

Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

REVISTA

DYNAMIS

DIÁRIOS DE APRENDIZAGEM COMO INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO DO PENSAMENTO METACOGNITIVO: UMA DISCUSSÃO SOB A VISÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS

*LEARNING DIARIES AS AN INSTRUMENT TO PROMOTE METACOGNITIVE
THINKING: A DISCUSSION UNDER THE VIEW OF THE SUBJECTS INVOLVED*

Camila Boszko
Mestra em Educação
Universidade de Passo Fundo – UPF
camila.boszko@gmail.com

Cleci Teresinha Werner da Rosa
Doutora em Educação Científica e Tecnológica
Universidade de Passo Fundo – UPF
cwerner@upf.br

Resumo

O presente trabalho consiste em uma discussão do potencial dos diários de aprendizagem como instrumento estimulador da expressividade de elementos metacognitivos, tendo como questionamento: que elementos metacognitivos se revelam favorecidos quando licenciandos se valem dos diários reflexivos como ferramenta de aprendizagem? O estudo parte da identificação de que a literatura tem se ocupado de discutir essa possibilidade sem, contudo, apresentar um estudo que mostre o detalhamento de quais elementos metacognitivos são favorecidos e quais os que merecem ser revistos. Os dados para essa discussão foram produzidos por meio de entrevistas semiestruturadas com oito professores de Física em processo de formação inicial que fizeram uso de diários de aprendizagem durante um semestre letivo e vinculado a um componente curricular. Os resultados mostraram que os diários de aprendizagem podem ser considerados favorecedores dessa forma de pensamento. Por outro lado, o estudo identificou fragilidades em alguns componentes metacognitivos apontando à possibilidade de que esses diários sejam acompanhados de guias orientativos ou questionários que auxiliem a ativação dessa forma de pensamento.

Palavras-chave: Metacognição; Narrativas; Formação de Professores; Reflexão.

Abstract

The present work consists of a discussion about the learning potential of learning, as an instrument of expressiveness of metacognitive elements, having as central question the following question: which metacognitive elements are shown to be favored at the moment when the graduates have the value of reflexes as way to learn? The study starts from the identification that the literature has been busy discussing this possibility without, however, presenting a study that shows the details of which metacognitive elements are favored and which deserve to be reviewed. The data for this discussion were produced through semi-structured interviews with eight physics teachers in the initial training process who used learning diaries during an academic semester and linked to a curricular component. The results showed that the learning diaries can be considered to favor this way of thinking. However, the study identified weaknesses in some metacognitive components pointing to the possibility that these diaries are accompanied by guidelines or questionnaires that help the activation of this way of thinking.

Keywords: Metacognition; Narratives; Teacher Training; Reflection.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo é oriundo de uma pesquisa mais ampla na qual buscamos responder o seguinte questionamento: que elementos metacognitivos se revelam favorecidos quando licenciandos se valem dos diários reflexivos como ferramenta de aprendizagem? Para responder essa pergunta buscamos elementos por meio de dois instrumentos para produção de dados: registros em diários de aprendizagem produzidas pelos sujeitos da pesquisa durante as atividades realizadas com ele; entrevistas semiestruturadas com esses mesmos sujeitos.

Por possibilitar apresentar e discutir de forma ampliada incluindo exemplos das falas da população investigada, optamos por estruturar os resultados advindos das entrevistas de forma separada dos diários. Tal opção levou em consideração que os resultados da população analisada se revelam distinto dos seus registros nos diários, com elementos que fornecem uma perspectiva sobre esses diários e seu poder como ativador metacognitivo que se diferencia do obtido com os registros escritos, como retomaremos ao final deste texto.

O problema de pesquisa que originou a presente investigação parte do entendimento de que os diários de aprendizagem são evidenciados na literatura especializada como ferramenta de aprendizagem metacognitiva (ANDREA, 2013; HAAVE, 2016; CAMPOS, 2017), porém não apontam o modo como esse pensamento metacognitivo é favorecido, tampouco analisam que elementos metacognitivos e em que grau eles são beneficiados mediante o uso desse tipo de registro como ferramenta de aprendizagem.

A importância da evocação do pensamento metacognitivo como aliado da qualificação da aprendizagem é anunciada por diferentes autores que não hesitam em mostrar que a utilização dessa forma de pensamento está entre os aspectos que mais influenciam a aprendizagem (HATTIE, 2009; 2012), inclusive se revelando o diferencial entre os que apresentam facilidade em determinada área do conhecimento, dos que tem dificuldade nessa área (REIF; LARKIN, 1991; HENNSSEY, 2003; MALONE, 2008; TAASOBSHIRAZI; FARLEY, 2013).

Somado a isso temos que os diários de aprendizagem são apontados como ferramenta didática diretamente ligada aos processos de aprendizagem por oportunizar a reflexão que permite reconstruir os eventos de aprendizagem desenvolvidos, e significá-los (SILVA; 2013) e por “funcionam 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” (ANTUNES, 2016, p. 15).

Frente a essas questões que caracterizam o problema encontrado e justificam a investigação em curso, nos aventuramos na realização de uma intervenção didática junto a oito professores de Física em processo de formação inicial, utilizando os diários de aprendizagem durante 15 encontros semanais em um semestre letivo. Ao final desses encontros analisamos os registros desses licenciandos e realizamos entrevistas semiestruturadas, as quais esse texto se refere.

Para discutir os resultados emergidos dessas entrevistas, estruturamos o presente texto de forma a apresentar inicialmente uma discussão sobre os diários de aprendizagem e sobre o entendimento de metacognição adotado nesse estudo; na sequência nos ocupamos de descrever a metodologia do estudo, seus resultados e discussões. Ao final tecemos a considerações finais de modo a refletir sobre os resultados obtidos e a possibilidades de novos estudos.

2 DIÁRIOS DE APRENDIZAGEM E METACOGNIÇÃO: APRESENTANDO AS REFERÊNCIAS NORTEADORAS

O ser humano é caracterizado por sua capacidade inerente de reflexão, característica esta que o diferencia dos demais animais (PIMENTA, 2005; LIBÂNEO, 2005). Entretanto, a reflexão inerente ocorre de modo livre, sem intencionalidade. As reflexões na e sobre a ação estão diretamente ligadas às vivências, porém geralmente não se tem clareza do sentido dessas reflexões. Alarcão (2011) defende que, para que seja possível formar um profissional verdadeiramente reflexivo, faz-se necessário levá-lo a ter consciência de sua evolução, de modo que este possa fazer aquisições de competências e saberes novos na mesma medida em que sua experiência se modifica – formação que se almeja, também, no âmbito da formação de professores. Ou seja, objetiva-se uma formação em que o professor possa tomar consciência de sua capacidade reflexiva e direcioná-la ao objetivo determinado naquele momento e contexto. Nas palavras de Alarcão (1996),

o professor tem de assumir uma postura de empenhamento autoformativo e autonomizante, tem de descobrir em si as potencialidades que detém, tem de conseguir ir buscar ao seu passado aquilo que já sabe e que já é e, sobre isso, construir o seu presente e o seu futuro, tem de ser capaz de interpretar o que vê fazer, de imitar sem copiar, de recriar, de transformar. **Só o conseguirá se reflectir sobre o que faz e sobre o que vê fazer** (p. 18, grifo nosso).

Salienta-se assim, que para que possamos desenvolver o pensamento reflexivo, exercer uma prática reflexiva, faz-se necessário que extrapolemos os limites de reflexão espontânea acerca das atividades cotidianas. O questionamento regular e a definição de um método específico são essenciais para que a tomada de consciência e, conseqüentemente, as (re)adaptações na prática sejam possíveis (ALARCÃO, 2011). Sendo assim, a partir do uso contínuo e metódico a reflexão evolui gradativamente, como mostram Pórlan e Martín (2001), e, como defende Alarcão (2011), passam a caracterizar uma forma de identidade e de satisfação profissional. Nesse cenário, defendemos os diários reflexivos, neste trabalho tendo enfoque nos diários de aprendizagem, e a metacognição como meios de estímulo ao pensamento reflexivo e a tomada de consciência do sujeito sobre o seu processo cognitivo.

Em termos metacognitivos, mencionamos que esse construto tem permeado as discussões em diferentes campos do conhecimento como a Sociologia, Psicologia, Medicina, Educação, entre outros. Nesses campos o termo vem sendo agregado como uma forma de pensamento, fazendo alusão ao entendimento de que a metacognição está relacionado ao pensamento do pensamento ou a cognição da cognição. Uma espécie de “para além da cognição”.

Sobre esse entendimento mais geral do termo e a diferenciação frente as áreas que recorrem a metacognição, temos o consenso de que o pioneiro nesses estudos foi o psicólogo norte-americano John Hurley Flavell no início da década de 1970 e agregado a seus estudos sobre a memória. Inicialmente o termo esteve atrelado a metamemória, metaconhecimento e na sequência é cunhado o termo “metacognição”. Embora haja esse consenso sobre as origens do termo, não acontece o mesmo quando nos referimos a uma definição consensual entre os pesquisadores que investem nessa perspectiva, como assinalado por Zohar e Barzilai (2013). Tal situação está atrelado, como bem expresso por Proust (2013), ao fato de que esse termo foi utilizado em diferentes áreas, levando a que cada área incrementasse a definição original de Flavell com seus elementos. O próprio Flavell apresenta uma definição inicial e na sequência

se ocupa de ampliá-la criando em 1979 o “Modelo de Monitoração Cognitiva” em que o conceito envolve uma gama maior de inter-relações entre experiências, conhecimento, objetivos e ações. No proposto em 1976, a metacognição foi anunciado por Flavell como o “conhecimento que se tem dos próprios processos e produtos cognitivos ou de qualquer outro assunto relacionado a eles, por exemplo, as propriedades relevantes para a aprendizagem de informações ou dados (FLAVELL, 1976, p. 232, tradução nossa). Nas definições posteriores principalmente na obra clássica “Desenvolvimento cognitivo” publicada em 1999 com Patricia e Scott Miller, Flavell reconhece as contribuições de muitos pesquisadores que escreveram sobre o tema e amplia a sua definição especificando que a metacognição encontra-se associada ao entendimento de como os sujeitos elaboram e identificam seus conhecimentos sobre seu próprio processo cognitivo, ou seja, sobre como percebem que aprendem e recordam as informações. Ou seja, é “meta-cognição porque seu sentido essencial é ‘cognição acerca da cognição’ (FLAVELL, MILLER, MILLER, 1999, p. 123). Continuam os autores mencionado que essa definição é “ampla e um tanto livre, como qualquer conhecimento ou atividade cognitiva que toma como seu objeto, ou regula, qualquer aspecto de qualquer iniciativa cognitiva” (p. 123).

As diferentes possibilidades de entender a metacognição leva a que cada estudo que se volta a envolver esse tema em suas investigações, necessite inicialmente clarear ao leitor e mostrar de que metacognição se está referindo (MARTÍ, 1995). Sobre isso Veemann, Van Hout-Wolters e Afflerbach (2006, p. 3-4, tradução nossa), afirmam que:

[...] sob a égide desta definição inclusiva (Flavell, 1976), uma proliferação de termos metacognitivos se desenvolveu ao longo dos anos [...] Crenças metacognitivas, percepção metacognitiva, experiências metacognitivas, conhecimento metacognitivo, sentimento de saber, julgamento da aprendizagem, teoria da mente, metamemória, habilidades metacognitivas, habilidades executivas, habilidades de ordem superior, metacomponentes, monitoramento de compreensão, estratégias de aprendizagem, estratégias heurísticas e autorregulação são vários dos termos que comumente associamos à metacognição.

Embora tenha diferenças entre os autores e áreas envolvidas, há um entendimento comum referente ao núcleo central desse conceito e isso está atrelado a definição original de Flavell (ROSA, 2014) ou mesma a ampliada em 1999 e mencionada anteriormente.

A partir desse entendimento, o presente estudo se ocupou de definir o conceito, componentes e elementos a serem adotados no estudo e que foram considerados as categorias de análise representando o detalhamento do pensamento metacognitivo, buscado nas falas da população investigada. Para isso recorreu a estudos na área de Educação, mas especificamente no campo do Ensino de Física, encontrando subsídios que a partir da definição de Flavell oportunizem identificar elementos presentes na compreensão de cada uma das componentes. Tal estudo defendido por Rosa (2011; 2014) remete a identificação da metacognição como “*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*” (ROSA, 2011, p. 57, grifo da autora).

Tais componentes abarcam os elementos metacognitivos inferidos pela autora a partir da obra de Flavell e Wellman (1977) para o conhecimento do conhecimento; e de Brown (1978; 1987) para o controle executivo e autorregulador. Na sequência especificamos o que cada componente metacognitivo se ocupa, cujo detalhamento de cada elemento está especificado na seção de análise e discussão dos dados. A opção por detalhar nesta seção reside no fato de

possibilita fazer a aproximação com as falas dos sujeitos do estudo e tornar o texto menos repetitivo.

A primeira componente, o conhecimento do conhecimento, volta-se à definição de Flavell, ou seja, está relacionada aos conhecimentos que os indivíduos têm sobre sua própria cognição. Esta componente envolve os elementos pessoa, tarefa e estratégia. A segunda componente, vinculada ao controle executivo e autorregulador, foi identificada por ele e aprofundado por Brown, pautando-se na capacidade dos sujeitos em recorrer à execução e aplicabilidade da função metacognitiva para que obtenham sucesso no objetivo almejado. Esta componente envolve os elementos planejamento, monitoramento e avaliação.

A compreensão desses componentes permite assentar as discussões pretendidas nesse estudo, cuja proposta está avaliando de forma mais específica o modo como os diários de aprendizagem favorecem a ativação do pensamento metacognitivo, na voz dos professores de Física em formação inicial. Todavia, como apresentado anteriormente outras possibilidades de entendimento do conceito tem se apresentado a luz de diferentes pesquisadores e temas de investigação. Ainda que o recorte seja o campo da Educação, temos duas possibilidades claras que permeiam as definições e operacionalização do conceito, especialmente em situações de aprendizagem escolar. A primeira diz respeito à ênfase dada no aspecto individual dos processos de aprendizagem e que acreditam a componente do conhecimento do conhecimento, um valor significativo, associando a ela os processos de controle executivo ou autorregulação, como é o caso do próprio Flavell. O segundo modelo centra sua discussão nas ações do sujeito e na sua capacidade de autorregular-se, aproximando a metacognição da perspectiva social, cuja ênfase está nos processos de operacionalização que, para grande parte desses autores, está associado ao contexto com suas interações sociais.

Sem nos atermos em demasia a essas diferenças, uma vez que o estudo já apontou que o recorte está na interpretação de Flavell, detalhada no estudo de Rosa (2011), registramos a possibilidade de outras interpretações, mas que, no caso desse estudo, não foram consideradas para efeitos de análise das falas dos estudantes. O recorte foi dado a partir do uso dos diários de forma individualizada e as entrevistas se mantiveram alinhadas a essa perspectiva. Com isso não desconsideramos que a ativação do pensamento metacognitivo apresentado pela população investigada não esteja associada a suas interações e argumentações presentes no contexto coletivo do desenvolvimento das atividades junto ao componente curricular em que o estudo foi desenvolvido. Todavia, vamos nos ater a esse recorte.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O estudo desenvolvido se caracteriza como de abordagem qualitativa apoiando-se em Bogdan e Biklen (1994). Segundo os autores a pesquisa qualitativa

exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo [...]. Nada é considerado como um dado adquirido e nada escapa à avaliação. A descrição funciona bem como método de recolha de dados, quando se pretende que nenhum detalhe escape ao escrutínio (BOGDAN; BLIKLEN, 1994, p. 49).

A pesquisa desenvolvida teve como *locus* uma turma de acadêmicos do curso de Física-L da Universidade de Passo Fundo (UPF). De forma mais específica, o estudo foi desenvolvido com uma turma integrante do sexto nível do curso, no componente curricular “Ensino de Física III”. A disciplina selecionada é de cunho pedagógico e integra o rol de disciplinas diretamente relacionadas às especificidades do ser professor de Física. Ela é integralizada por 75 horas/aula, sendo 60 horas/aula desenvolvidas de forma presencial e 15 horas/aula desenvolvidas na escola. A turma selecionada estava composta por oito acadêmicos, sendo cinco do sexo masculino e três do feminino. A turma foi acompanhada por 15 encontros, os quais foram a temática de produção das narrativas reflexivas nos diários de aprendizagem. Ou seja, cada licenciando escreveu uma narrativa sobre cada encontro realizado.

A coleta e produção de dados foi realizada por meio da produção dos diários de aprendizagem e por entrevistas semiestruturadas. Como já apontando anteriormente, este artigo se limita a analisar os dados coletados com a realização das entrevistas semiestruturadas. Essas, por sua vez, foram realizadas com os acadêmicos participantes do estudo e tiveram como referencial para sua elaboração a compreensão de Triviños (1987) e de Manzini (1991). A opção por ser semiestruturada decorre do grau de liberdade de expressão e posicionamento dada ao entrevistado, bem como a seu caráter menos formal e mais próximo da realidade a ser estudada (MANZINI, 1991). Outro aspecto determinante para a seleção desse tipo de entrevista é que, como lembra Triviños (1987), o foco principal é dado pelo investigador-entrevistador e se for o caso, por ele retomado durante a entrevista. De acordo com o autor a entrevista semiestruturada “favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade” (p. 152), além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações.

Ainda sobre as entrevistas semiestruturada destacamos que elas devem ser organizadas em tópicos para guiar o entrevistador, todavia, por sua natureza aberta, elas devem deixar o entrevistado livre para fazer suas colocações, podendo, se for necessário, ser interrompida e retomada por novas perguntas, como forma de buscar respostas ao tema investigado. A liberdade de colocações por parte do entrevistado pode ser mediada pelo entrevistador, retomando e redirecionando a fala.

Tal compreensão levou a organizar as entrevistas em tópicos com intuito de dirigir as falas dos sujeitos. Os tópicos, por sua vez, integraram um protocolo que foi estruturado a partir da análise da leitura dos diários produzidos pelos acadêmicos e tiveram a intencionalidade de servir de complementação a essas produções. Entende-se que ao buscar novos materiais pode-se enriquecer as produções dos sujeitos e ampliar e qualificar a sua análise. O Quadro 1 a seguir apresenta os itens presentes no protocolo utilizado na entrevista com os participantes do estudo.

Quadro 1. Itens da entrevista semiestruturada.

- Os conhecimentos prévios sobre os conteúdos abordados
- Conhecimentos sobre os diários antes da disciplina
- Método de organização utilizado para elaboração dos registros
- Identificação com o instrumento utilizado
- Reflexão sobre os conteúdos trabalhados em aula
- O papel da periodicidade da escrita na organização da aprendizagem
- O diário como método de avaliação da aprendizagem
- O planejamento de ações futuras a partir dos registros realizados em cada encontro.
- A necessidade em retomar os conteúdos para refletir
- Verificar se as escolhas repercutiriam em êxito na aprendizagem
- O ato de pensar sobre os conhecimentos construídos
- A adoção deste método reflexivo no futuro.

Fonte: pesquisa, 2018.

As entrevistas realizadas com os licenciandos foram gravadas em áudio e transcritas na íntegra, com correção e eliminação dos vícios de linguagem. Participaram da entrevista os oito acadêmicos matriculados no componente curricular “Ensino de Física III”, que se disponibilizaram a realizar as entrevistas no decorrer do mês de dezembro de 2018. Tais entrevistas constituem os materiais em análise neste estudo e são objetos de discussão da próxima seção.

A leitura dos dados produzidos pela população investigada foi feita a partir da intencionalidade do pesquisador, ou seja, da busca pela presença dos elementos metacognitivos dados *a priori* nas falas. 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, uma vez que essas já estavam dadas.

Dessa forma, a análise da produção obtida com as entrevistas tem como categoria as componentes e elementos metacognitivos anunciadas por Rosa (2011). O Quadro 2 apresenta cada componente metacognitiva e seus respectivos elementos, de modo a associar as manifestações do pensamento metacognitivo dos acadêmicos e que caracteriza a referente componente e elemento em apreciação.

Quadro 2. Descrição das manifestações da presença do pensamento metacognitivo.

Componentes metacognitivas	Elementos metacognitivo	Possíveis manifestações dos acadêmicos identificados com os processos metacognitivos
Conhecimento do conhecimento	Pessoa	Analisa a sua forma de pensar, de aprender. Avalia seus conhecimentos prévios em relação ao conteúdo em discussão e, alternativamente, daquilo que precisa saber. Estabelece comparações entre si e em relação ao outro.
	Tarefa	Identifica características das atividades a serem desenvolvidas. Avalia seus conhecimentos em relação a tarefa (sobre ela), e, alternativamente, aquilo que não sabe.
	Estratégia	Verifica seus conhecimentos sobre a estratégia a ser utilizada para executar a tarefa e, alternativamente, aquilo que não sabe. Reflete se tem um plano para realizar a atividade proposta.
	Planificação	Organiza os materiais e métodos de estudo. Verifica se dispõe de tudo que precisa para realizar a atividade.

Controle executivo e autorregulador		Planeja como vai realizar as atividades propostas.
	Monitoramento	Revisa o conteúdo em discussão. Identifica erros ou equívocos de compreensão. Reconhece dificuldades e potencialidades na atividade em execução. Reflete sobre o modo como está desempenhando suas atividades Identifica as informações relevantes da ação em execução. Avalia se dispõe do necessário para compreender ou se está realizando as atividades de forma correta para atingir seu objetivo.
	Avaliação	Verifica os resultados alcançados frente ao objetivo da atividade. Identifica o percurso executado e a possibilidade de ter sido realizado de forma diferente. Avalia a compreensão dos resultados alcançados

Fonte: autora, 2018.

As manifestações apontadas para cada elemento frente as suas especificações foram confrontadas com as falas da população investigada e cuja análise está na sequência.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção apresentamos os resultados obtidos frente a transcrição das falas dos oito licenciandos decorrentes da entrevista realizada ao final das atividades desenvolvidas no componente curricular “Ensino de Física III”. Para tanto, recorreremos às categorias anunciadas anteriormente e integrantes do entendimento de metacognição adotado nesse estudo. Desta forma estabelecemos duas grandes categorias: conhecimento do conhecimento e controle executivo e autorregulador. Em cada uma dessas componentes alocamos os elementos pertencentes a elas. A partir disso, discutimos a presença e a forma como esses elementos se revelaram presentes nas falas dos alunos.

Na análise usamos fragmentos de fala que não identificaremos o estudante, uma vez que o objetivo não está em confrontar ou mapear a população, mas sim em ver se esse grupo de estudantes manifesta nas narrativas orais a presença da ativação do pensamento metacognitivo.

Para isso, optamos por estruturar a discussão nas duas categorias mencionadas de modo que em cada uma seja inicialmente apresentado o seu entendimento, assim como de cada um dos seis elementos e, na sequência, trazidas as falas da população investigada e como cada elemento se revela integrante dessa categoria. Ao final, tecemos as conclusões do estudo frente ao questionamento central do estudo.

4.1 CONHECIMENTO DO CONHECIMENTO

O conhecimento do conhecimento de acordo com Flavell (1976) diz respeito àquilo que o sujeito sabe sobre a sua própria cognição, ou seja, o conhecimento sobre si mesmo como um aprendiz e os fatores que podem impactar o desempenho, o conhecimento sobre estratégias e o conhecimento sobre quando e por que usar estratégias. Esse conhecimento envolve a consciência do próprio pensamento, tais como suas próprias capacidades, limitações e dificuldades, bem como o conhecimento de quando e onde usar estratégias adquiridas. Neste entendimento Flavell e Wellman (1977) tomando por referência seus estudos sobre “metamemória” passam a entender que esse conhecimento pode ser estruturado a partir de três

variáveis: pessoa, tarefa e estratégia. Rosa (2011) ao aproximar do campo educacional, define tais variáveis como elementos metacognitivos.

O primeiro é denominado de “pessoa” e está associado à identificação pelos acadêmicos 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 acadêmicos julgavam ter conhecimentos para realizar as leituras e acompanhar as discussões em aula. No caso das entrevistas essas características ficaram expressas por manifestações como os conhecimentos prévios e reflexões sobre os conteúdos abordados.

Em termos do elemento “tarefa” o estudo parte do entendimento de que ele representa o alcance, à influência e às exigências necessárias para a execução das atividades que busca o 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. Nas entrevistas esses mesmos aspectos foram avaliados nos itens relacionados ao conhecimento sobre os diários antes da disciplina, ao método de organização utilizado para elaboração dos registros, a identificação com o instrumento utilizado e o papel da periodicidade da escrita na organização da aprendizagem.

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 às atividades propostas na disciplina 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. Todavia, se difere dele por integrar o conhecimento que o acadêmico tem em relação a estratégia, enquanto o outro está vinculado a 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. Durante as entrevistas, considerou-se que as falas 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 associados à estratégia.

Exemplos de trechos identificados nas falas que correspondem a esta categoria – *conhecimento do conhecimento*:

“Eu gosto da disciplina de ensino e então acho que tinha algum conhecimento para poder acompanhar, pelo menos sou mais interessado que alguns dos meus colegas”

“Nessa disciplina discutimos alguns conteúdos que foram vistos em outras, como Paulo Freire, Ausubel [...] só que aqui era a aplicação, o projeto de ensino a partir dela, por isso eu acho que já sabia algumas coisas dos conteúdos, mas não tudo”

“Eu ainda não sei muito bem o que escrever, então é um pouco de enrolação e mais enrolação. Ainda preciso pegar o jeito da escrita em primeira pessoa”

“Para mim não funciona, porque eu vou tentar escrever em casa e não lembro muito da aula e sobre o que escrever. Porque eu não sou uma pessoa que escreve muito, então não sabia o que escrever. A maior dificuldade era pegar o caderno e escrever mesmo”.

“[...] eu aprendo melhor só ouvindo e não colocando no papel”.

“Eu não lia antes da aula, porque em casa não consigo, não tenho tempo [...] eu ficava perdido na aula, com isso percebi que tinha de ler, então chegava antes e lia e isso me ajudou a participar da aula e até para escrever no diário”.

O identificado nas falas aponta que os licenciandos se reportam em suas reflexões, de forma tímida ao conteúdo da disciplina em si, revelando pouca reflexão sobre seus pensamentos e conhecimentos sobre os temas específicos abordados em aula. Em suas falas os alunos fazem pouca menção a aspectos vinculados a tópicos discutidos na disciplina, mesmo quando realizada a pergunta direta sobre os conhecimentos prévios para acompanhar a disciplina. Atribui-se tal identificação ao fato de que na entrevista, o foco, tanto do pesquisador como dos acadêmicos, voltava-se aos diários - não intencionalmente, inclusive por representar o objeto da investigação. Desta forma, os acadêmicos podem ter centrado sua fala nele, entendendo que as perguntas estavam voltadas a produção dos diários e não à aprendizagem do conteúdo.

Tal situação atenuou a presença do elemento pessoa nos resultados do estudo, mas não o desconsiderou ou, tampouco, apontou como elemento ausente nos diários reflexivos de aprendizagem. Sua presença pode ser identificada nas falas de alguns dos entrevistados quando buscam um entendimento de si e da sua forma de pensar, reconhecendo nesse pensamento aspectos de seu modo de aprender: *“[...] eu aprendo melhor só ouvindo e não colocando no papel”*. Na análise desse entrevistado foi possível perceber que ao mesmo tempo em que ele expressa dificuldade com o instrumento, suas narrativas revelam uma crescente evolução ao longo do semestre, o que nos leva a acreditar no potencial do diário como ferramenta reflexiva de aprendizagem. Na fala do acadêmico na continuidade da entrevista isso fica evidente, mostrando que ele tem consciência de suas limitações e nesse caso de seu crescimento. Isto, uma vez que, segundo relato na entrevista, o diário possibilitou que ele lesse os textos e refletisse sobre aula. Prática a qual ele relatou não fazer habitualmente sem os diários.

Em termos dos elementos tarefa e estratégia, percebemos que os acadêmicos expuseram mais claramente seus pensamentos e enfatizaram não possuírem o hábito da escrita. Disso identifica-se que proceder a registros semanalmente acabou exigindo um aprendizado, como também foi mencionado pelo acadêmico relatado anteriormente. A identificação pessoal com a tarefa de ler antecipadamente e registrar na forma de narrativas o abordado em aula foi tema das falas nas entrevistas que a reconhecem como aspecto positivo ou negativo:

“Para mim não funciona, porque eu vou tentar escrever em casa e não lembro muito da aula e sobre o que escrever. Porque eu não sou uma pessoa que escreve muito, então não sabia o que escrever. A maior dificuldade era pegar o caderno e escrever mesmo”.

O exposto mostra um autoconhecimento em relação a tarefa a ser executada, não importando se há uma identificação no sentido de ser algo fácil ou difícil, como mencionado por Flavell e Wellman (1977).

Com relação específica a estratégia traçada para se organizar na leitura prévia dos textos e lembrar-se do que havia sido discutido em aula no momento de fazer os registros, percebe-se que alguns dos acadêmicos, 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. Outros, entretanto, relataram em suas falas o fato de que não ler antecipadamente o texto indicado pela professora repercutia em dificuldades na aula, então tiveram que traçar uma estratégia para ler, uma vez que o fato de ler em casa era algo difícil para eles. 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 infere que a dificuldade de um autoconhecimento enquanto sujeito cognitivo e que 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, tem-se o primeiro aspecto a ser considerado no estudo que está na potencialidade dos diários reflexivos de aprendizagem para estimular a reflexão nas três variáveis: pessoa, tarefa e estratégia. Dessa maneira, em uma primeira análise, identifica-se os diários reflexivos de aprendizagem como favorecedores do conhecimento do conhecimento ou conhecimento metacognitivo, visto que de acordo com os autores mencionados é na integração dessas variáveis que o conhecimento metacognitivo é ativado de forma plena.

4.2 CONTROLE EXECUTIVO E AUTORREGULADOR

O controle executivo e autorregulador na perspectiva metacognitiva refere-se à parte executiva da ação, a contemplação do objetivo cognitivo. Nesse contexto, o processo é guiado pela autorregulação do sujeito frente a 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 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 a leitura e compreensão de textos. No presente estudo, esses elementos foram associados a ações dos acadêmicos frente ao objetivo de aprendizagem apoiando-se na utilização de registros em diários. Os resultados da análise dos materiais produzidos pelas entrevistas, bem como do que compreende cada elemento e as respectivas manifestações dos acadêmicos são apresentadas na continuidade.

Inicia-se pela discussão do elemento “planificação” que se refere ao planejamento da ação e da forma como os acadêmicos 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 identifica-se a planificação presente nos registros no momento em que se questiona os acadêmicos sobre o planejamento de ações futuras a partir dos registros realizados em cada encontro, ou seja, se os acadêmicos a cada nota percebiam a necessidade de planejar sua participação na disciplina nos próximos encontros.

Em termos do elemento “monitoração” identificou-se 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 possível equívoco no procedimento. No caso das entrevistas, o foco esteve em verificar se os acadêmicos perceberam durante os registros a necessidade de retomar os conteúdos para refletir e a se avaliaram suas ações frente ao objetivo da atividade.

Como último elemento metacognitivo apresenta-se 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 se o sujeito é capaz de identificar como realizou, o que foi possível para isso, se haveriam outras possibilidades de execução e qual o significado do resultado alcançado. Neste estudo, os aspectos investigados estiveram associados à necessidade em retomar os conteúdos para refletir, a verificar se as escolhas repercutiriam em êxito na aprendizagem, o exercício do pensar sobre os conhecimentos construídos e se os acadêmicos adotariam esse método reflexivo no futuro, tanto em termos de instrumento de aprendizagem, como para reflexão da própria ação.

Como exemplo das falas dos entrevistados nessa categoria apresenta-se os seguintes trechos:

“Para mim não funciona, porque eu vou tentar escrever em casa e não lembro muito da aula e sobre o que escrever. Porque eu não sou uma pessoa que escreve muito, então é difícil escrever. A maior dificuldade era pegar o caderno e escrever mesmo”.

“[...] apesar de que refletir sobre a aula ser um exercício complexo de se alcançar, depois de um certo foco e adaptação a 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”.

“Achei também que por conta de tantos slides a discussão surgiu em poucos momentos m sala de aula, algo que pra mim é essencial, pois crio facilidades com o debate e sinto que minha aprendizagem é muito auditiva. Com essa aula espero criar novos mecanismos para melhorar minha aprendizagem devido essa dificuldade que encontrei”.

“[...] por mais desorganizado que você seja, como no meu caso, escrever sobre o ocorrido em aula e sua visão sobre ela, principalmente um período após o término dela, ajuda no seu raciocínio e foco, contribuindo para a aprendizagem”.

“[...] são em momentos como esses [de narração reflexiva] que você percebe seus erros e acertos, em que momentos você desfocou a atenção da aula e não aprendeu, ou até mesmo não entendeu o conteúdo. Acredito que a utilização dos diários ajuda a encontrar suas defasagens de aprendizado, assim como casos de sucesso também, é o seu reflexo escrito e analisado por você mesmo”.

“Os diários oportunizaram uma reflexão sobre os conteúdos para mim, porque precisei reorganizar aquilo que eu já tinha assimilado, mas ai percebi que não tinha entendido. Reorganizar no papel é difícil. Acho que a reflexão que os diários fazem, além claro da escrita, facilita a compreensão. Eles oportunizam a reflexão mesmo”.

Em uma primeira análise, identificamos algumas características nas falas dos acadêmicos que estão associadas aos elementos que integram ao controle 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). Entretanto, há momentos de planejamento, tais como:

“Não tinha como me preparar para a aula, porque não sabia o texto para ser lido”;
ou quando outro licenciando relata que: *“Para eu conseguir escrever vou precisar ler antes e destacar os aspectos principais do texto”*.

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

Nas falas, há diversos momentos em que a monitoração e a avaliação se revelam presentes como nos extratos destacados anteriormente. A análise nas falas assinala que a monitoração foi um elemento favorecido pelo uso dos diários reflexivos, como apontado por um dos entrevistados:

“são em momentos como esses [de narração reflexiva] que você percebe seus erros e acertos, em que momentos você desfocou a atenção da aula e não aprendeu, ou até mesmo não entendeu o conteúdo”.

A necessidade de escrever a cada encontro representa uma forma de organização das ideias e isso favorece um pensar sobre o que foi realizado, como destacado por Zabalza (2004). Segundo autor, este processo de organização é possibilitado devido, dentre outros fatores, à tomada de consciência, a qual ocorre de forma gradual. Por isso destacamos a importância da frequência e periodicidade de escrita.

Em termos da presença da avaliação identificamos que ela se mostrou mais intensa, uma vez que isso pode ter sido decorrência de que a entrevista foi realizada ao final da disciplina, levando que os entrevistados se identificassem com momentos de avaliação da disciplina e da utilização dos diários. Os registros das falas apresentados anteriormente são exemplos do mencionado, em que é possível identificar o processo de reflexão avaliativo realizado pelos entrevistados, como no trecho a seguir:

“Elaborei os registros de cada aula a partir das minhas anotações em aula, que eu ia fazendo no caderno e mais o que eu ia lembrando”.

Nessa fala percebemos que o olhar foi sobre o realizado, sobre o modo como ele se organizou para executar a tarefa. Em outro relato um dos acadêmicos menciona que foi a partir da necessidade de registrar que procedeu uma avaliação sobre o que havia realizado para compreender o conteúdo:

“[...] de refletir sobre o conteúdo discutido em aula, foi possível que eu fizesse uma avaliação de como ele estava construindo aqueles conhecimentos, se os conceitos debatidos em aula estavam sendo significativos para mim”.

Outro entrevistado foi além do destacado por seus colegas e coloca que o registro na forma de narrativas reflexivas a partir da utilização do diário, possibilitou pensar em novas ferramentas para que pudesse obter o máximo de êxito nas aulas. Ele afirma que: *“estou conseguindo desenvolver novas ferramentas para que consiga desenvolver melhor a minha compreensão em aula”*. Ou seja, a partir da reflexão o acadêmico pode ver a necessidade e a possibilidade de utilizar novos métodos para que pudesse mobilizar os conhecimentos discutidos.

Em termos mais gerais, podemos considerar que os elementos metacognitivos associados ao controle executivo, foram favorecidos pelo uso dos diários reflexivos, sendo

verificado de maneira expressiva nos relatos verbais. Ou seja, podemos considerar que essa componente se revela presente na ação de produzir diários de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo por base a discussão realizada no presente artigo, concluímos que os diários de aprendizagem estimulam a expressividade do pensamento metacognitivo, manifestado e analisado neste estudo por meio de um conjunto de seis elementos. Todavia, alguns desses elementos são expressos de forma plena, outros de forma mais tímida, o que nos mostra que há algo para melhorado.

Em outras palavras, os resultados obtidos com as entrevistas mostraram que a ativação do pensamento metacognitivo existe é contemplado frente ao uso dos diários reflexivos de aprendizagem, corroborando resultados apontados na literatura (ANDREA, 2013; HAAVE, 2016; CAMPOS, 2017). Todavia, ao se detalhar essa forma de pensamento em um conjunto de elementos, percebemos que isso não ocorre com a mesma intensidade para todos os elementos, evidenciando fragilidades em alguns, como no elemento pessoa, da primeira componente ou no elemento planificação, da segunda componente.

Tal constatação leva a inferência de que ao recorrer ao uso dos diários metacognitivos, precisamos orientar os sujeitos a como utilizar melhor essa forma de pensamento que inerente ao ser humano. Na espontaneidade do processo de evocação, ocorrem falhas que em um estudo menos detalhado não são possíveis de ser verificado. Nesse sentido, cabe mencionar que em um comparativo entre os registros dos diários de aprendizagem e as entrevistas, percebemos que os mesmos elementos se mostram fragilizados, ou seja, a dificuldade de evocação do elemento pessoa é identificada tanto nas entrevistas, como foi nos diários de aprendizagem (BOSZKO, 2019).

Por fim, mencionamos que uma alternativa para suprir essa lacuna encontrada e potencializar mais o processo de evocação do pensamento metacognitivo, pode ser o uso de guias orientativos para produção dos registros nos diários metacognitivos. Esses guias de orientação metacognitiva são utilizados na resolução de problemas em Física, na leitura e compreensão de textos e são compostos por um conjunto de perguntas que orientam os alunos nas suas produções.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Rosa M. F. S. **O uso do diário de aprendizagem como instrumento de reflexão na interação oral em Língua Estrangeira**. Minho: Universidade do Minho, 2016. 187 p.

Disponível em:

<<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/45228/1/Rosa%20Maria%20Fidalgo%20de%20Sousa%20Antunes.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2019.

ANDREA, Emilia 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. 103 p. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada). Universidade de Taubaté, Taubaté, 2013.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CAMPOS, Vanessa G. S. **Matemática e cotidiano: processos metacognitivos construídos por estudantes da EJA para resolver problemas matemáticos**. 2017. 155 p. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

HAAVE, Neil. E-Portfolios Rescue Biology Students from a Poorer Final Exam Result: Promoting Student Metacognition. **Bioscene: Journal of College Biology Teaching**, v. 42, n. 1, p. 8-15, 2016.

ZOHAR, Anat; BARZILAI, Sarit. 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.

SILVA, João G. A. **Metacognição em ambiente virtual: estudo descritivo em diários de campo**. 2013b. 103 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ALARCÃO, Isabel. **Formação reflexiva de professores: Estratégias de Supervisão**. Portugal: Porto Editora, 1996.

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BROWN, Ann L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. In: GLASER, Robert (ed.). **Advances in instructional psychology**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, v. 1. 1978, p 77-165.

BROWN, Ann L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, Franz E.; KLUWE, Rainer H. (eds.). **Metacognition, motivation and understanding**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987, p. 65-116.

FLAVELL, John H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, Lauren B. (ed.). **The nature of intelligence**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1976, p. 231-236.

FLAVELL, John. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive – developmental inquiry. **American Psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

FLAVELL, John H. ; WELLMAN, Henry M. Metamemory. In: KAIL, Robert V.; HAGEN, John W. (Eds.) **Perspectives on the development of memory and cognition**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1977, p. 3-33.

FLAVELL, John H.; MILLER, Patricia H.; MILLER, Scott A. **Desenvolvimento cognitivo**. Tradução de Cláudia Dornelles. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

HATTIE, John. **Visible learning for teachers: maximizing impact on learning**. New York: Routledge, 2012.

HATTIE, John. **Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement**. NY: Routledge, 2009.

HENNESSEY, G. **Metacognitive aspects of students' reflective discourse**: Implications for intentional conceptual change teaching and learning. In: SINATRA, Gale.; PINTRICH, Paul. (Orgs.). **Intentional conceptual change**, pp. 103–132, Mahwah, NJ: LEA, 2003

LIBÂNEO, José C. **Educação escolar, políticas, estruturas e organização**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MALONE, Kathy L. **Correlations among knowledge structures, force concept inventory, and problem-solving behaviors**. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, v. 4, n. 2, p. 020107-1-15, 2008.

MANZINI, Eduardo J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MARTÍ, Eduardo. **Metacognición**: entre la fascinación y el desencanto. *Infancia y Aprendizaje*, n. 72, p. 9-32, 1995.

PIMENTA, Selma G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 17-52.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor**: um recurso para investigación em el aula. Díada: Sevilla, 2001.

PROUST, Joëlle. **The philosophy of metacognition**: mental agency and self-awareness. OUP Oxford, 2013.

REIF, Frederick; LARKIN, Jill H. **Cognition in scientific and everyday domains: comparison and learning implications**. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 28, n. 9, p. 733–760, 1991.

ROSA, Cleci T. Werner da. **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, Cleci T. Werner da. **Metacognição no ensino de Física: da concepção à aplicação**. Passo Fundo: UPF Editora, 2014.

TAASOBSHIRAZI, Gita; FARLEY, John. **A multivariate model of physics problem solving**. *Learning and Individual Differences*, v. 24, p. 53-62, 2013.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEENMAN, Marcel V. J.; VAN HOUT-WOLTERS, Bernadette H. A. M.; AFFLERBACH, Peter. **Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations**. *Metacognition and Learning*, v. 1, n. 1, p. 3-14, 2006.

ZABALZA, Miguel Á. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.