas atividades do componente curricular selecionado para o estudo. Por meio desses diários, pudemos proceder investigações sobre a presença de indícios dos elementos metacognitivos.

Analisando os dados produzidos, identificamos que todos os elementos metacognitivos em discussão são estimulados pelo uso do diário. Todavia, os elementos “tarefa” e “estratégia”, para a população estudada, se revelaram com maior intensidade no contexto investigado. E, além disso, os elementos relativos à componente executiva foram menos identificados nas narrativas, não sendo sequer identificados em alguns diários. Este fato fragiliza o desenvolvimento do pensamento metacognitivo, pois, como já destacado, esse tipo de pensamento se dá na complementação entre as duas componentes metacognitivas.

A classificação dos diários quanto ao nível de reflexão exercido, utilizando os níveis descritos por Porlán e Martín (2001), nos permitiu identificar que os sujeitos que apresentam um nível maior de reflexão são também aqueles que expressaram os elementos metacognitivos de forma mais intensa. O que nos leva a inferir que o nível reflexivo do sujeito tem ligação com a expressividade de seu pensamento metacognitivo.

A discussão desses níveis reflexivos se torna pertinente de mencionar nesse momento final do texto, uma vez que, dentre os objetivos do trabalho, está o de fomentar e estimular os professores, em formação inicial, a usarem esse instrumento por toda sua caminhada docente. Autores como Zabalza (1994) e Alarcão (2011) discutem que, quanto antes desenvolvido esse hábito, maior a probabilidade de ele perdurar formação adentro, incluindo-se aí a atuação profissional futura.

Com base nas análises e discussões realizadas no texto e decorrentes dos resultados obtidos, podemos inferir que os diários de aprendizagem estimulam a evocação de elementos metacognitivos. Todavia, não o fazem de forma plena. Tal identificação leva à inferência de que a contemplação do pensamento metacognitivo pode ser ampliada, recorrendo à associação destes diários com ferramentas que estimulem a evocação do pensamento metacognitivo de forma explícita, superando a espontaneidade do processo decorrente das narrativas. Como mostramos, essa espontaneidade ocorre para alguns sujeitos, especialmente os que apresentam

níveis reflexivos mais intensos, que, em tese, não necessitariam qualificar seu processo de aprendizagem, como especificado no estudo realizado por Pozo e Echeverría (2009).

Desta forma, nos aventuramos a dizer que se quisermos que os diários de aprendizagem sejam acompanhados de uma reflexão pautada na orientação metacognitiva e na ativação do pensamento dessa natureza, temos que pensar a necessidade de guiar essa reflexão.

Em outras palavras, ao finalizar este estudo, entendemos a importância de que possam ser estruturados instrumentos que orientem os sujeitos na evocação do pensamento metacognitivo em seus diferentes elementos, durante a produção das narrativas nos diários de aprendizagem. Dentre as alternativas que nesse momento visualizamos e apontamos como possibilidade de continuidade dos estudos, está a da utilização de *prompts* orientativos. Esses, por sua vez, são guias de perguntas que podem ser elaborados pelos professores ou pelos próprios estudantes e podem ser utilizados para nortear a escrita.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio recebido da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo financiamento da pesquisa.

Referências

- ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- AMIN, B. D.; ABDULLAH, H.; MALAGO, J. D. Sketch strategy of knowledge in physics learning and its influence on metacognitive. *Educational Research and Reviews*, v. 13, n. 7, p. 230-235, 2018.
- ANDREA, E. M. S. P. *O diário de aprendizagem como instrumento revelador do processo de construção identitária de futuros sargentos enquanto leitores e produtores de textos em sua formação inicial*. 2013. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada). Universidade de Taubaté, Taubaté, 2013.
- ANTUNES, R. M. F. S. *O uso do diário de aprendizagem como instrumento de reflexão na interação oral em Língua Estrangeira*. Minho: Universidade do Minho, 2016.
- BROWN, A. L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. In: GLASER, R. (Ed.). *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, v. 1. 1978. p. 77-165.
- BROWN, A. L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, F. E.; KLUWE, R. H. (Eds.). *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 65-116.

- CAMPOS, V. G. S. *Matemática e cotidiano: processos metacognitivos construídos por estudantes da EJA para resolver problemas matemáticos*. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.
- CRESPO, F. A. *Metacognición y aprendizaje: influencia de los enfoques, conocimientos metacognitivos y práctica estratégica sobre el rendimiento académico, em alumnos de ESO*. 1993. Tese (Doutorado em Psicología Evolutiva y de la Educación) - Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1993.
- EFKLIDES, A. Metacognition: defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist*, v. 13, n. 4, p. 277-287, 2008.
- FLAVELL, J. H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. B. (Ed.). *The nature of intelligence*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1976. p. 231-236.
- FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive – developmental inquiry. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.
- FLAVELL, J. H. Speculations about the nature and development of metacognition. In: WEINERT, Franz E.; KLUWE, R. H. (Eds.). *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 21-29.
- GHIGGI, C. *Estratégias metacognitivas na resolução de problemas em Física*. 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2017.
- GÜLLICH, R. I. C. *Investigação-Formação-Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático o professor e o ensino*. Curitiba: Ed. Prismas, 2013.
- GAROFALO, J.; LESTER JR, F. K. Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 26, n. 3, p. 163-176, 1985.
- MONEREO, C. La enseñanza estratégica: enseñar para la autonomía. In: MONEREO, C. (Org.). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo*. Barcelona: Graó, 2001. p. 11-27.
- NOËL, B. *La métacognition*. Bruxelles: De Boeck Université, 1991.
- PORLÁN, R.; MARTÍN, J. *El diario del profesor: un recurso para investigación en el aula*. Díada: Sevilla, 2001.
- POZO, J. I. *Aprender en tiempos revueltos: la nueva ciencia del aprendizaje*. Madrid: Alianza, 2016.
- POZO, J. I.; ECHEVERRÍA, M. P. P. (Org.). *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. Madrid: Morata, 2009.
- ROSA, C. 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.
- ROSA, C. T. W.; MENESES, J. A. Metacognição e ensino de Física: revisão de pesquisas associadas a intervenções didáticas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 2, p.581-608, 2018.

- ROSA, C. T. W.; RIBEIRO, C. A. G.; ROSA, Á. B. Habilidades metacognitivas envolvidas na resolução de problemas em Física: investigando estudantes com expertise. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 14, n. 29, p. 143-160, 2018.
- RODIO SAUCEDO, K. R.; ENIS WELER, K. C.; WENDLING, C. M.. O diário de bordo na formação de professores: experiência no PIBID de pedagogia. *Espaço Plural*, v. 13, n. 26, p. 88- 99, 2012.
- SILVA, R. F. *Um estudo com foco no uso do diário reflexivo como instrumento de promoção da autonomia*. 2013. Disponível em: <encurtador.com.br/oCIJL>. Acesso em: 07 fev. 2019.
- VEENMAN, M. V. J. Learning to self-monitor and self-regulate. In: MAYER, R. E.; ALEXANDER, P. *Handbook of research on learning and instruction*. 2. ed. New York: Taylor & Francis, 2017. p. 197-218.
- VIEIRA, M. S. T. C. *Efeito de um programa de intervenção de estratégias metacognitivas na resolução de problemas e tomada de decisão de estudantes universitários*. 2018. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2018.
- ZABALZA, M. Á. *Diários de aula*. Tradução de José Augusto Pacheco e José Machado. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- ZABALZA, M. Á. *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- ZOHAR, A. Explicit teaching of metastrategic knowledge: definitions, student's learning, and teachers' professional development. In: ZOHAR, A.; DORI, Y. J. (Eds.). *Metacognition in science education: trends in current research*. Springer Science & Business Media, 2011. p. 197-223.
- ZOHAR, A.; BARZILAI, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions. *Studies in Science Education*, v. 49, n. 2, p. 121-169, 2013.

SOBRE AS AUTORAS

CAMILA BOSZKO. Doutoranda em Educação pela Universidade de Passo Fundo-RS. Mestre em Educação pela Universidade de Passo Fundo e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica da Universidade de Passo Fundo-RS.

CLECI TERESINHA WERNER DA ROSA. Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina com pós-doutorado na Universidad de Burgos – Espanha. Professora do curso de Física e docente permanente nos programas de pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências e Matemática, ambos na Universidade de Passo Fundo-RS. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica da Universidade de Passo Fundo-RS.

Recebido: 15 de abril de 2020.

Revisado: 23 de julho de 2020.

Aceito: 28 e agosto de 2020.