

Questionamentos metacognitivos como apoio para elaboração dos Produtos Educacionais em Programas Profissionais da Área de Ensino na Capes

Cleci Teresinha Werner da Rosa¹ 

Erisnaldo Francisco Reis² 

Luiz Marcelo Darroz³ 

Resumo

O presente texto tem por objetivo apresentar uma possibilidade de uso de estratégias metacognitivas para elaboração de produtos educacionais associados aos programas profissionais da Área de Ensino na CAPES. O estudo organiza uma proposta apoiada no uso de questionamentos metacognitivos que pode guiar os mestrands e os doutorandos na elaboração desses produtos. A proposta apoia-se no entendimento de metacognição, a partir Flavell (1976; 1979) e Brown (1978; 1987), e sistematizados nos estudos de Rosa (2011; 2014), particularmente, em termos dos questionamentos metacognitivos. O foco do estudo apresentado no presente artigo são os produtos educacionais que guiam uma intervenção didática em sala de aula ou outros espaços de ensino, do tipo material instrucional, todavia, podem ser adaptados a produtos educacionais que se estruturam posteriormente à sua aplicação ou, ainda, que optam por produtos associados a processos educacionais. Como resultado do estudo, é apresentado um conjunto de etapas que podem servir de apoio para que os mestrands e os doutorandos consigam refletir metacognitivamente cada passo executado e, com isso, possam atingir seu objetivo com maior êxito.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; psicologia da educação; meios de ensino.

Metacognitive questions as support for the development of Educational Products in Professional Programs in the Teaching Area at Capes

Abstract

This text aims to present a possibility of using metacognitive strategies to develop educational products associated with professional programs in the Teaching Area at CAPES. The study organizes a proposal supported by the use of metacognitive questions that can guide master's and doctoral students in the development of these products. The proposal is based on the understanding of metacognition, from Flavell (1976; 1979) and Brown (1978; 1987), and systematized in the studies of Rosa (2011; 2014), particularly in terms of metacognitive questions. The focus of the study presented in this article is the educational products that guide a didactic intervention in the classroom or other teaching spaces, such as instructional material, however, they can be adapted to educational products that are structured after their application or, even, that opt for products associated with educational processes. As a result of the study, a set of steps is presented that can serve as support for master's and doctoral students to be able to metacognitively reflect on each step taken and, with this, be able to achieve their objective more successfully.

¹ Doutora em Educação Científica e Tecnológica, pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Professora na Universidade de Passo Fundo – UPF. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834>. E-mail: cwerner@upf.br

² Doutor em Ensino de Ciências Exatas, pela Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES. Professor da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais - SEE/MG. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7269-2355>. E-mail: erisnaldoreis1@gmail.com

³ Doutor em Educação em Ciências, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Professor na Universidade de Passo Fundo – UPF. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0884-9554>. E-mail: ldarroz@upf.br

Keywords: teaching-learning; educational psychology; teaching methods.

Preguntas metacognitivas como apoyo para el desarrollo de Productos Educativos en Programas Profesionales del Área Enseñanza en la Capes

Resumen

Este texto tiene como objetivo presentar una posibilidad de utilización de estrategias metacognitivas para el desarrollo de productos educativos asociados a los programas profesionales del Área de Enseñanza de la CAPES. El estudio organiza una propuesta basada en el uso de preguntas metacognitivas que puedan orientar a estudiantes de maestría y doctorado en el desarrollo de estos productos. La propuesta se sustenta en la comprensión de la metacognición, basada en Flavell (1976; 1979) y Brown (1978; 1987), y sistematizada en los estudios de Rosa (2011; 2014), particularmente en términos de preguntas metacognitivas. El foco del estudio que se presenta en este artículo son los productos educativos que orientan una intervención didáctica en el aula u otros espacios de enseñanza, del tipo material instruccional, sin embargo, pueden adaptarse a productos educativos que se estructuren luego de su aplicación o, incluso, que optan por productos asociados a procesos educativos. Como resultado del estudio, se presenta un conjunto de pasos que pueden servir de apoyo para que los estudiantes de maestría y doctorado puedan reflexionar metacognitivamente sobre cada paso dado y, como resultado, puedan alcanzar con mayor éxito su objetivo.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje; psicología educativa; medios de enseñanza.

Introdução

Os produtos educacionais caracterizam a Produção Técnica-Tecnológica (PTT), associados aos programas profissionais da Área de Ensino na CAPES. Esses produtos que, desde a criação dos primeiros programas profissionais na Área em 2022, vêm ocupando destaque nos Mestrados e, mais recentemente, nos Doutorados, têm sido alvo constante de discussões, na forma de potencialidades e críticas.

Nas potencialidades aqui mencionadas por aquelas que salientam as contribuições desses produtos educacionais para a educação, em especial, para o ensino das diferentes áreas do conhecimento, temos, como destaque, o material disponibilizado para professores e alunos, a partir de uma construção pautada por referenciais teóricos e que parte da experiência profissional de seu autor ou autores (Moreira, 2009; Gonçalves *et al.*, 2019; Rizzatti *et al.*, 2020). Esse produto que não é criado de uma situação imaginária e hipotética, mas de uma vivência profissional, carrega consigo um conjunto de valores éticos, estéticos, pedagógicos e epistemológicos que o diferenciam de outros materiais, que, na maioria das vezes, são criados por empresas especializadas ou mesmo por professores, sem uma discussão acadêmica sobre o conteúdo e a abordagem didática. Um produto educacional é caracterizado por essas discussões, ou seja, nele, aparece claramente o movimento de partir da prática, chegar na academia e retornar para a prática, ou seja, um movimento de Ação-Reflexão-Ação.



No âmbito das críticas, temos estudos como os de Ostermann e Rezende (2009) que fazem uma análise com relação ao risco de que os produtos educacionais estejam sendo desenvolvidos a partir de uma visão tecnicista de ensino, chamando a atenção para a necessidade de que, em sua origem, considerem aspectos interdisciplinares, envolvendo toda a escola. Nesse contexto, as autoras inferem a importância de que os produtos educacionais não se limitem a uma visão técnica pontual de um problema, mas que envolvam discussões sobre questões ambientais, sociais, de gênero, por exemplo, e que isso exige por parte do professor “a reflexão sobre as finalidades e o significado da educação em ciências na contemporaneidade” (p. 71). Portanto, os produtos educacionais deveriam estar alinhados às pesquisas no campo educacional que tratam de aspectos voltados a questões mais contemporâneas.

Os aspectos mencionados nos parágrafos anteriores aquecem o debate em torno dos produtos educacionais, porém, o certo é que eles têm sido produzidos de forma colossal na Área de Ensino e ocupado um lugar de destaque nas avaliações dos programas de pós-graduação profissional na CAPES. Para termos uma ideia, a Área de Ensino mencionou, ao final da quadrienal 2017-2020, que os 92 programas profissionais vinculados à área publicaram 537 PTT (CAPES, 2022).

Ainda sobre a valorização da PTT na Área de Ensino, o relatório da Quadrienal 2017-2020 mostrou que sua elaboração na forma de um Produto Educacional (PE) e que atenda aos critérios estabelecidos pela Área, pode valer o dobro de um artigo publicado em um periódico considerado de excelência, com os do estrato Qualis A1. Os critérios para estratificação de um PE incluem desde aderência à Área de concentração do programa, demanda social, impacto, aplicabilidade, inovação, aporte teórico-metodológico, relação com a tese/dissertação, aplicação em condições reais de ensino, processo de avaliação/validação, disponibilidade em repositórios, entre outros aspectos.

Essa valorização confere a quem o elabora a responsabilidade de pensar um PE a partir de um conjunto de elementos consolidados na Área, que vão assegurando uma identidade, o que sabemos não está presente em todas as áreas de Avaliação da CAPES que se servem dos PTT. Nesse contexto, a Área de Ensino tem mostrado uma expertise em termos de produtos educacionais que lhe possibilitam avaliar com mais propriedade os impactos dele no processo educativo. Embora esse impacto seja



importante e necessário de ser investigado e analisado, há outros aspectos que também merecem estudos e ponderações, como, por exemplo, a relação e distinção entre um produto educacional e um processo educacional, uma vez que ambos associam-se a uma PTT; o processo pedagógico de Ação-Reflexão-Ação presente na estruturação de um PE; a possibilidade de termos produtos educacionais elaborados a priori ou a posteriori de sua aplicação e, ainda, possibilidades sobre como um professor que está na condição de pesquisador pode organizar seu pensamento com vistas a produzir um PE de forma mais exitosa possível. Esse último aspecto é tema de discussão do presente artigo, em que apresentamos uma possibilidade de exercício de pensamento, que identificamos como metacognitivo, para contribuir com a estruturação por parte do mestrando/doutorando de seu PE.

O exercício de pensamento pode estar nutrido por elementos como a identificação de um problema, a seleção das leituras teóricas e metodológicas, o contato com outros produtos educacionais e atividades didáticas, a organização de um material de ensino/aprendizagem ou outros tantos aspectos que precisam ser considerados no momento do pensar o que vai ser proposto como PE, associado à dissertação ou tese. Esses elementos podem situar-se no âmbito de um processo de pensamento que passa pelo campo cognitivo ou então, como estamos propondo neste texto, que pode servir-se de um pensamento mais qualificado envolvendo um pensamento de segunda ordem, conhecido como metacognitivo.

Por metacognição, entendemos o pensamento sobre o próprio pensamento, ou seja, um pensamento de segunda ordem em que o sujeito é capaz de analisar seu próprio pensamento e, a partir dele, verificar seus sentimentos e conhecimentos, traçando uma ação de forma controlada ou autorregulada (Hacker, 1998). É como se o sujeito saísse de seu pensamento e pudesse olhar para ele, controlando a sua ação a partir desse olhar sobre si. Diferentes áreas do conhecimento têm se servido da metacognição, uma vez que ela está associada ao pensamento e às ações das pessoas. Particularmente no campo educacional, pesquisas têm mostrado que a utilização desse recurso de pensamento possibilita qualificar a aprendizagem e tem sido o diferencial entre aqueles que logram mais êxito em termos de alcançar seus objetivos (Hattie, 2012).

Tal entendimento de metacognição, somado ao mencionado sobre os produtos educacionais, leva a que o presente texto se ocupe de apresentar uma possibilidade

para os mestrandos e os doutorandos possam servir-se da metacognição no momento de elaborar seu PE, como forma de qualificar esse processo. Embora a atividade de pensar metacognitivamente seja algo inerente ao ser humano, Rosa (2014) enfatiza que nem todos servem-se disso em suas atividades, sendo necessário que seja ativada por meio de mecanismos externos. Como possibilidade, a autora propõe o uso de questionamentos metacognitivos orientativos e que, no caso do problema apresentado neste texto, podem apoiar a elaboração do PE.

Diante disso e com vistas a atingir o objetivo anunciado, o texto está organizado em seções, trazendo, inicialmente, o entendimento de metacognição adotado no presente estudo e os respectivos questionamentos metacognitivos. Na continuidade, são apresentadas as etapas estruturadas para a elaboração de um PE. Vale ressaltar que a proposta aqui apresentada considera a estruturação de um PE *a priori*, ou seja, ele guia a intervenção didática, porém pode ser adaptado para situações na qual o PE resulte de uma atividade como essa e que consideramos a sua elaboração como posterior a intervenção, isto é, *a posteriori*. Além disso, o apresentado considera o contexto de um programa de pós-graduação profissional em que o mestrando/doutorando está em processo de elaboração de seu PE, podendo ser conduzido por um professor de uma disciplina relacionada a produtos educacionais ou ser tomado como um material de apoio em que o próprio mestrando/doutorando desenvolve as etapas.

Metacognição e os questionamentos metacognitivos

A metacognição tem se mostrado uma área de interesse para pesquisadores do campo da Educação desde a década de 1980, entretanto, seus primeiros estudos datam do início dos anos de 1970 (Rosa *et al.*, 2021). A compreensão da metacognição tem sido tema de discussões e falta de consenso entre os estudiosos da área. De acordo com Zohar e Barzilai (2013), isso está relacionado com a variedade de abordagens para aplicação desse conceito, desde a definição estabelecida por Flavell em 1976. No entanto, as mesmas autoras ressaltam que embora existam diferentes maneiras de apresentar o conceito, ele está fundamentalmente ligado à reflexão sobre o próprio pensamento, conforme proposto, inicialmente, por Flavell em seu trabalho. Mesmo havendo uma diversidade de expressões para referir-se ao entendimento da metacognição, todas elas representam



uma boa aproximação e talvez possam ser representativas do significado do termo (Rosa *et al.*, 2020).

O entendimento de Flavell (1976, p. 232, tradução nossa) mostra que a Metacognição “se refere ao 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”.

Ainda a metacognição envolve, entre outras coisas, a avaliação ativa, a regulação e a coordenação desses processos de acordo com os objetivos e as informações cognitivas sobre o que se deseja alcançar, geralmente, com o propósito de atingir uma meta ou objetivo específico (Flavell, 1976). Com base nesse entendimento, novas investigações foram surgindo e, em 1979, o próprio Flavell revisitou seu conceito original, apresentando um modelo de monitoramento cognitivo que abrange quatro aspectos, como descritos a seguir:

O conhecimento metacognitivo é aquele segmento de seus conhecimentos de mundo armazenados (quando criança ou adulto), que tem feito as pessoas serem criaturas cognitivas, com suas diversas tarefas, objetivos, ações e experiências. [...]. As experiências metacognitivas são quaisquer experiências conscientes cognitivas ou afetivas, que acompanham e pertencem a toda empreitada intelectual. [...]. Objetivos (ou tarefas) referem-se aos objetivos do empreendimento cognitivo. As ações (ou estratégias) se referem às cognições ou a outros comportamentos empregados para consegui-las (Flavell, 1979, p. 906-907, tradução nossa).

A partir desse enunciado, podemos dizer que o pensamento metacognitivo é orientado por um objetivo ou meta de ordem cognitiva e fundamenta-se nas experiências, no conhecimento e na capacidade que o sujeito possui para controlar suas ações com o intuito de alcançar êxito em seu objetivo ou meta. Segundo Rosa (2011), Flavell, nesse modelo, mostra que:

por um lado, o conhecimento metacognitivo e a experiência metacognitiva e, por outro, os objetivos e as ações cognitivas. Assim, a utilização do pensamento metacognitivo vincula-se aos conhecimentos que o sujeito tem sobre seus conhecimentos e à identificação de suas experiências anteriores. Além disso, os objetivos a serem atingidos e a execução da ação por meio das estratégias traçadas para realizar a atividade são fatores determinantes para a eficácia na ação, identificados como processos metacognitivos (Rosa, 2011, p. 49).

A partir dessa compreensão e com base na ideia de que as experiências metacognitivas são fundamentais para que os sujeitos tomem decisões sobre a realização de uma atividade, a autora apresenta a seguinte definição de metacognição: “Metacognição é o conhecimento que o sujeito tem sobre seu



conhecimento e a capacidade de regulação dada aos processos executivos, somada ao controle e à orquestração desses mecanismos” (Rosa, 2011, p. 57,).

Essa definição sugere que a metacognição pode ser compreendida por meio de dois componentes: o conhecimento sobre o próprio conhecimento (conhecimento metacognitivo) e o controle executivo e autorregulador (habilidades metacognitivas). Cada um desses componentes inclui três elementos, os quais exploraremos a seguir.

O conhecimento metacognitivo é a compreensão que uma pessoa tem sobre seus próprios processos cognitivos, incluindo como ela pensa, aprende e resolve problemas. É uma forma de autoconhecimento intelectual que capacita os indivíduos a monitorar, controlar e ajustar suas próprias atividades mentais. Esse tipo de conhecimento é fundamental para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem eficazes e para a melhoria contínua do desempenho cognitivo. Ademais, e em se tratando dos processos de aprendizagem, temos que o conhecimento metacognitivo permite aos indivíduos serem aprendizes mais eficazes e autônomos. Eles podem conseguir reconhecer quando enfrentam dificuldades de compreensão, adaptar suas estratégias de estudo, buscar ajuda quando necessário e avaliar criticamente sua própria aprendizagem. Essa habilidade de autorreflexão e autorregulação contribui significativamente para o sucesso acadêmico e profissional.

Conforme descrito por Flavell e Wellman (1977), o conhecimento metacognitivo estrutura-se em três variáveis. O conhecimento da variável “pessoa” refere-se à compreensão das próprias habilidades, limitações e preferências quanto às estratégias eficazes para a aquisição de conhecimento. Por exemplo, um aluno pode reconhecer que aprende melhor quando revisa o material várias vezes e utiliza técnicas de resumo e organização. O conhecimento da variável “tarefa” está relacionado à compreensão das exigências e objetivos de uma atividade específica. Os alunos com competência metacognitiva são capazes de avaliar o que é necessário para realizar uma tarefa com sucesso e selecionar as estratégias mais adequadas para atingir esses objetivos. O conhecimento da variável “estratégias” envolve a consciência e o domínio de diversas técnicas e abordagens que podem ser empregadas para desenvolver uma atividade.

As habilidades metacognitivas são aquelas relacionadas ao conhecimento e controle dos próprios processos mentais. A capacidade de controlar as ações permite aos sujeitos refletir sobre cada passo a ser executado, monitorando-o e avaliando-o



continuamente. Na aprendizagem, esse componente metacognitivo é fundamental, pois possibilita que os indivíduos se tornem mais eficientes, autônomos e eficazes em sua busca pelo conhecimento.

A psicóloga Ann Brown detalhou, em sua obra publicada em 1978, três operações essenciais para quem deseja controlar suas ações. A primeira operação, identificada por Rosa (2011) como elemento metacognitivo, é a “planificação”, que é a capacidade de planejar e organizar a ação, avaliando possibilidades e recursos. A segunda operação é o “Monitoramento”, que está relacionado ao controle da ação e ao gerenciamento da atividade em andamento, permitindo verificar se o progresso está adequado, se o objetivo desejado será alcançado e se os recursos necessários estão disponíveis. Por fim, a operação de “avaliação” refere-se ao momento em que o sujeito examina sua ação para identificar o caminho percorrido, avaliar se havia outras formas de realizá-la e determinar quais objetivos foram alcançados com a atividade.

Tais componentes, particularmente, o conhecimento e as habilidades com seus elementos, como anunciados por Rosa (2011), a partir dos estudos de Flavell e Wellman (1977) e Brown (1978; 1987), são operacionalizados na forma de estratégias metacognitivas. Dentre essas estratégias, temos a utilização dos questionamentos metacognitivos. Essa estratégia é pautada por perguntas que podem instigar os sujeitos a ativar pensamento metacognitivo, conforme apontado por Rosa (2014). Em outras palavras, os questionamentos metacognitivos representam um conjunto de perguntas que possibilita ao sujeito refletir sobre seu pensamento e sua ação.

No caso das atividades de ensino/aprendizagem, Rosa (2014) destaca que a utilização desses questionamentos por meio de um guia de perguntas propicia que os estudantes reflitam melhor sobre o processo de aprendizagem. Dessa forma, eles podem planejar, controlar e avaliar tanto as atividades em execução quanto o processo de aprendizagem que estão vivenciando. Na proposta de Rosa (2014), as perguntas podem ter origem no próprio estudante que as utiliza para pensar sobre si mesmo, quanto do professor que utiliza com uma forma de instigar esse aluno a realizar esse movimento. No primeiro caso, os questionamentos são elaborados pelo próprio estudante que, além disso, controla sua utilização. No segundo caso, quando elaboradas pelo professor, este pode elaborar um guia padrão que serve para várias situações ou incluir esses questionamentos específicos para cada atividade. Em



outras palavras, há perguntas que podem ser elaboradas e atuar como *prompts* (Rosa, 2011) ou então elas podem estar associadas à cada atividade (Biazus, 2021).

Rosa (2014, p. 116) aponta que o guia de perguntas pode ser de três tipos: predicativo, simultâneo e retrospectivo:

[...] predicativa, quando se refere à planificação para a realização das tarefas, ou, ainda, quando vinculada à explicitação das concepções prévias sobre o objeto do conhecimento; simultânea, quando ocorre paralelamente à realização da tarefa, de forma a relatar os passos adotados ou os mecanismos pelos quais está concebendo o conhecimento; retrospectiva, quando realizada após a atividade ou aquisição do conhecimento (Rosa, 2014, p. 116).

Esses tipos de perguntas estão relacionados, principalmente, ao momento em que ocorrem, mas sempre com o objetivo de ajudar o estudante a tomar consciência e, assim, melhorar o processo de aprendizagem do sujeito, tornando-o mais autônomo em sua jornada educacional. A exemplo, Reis e Strohschoen (2023) recorreram a questionamentos metacognitivos na implementação de uma sequência didática que se constituiu em PE associado à tese de doutoramento, em que apontam para potencialidades para a utilização desse tipo de questionamento.

Quanto às potencialidades da utilização de questionamentos metacognitivos, Rosa (2014) ressalta que sua aplicação oferece diversas possibilidades aos estudantes, permitindo-lhes não apenas refletir mais profundamente sobre o conteúdo ou tema, mas também identificar lacunas na aprendizagem e compreender melhor seu próprio processo de aprendizado. Uma das potencialidades da utilização de questionamentos metacognitivos é que eles contribuem e favorecem o processo de ensino e aprendizagem, promovendo a tomada de consciência sobre a compreensão dos conteúdos, a execução das tarefas e o processo de aprendizagem como um todo.

Ainda no que diz respeito às potencialidades da utilização das estratégias, é relevante destacar que elas favorecem a formação de um estudante mais autônomo e crítico (Maraglia, 2018). Os questionamentos também promovem a capacidade dos sujeitos de responder a perguntas com maior profundidade e fundamentação.

Visto que a metacognição refere-se à capacidade de refletir sobre os próprios processos de pensamento e uma forma de reflexão, temos que uma forma de realizar esse movimento de pensamento é os questionamentos metacognitivos. Como forma de garantir que tal reflexão permita a realização de um exame profundo e crítico das próprias estratégias de pensamento e decisão, julgamos pertinente que ela contemple



os componentes metacognitivos e seus respectivos elementos, como anunciado por Rosa (2011). Compreendemos que essa prática poderá aumentar a autoconsciência, ajudando a ajustar e refinar abordagens. Quando se questiona e reflete sobre o próprio processo mental, isso conduz a um desenvolvimento melhor e uma maior possibilidade de adaptação.

A metacognição é utilizada para promover o pensamento crítico, de maneira que podemos avaliar possíveis consequências durante uma situação, no caso em questão, na elaboração de um PE e sua execução. Certamente, tais pensamentos poderão estimular a tomada de decisão, auxiliando ainda na identificação de vantagens e desvantagens de cada opção definida. Vale dizer que a forma do questionamento pode influenciar o seu efeito, assim, é importante que se estimule a pensar de forma reflexiva e avaliativa. Ao autoquestionar-se, o mestrando/doutorando pode ir direcionando o seu pensamento, considerando hipóteses, como buscar respostas, ir avaliando, julgando todo o processo.

Para clarificar, um questionamento metacognitivo está relacionado ao momento em que o sujeito se pergunta sobre o que precisa ser feito e quais os caminhos a serem seguidos para atingir o objetivo, ou seja, no caso daquele que está elaborando um PE, esse tipo de questionamento poderá ser utilizado de maneira a orientar sua ação por meio de perguntas. A exemplo, podemos questionar o que pode ser feito diferente para melhorar o entendimento sobre a criação de um PE.

Na verdade, o mestrando/doutorando necessita seguir associando a perspectiva teórica com aplicações educacionais que sejam práticas. É importante que se busque compreender como, quando e por que o seu produto será ou, alternativamente, não será funcional na prática. Há que ser pensado no quanto o seu PE está ou não adequado à realidade. Os seus questionamentos precisam direcionar para a natureza concreta e real do PE, uma natureza pragmática e flexível. Esses questionamentos uma vez realizados, permitem ir avaliando as possíveis estratégias a serem utilizadas na elaboração do PE e naquelas que poderão ser possíveis na implementação deste.

Etapas para elaboração de um PE a partir da metacognição

A partir do entendimento apresentado de metacognição e das possibilidades de estruturar um conjunto de questionamentos dessa natureza, inferimos que a



utilização desses questionamentos pode ocorrer em diferentes momentos do processo de elaboração do PE. Para isso, dividimos a utilização dos questionamentos metacognitivos em três etapas que estão associadas ao antes, durante e depois da elaboração. A cada etapa, associamos um conjunto de questionamentos, seguindo o proposto por Rosa (2011), para o desenvolvimento de atividades experimentais em Física.

Antes de apresentar as etapas necessárias para a elaboração de um PE, que podem ser qualificadas por meio da ativação do pensamento metacognitivo, é importante destacar que, para um PE ser elaborado, é necessário que o pesquisador tenha o desejo de fazê-lo.

Esse desejo, ou intencionalidade, é acompanhado por um sentimento em relação àquilo que vai ser realizado. Em outras palavras, o mestrando/doutorando depara-se com uma situação – organizar um PE e, diante disso, julga seu interesse em desenvolvê-lo. Flavell (1979) deixa claro que esse momento é permeado por sentimentos que se associam às experiências metacognitivas e que interferem na tomada de decisão sobre fazer ou não a atividade e sobre qual é o modo mais adequado.

Esse sentimento na forma de retomar uma experiência procedendo a julgamentos fica mais evidente quando o mestrando/doutorando apresenta experiência na produção de materiais didáticos ou mesmo no caso de uma tese, se já realizou essa atividade em seu mestrado. Flavell (1979) mostra que as experiências metacognitivas podem ocorrer no sentido da perplexidade de um determinado momento, ou seja, não entendi algo ou, alternativamente, sinto-me em condições de realizá-lo. Ou ainda, tais experiências podem estar relacionadas a uma frustração/alegria sua no passado e com relação a essa atividade, trazendo o sentimento de impossibilidade/possibilidade. O autor, além disso, mostra que esse sentimento antecede uma atividade, mas pode aparecer ao longo da execução em pequenas ações ou mesmo associadas ao conhecimento metacognitivo.

Efklides (2006) menciona que, no momento que uma atividade é proposta, o sujeito pode desencadear um processo consciente de julgamento envolvendo suas emoções em relação à atividade, o que igualmente pode ocorrer ao longo da tomada de consciência sobre os próprios conhecimentos do sujeito ou durante a ação que ele realiza. No caso de um PE, esse sentimento, na forma de experiências



metacognitivas, pode ser determinante no momento em que o mestrando/doutorando olha para a atividade de organizar esse PE e toma a decisão de realizá-lo, o que precisa ir sendo retomado e confirmado a cada pequena atividade, de modo a agregar a sentimentos positivos que reforçam a importância do que está sendo produzido. No caso de um sentimento negativo, é necessário que o mestrando/doutorando faça correções e retome os pontos que o levaram a esse sentimento.

Partir de uma reflexão que envolve experiências metacognitivas torna-se importante na organização de um PE, uma vez que essas experiências estão relacionadas a sentimentos, emoções, julgamentos em relação à atividade. Neste sentido, é importante oportunizar a rememoração de momentos vivenciados por parte do mestrando/doutorando de boas experiências em relação à produção e uso de PE. Essa evocação de experiências positivas pode criar o desejo por elaborar um PE e deve preceder as discussões normalmente realizadas nos programas profissionais, em que o único foco é trazer, de forma impositiva, os elementos avaliativos da Área para um PE, sem um vínculo com aquilo que o mestrando/doutorando enquanto professor realiza ou que tem contato. O proposto aqui é criar uma atmosfera de sentimentos, julgamento e emoções que levem o mestrando/doutorando a sentir-se instigado em desenvolver algo. Esse momento pode ser comparado ao que David Ausubel, na Teoria da Aprendizagem Significativa, denomina de “interesse” por aprender (Moreira, 2021).

Portanto, essa etapa que denominamos de “zero” antecede a organização de um PE e precisa estar alinhada com as experiências metacognitivas que levem a sentimentos, emoções e julgamentos em relação à atividade. Uma sugestão é começar indagando aos mestrandos/doutorandos o que eles buscam, como organizam e quais conhecem. A seguir, temos sugestões de perguntas que podem ser utilizadas para isso e que podem auxiliar no desencadeamento de um pensamento metacognitivo no desenvolvimento do PE.

1. O que você lembra quando ouve/lê a palavra produto educacional?
2. O que você busca quando utiliza materiais didáticos ou produtos educacionais em sala de aula?
3. Relate experiências que você teve ao utilizar esses materiais didáticos ou produtos educacionais em sala de aula.



4. Que sentimentos você tem em relação à utilização desse tipo de material em sala de aula?
5. A partir das experiências vivenciadas por você, qual é o seu julgamento sobre a utilização desse tipo de material?

Esses são exemplos de questionamentos possíveis de serem utilizados nessa etapa zero e que podem desencadear um sentimento positivo ou algo que precisa ser corrigido em relação ao que está por vir. O intuito aqui não seria identificar conhecimentos específicos que os mestrandos/doutorandos têm sobre um PE, mas retomar experiências já vivenciadas e que lhes possibilitem pensar sobre o que vivenciou no passado. Esse é o momento de resgatar sentimentos e emoções e buscar, nele, o ponto de partida para a elaboração do PE, de modo que o mestrando/doutorando possa ser consciente de suas experiências.

A partir dessa etapa “zero” e estabelecido o diálogo com os participantes, pode ser incluída uma segunda dinâmica, associada à pergunta que eles gostariam de responder com o PE a ser elaborado. Para isso, sugerimos que cada mestrando/doutorando escreva uma pergunta em um papel e, na sequência, o organizador da atividade/dinâmica recolha e distribua aleatoriamente entre os participantes. Ao receber a pergunta de uma colega, o participante deverá elaborar duas novas perguntas sobre a pergunta inicial e, depois, devolvê-la ao mestrando/doutorando que elaborou a pergunta inicial. A seguir, pode ser desdobrado em quatro novas perguntas e novamente ser distribuída aleatoriamente de modo que cada pergunta vá ter oito delas e retorne para o mestrando/doutorando que escreveu a primeira. Esse procedimento pode ser repetido quantas vezes for necessário e, ao final, quem escreveu a primeira pergunta, receberá um conjunto de questionamentos sobre sua pergunta inicial de modo que ele possa refletir sobre essas perguntas frente a seus pensamentos iniciais. Tal dinâmica permite um exercício reflexivo que leva a pensar sobre seus próprios pensamentos e, com isso, ter mais elementos para iniciar o processo de elaboração do PE.

Com a realização dessa etapa “zero” e depurado o processo inicial de estruturação desse PE, passamos à descrição das três etapas seguintes que envolvem diretamente a organização do PE e que estão guiadas por questionamentos metacognitivos. Para essa nova etapa projeta-se a sua realização individual por cada mestrando/doutorando, contudo e, alternativamente, ela pode ser guiada pelo

professor responsável pela aula de modo que os questionamentos sejam feitos de forma oral e coletivamente.

Etapa de organização de um PE

Essa etapa antecede a elaboração e é caracterizada por atividades que vão desde a tomada de consciência do mestrando/doutorando sobre seus conhecimentos até o planejamento do PE. Os questionamentos metacognitivos propostos para essa etapa envolvem os conhecimentos metacognitivos associados às variáveis pessoa, tarefa e estratégia, bem como o planejamento da atividade, que é o primeiro elemento metacognitivo presente e associado às habilidades metacognitivas.

Nesse momento, o mestrando/doutorando deve fazer perguntas que possibilitem verificar seus conhecimentos e que estejam vinculados ao que ele sabe sobre o significado de um PE, sobre a proposta pedagógica e sobre os conteúdos específicos envolvidos nele. Somado a isso, é importante que o mestrando/doutorando verifique seus conhecimentos prévios sobre o assunto de forma individualizada e em comparação a seus colegas, possibilitando um julgamento sobre esses conhecimentos.

Na sequência, é importante que esse mestrando/doutorando indague a si sobre o conhecimento que ele tem em relação à tarefa proposta, ou seja, verifique o que sabe sobre a elaboração de um PE, quais elementos devem estar presentes e que características essa produção deve apresentar para ser identificada como um PE. Associada à evocação dos conhecimentos sobre a tarefa a ser realizada, é importante que o mestrando/doutorando analise quais são as estratégias mais adequadas para a elaboração desse produto e que conhecimento ele tem sobre elas. Verificar as estratégias envolve pensar sobre as possibilidades sobre como executar uma tarefa, sempre no contexto dos conhecimentos que a pessoa possui em relação a essa atividade. Aspectos como por onde e em que momento iniciar, como localizar determinadas informações, além do *layout*, diagramação e estrutura do PE, fazem parte das estratégias de elaboração de um PE. Para integrar essas estratégias ao planejamento, o mestrando/doutorando deve analisar quais conhecimentos ele tem sobre esses aspectos.

Ao concluir essa etapa, envolvendo os conhecimentos que o mestrando/doutorando tem sobre um PE e sua elaboração, passamos à etapa de



planejar a sua construção, o que ainda integra essa etapa inicial. Nesse momento, é preciso ter em mente que à medida que se toma consciência de meus conhecimentos posso tomar decisões mais seguras sobre o caminho a ser trilhado para a elaboração do PE. Neste sentido, faz-se importante que o mestrando/doutorando de posse de seus conhecimentos, planifique a atividade cuidadosamente, trazendo cada detalhe e o modo como vai buscar cada aspecto constituinte do PE.

Para essa etapa de planejamento, indicamos a elaboração de uma lista com o procedimento para elaboração do PE e como vai localizar as informações necessárias. Essa lista precisa ter claro, entre outros aspectos, o tipo de PE e seu objetivo, as seções do PE e o número de página de cada uma, o conteúdo pedagógico a ser abordado, as atividades a serem incluídas no PE e o modo como ele será apresentado ao leitor. Nesse planejamento inicial, pode ser discutido sobre a inclusão de uma seção ao final para relatar a aplicação do PE em condições reais de ensino. A inclusão dessa seção pode ser resultado da análise que o mestrando/doutorando fez sobre a aplicação do PE e o que ele julga importante relatar ao leitor. Esse planejamento das seções, *layout*, diagramação, conteúdo, dentre outros, necessita ser considerado pelo mestrando/doutorando que precisará tomar decisões. Para isso, é necessário que ele conheça as possibilidades e identifique possíveis lacunas em seu conhecimento, buscando preencher essas lacunas conforme necessário.

Para auxiliar nessa reflexão metacognitiva, selecionamos um conjunto de questionamentos metacognitivos que estão vinculados aos elementos definidos por Rosa (2011) como pessoa, tarefa, estratégia e planificação:

1. Tenho conhecimento sobre a elaboração e sobre os tipos de um PE?
2. Comparativamente aos demais, como julgo os meus conhecimentos?
3. Sou consciente e consigo identificar que características pessoais são necessárias para a elaboração de um PE?
4. Conheço as possibilidades de PE e como sei quais aquelas que se encaixam ao pretendido no meu estudo?
5. Conheço os aspectos que envolvem a tarefa de elaborar um PE?
6. Já realizei algo semelhante a essa tarefa?
7. Tenho conhecimento de estratégias que podem ser utilizadas para elaborar um PE?



8. A partir do tipo de PE selecionado, identifico as estratégias que preciso para sua elaboração?
9. Tenho disponível o que necessito?
10. Sei como pretendo alcançar o objetivo anunciado para o PE em elaboração?
11. Estou em condições de elaborar um plano contendo cada passo que devo realizar para elaborar o PE pretendido?
12. Sou capaz de identificar por onde devo começar a elaboração e cada passo que devo seguir até sua implementação em sala de aula?

As perguntas sugeridas são apenas exemplos e podem ser alteradas, como destacado por Rosa (2011), ao inferir um conjunto de possibilidades. Além disso, o intuito no presente texto é que, a partir de tais questionamentos, o mestrando/doutorando possa fazer um exame de consciência sobre o que sabe e o que precisa fazer e não o induzir a responder os questionamentos como se fosse uma lista de procedimentos. Em outras palavras, em vez de simplesmente pedir que o mestrando/doutorando faça um plano, o que buscamos é indagar se existe um plano, proporcionando a tomada de consciência de que isso faz parte de um processo necessário para alcançar êxito em uma determinada atividade.

O que integra cada elemento metacognitivo anunciado para essa etapa (pessoa, tarefa, estratégia e planificação) pode ser complementado com as perguntas como, por exemplo, as que buscam informações sobre os tipos de PE, o conhecimento da realidade da turma e da escola que pretende desenvolver o estudo, os conteúdos e os recursos didáticos a serem empregados, o referencial teórico necessário de ser explicitado no PE, entre outros itens que são mais próximos do campo cognitivo. Esses aspectos podem e devem ser trazidos por quem é responsável por ajudar o mestrando/doutorando a organizar seu PE. Todavia, o foco, no presente artigo, não está em detalhar esses aspectos, mas em promover um exercício de pensamento que o leve a ser consciente de seus conhecimentos e do que precisa buscar no momento em que está elaborando um PE.

Ainda nesse momento, pode ser incluída uma segunda dinâmica em que cada mestrando/doutorando de posse de seu exercício reflexivo dialogue com um colega, trazendo-lhe, na forma de narrativas, seus conhecimentos e seu planejamento sobre como executar. O colega, por sua vez, deve fazer o papel de questionador,

procedendo a um inquérito como forma de ‘forçar’ o primeiro a verificar se está seguro de seus conhecimentos e dos passos anunciados no planejamento. Esse momento é sugerido para situações em que a atividade está sendo realizada de forma coletiva e conduzida por um professor responsável pela atividade.

Etapa de organização de um PE

Essa segunda etapa, associada ao durante, tem como objetivo instigar o mestrando/doutorando a pensar se o que está realizando possibilitará atingir o objetivo pretendido com a elaboração do PE. Neste sentido, o elemento metacognitivo presente nesta etapa é o monitoramento, segundo o anunciado por Rosa (2011). Esse elemento integra o componente do controle executivo e autorregulado das habilidades metacognitivas. Nele, o destaque está em realizar o acompanhamento da produção do PE e verificar a cada passo se há necessidade de alterações, correções e ajustes. Essa etapa requer atenção do mestrando/doutorando e uma constante vigilância em termos metacognitivos a fim de verificar cada passo e cada escolha frente ao desejado. Autores como Schraw e Dennison (1994) ampliam essa etapa, envolvendo ações de gestão e de correção do que está sendo realizado, como forma de valorizar cada ação executada e possibilitar que, se o sujeito julgar pertinente, retomar a atividade desde o início.

Embora haja a possibilidade de ampliar esse elemento metacognitivo, optamos, neste artigo, por mantê-lo como um único elemento e dedicar uma etapa da elaboração do PE exclusivamente a ele. Com isso, a segunda etapa passa a ser o coração da elaboração do PE, no qual a tomada de consciência e o planejamento realizado na etapa anterior ancoram o trabalho realizado.

Para esse momento de monitoramento, retomamos o mencionado por Rosa (2011, p. 56) de que ele atua como alerta “sobre possíveis interrupções na construção do conhecimento ou na realização de uma atividade, permitindo que tomem decisões de mudanças a tempo”. Dessa forma, podemos dizer que realizar o monitoramento, significa revisar o procedimento planejado e reorganizar as estratégias de modo a manter o rumo da ação. Esse momento pode ser guiado por perguntas como:

1. Tenho conhecimento dos passos que estou executando na construção do PE?
2. O PE que estou desenvolvendo vem ao encontro do que pretendia?



3. As escolhas realizadas permitem atingir o objetivo pretendido com o PE?
4. O que estou realizando está em sintonia com o que planejei para o PE?
5. Tenho consciência do que estou desenvolvendo e das escolhas realizadas até aqui?
6. Identifico possibilidades de melhoria nas escolhas que realizei até aqui para a elaboração do PE?
7. O PE em construção mostra-se coerente com as escolhas realizadas na dissertação/tese?

As perguntas novamente são apenas exemplos do que podemos indicar ao mestrando/doutorando para que proceda com a gestão e o acompanhamento de sua atividade durante a construção do PE.

Como possibilidade de dinâmicas a serem incluídas nessa etapa de construção do PE, indicamos a possibilidade de que cada mestrando/doutorando proceda a um registro na forma de diário sobre suas escolhas e suas atividades de modo a oportunizar que eles executem pequenas reflexões sobre cada passo realizado. O registro escrito das escolhas permite que ele volte e pense sobre elas, oportunizando pequenas avaliações em relação ao realizado.

Etapa de avaliação do PE

A terceira etapa está vinculada a uma avaliação realizada pelo mestrando/doutorando em relação ao seu PE. Ao final da construção do PE, sinalizamos um momento de avaliação na forma de reflexão sobre o produto elaborado. Esse momento corresponde ao que Rosa (2011, p. 56) especifica como aquele que possibilita entender “o processo de execução da atividade, o conhecimento dela decorrente, ou, ainda, para identificar possíveis falhas no processo”.

Essa etapa requer um olhar sobre o realizado e a forma como foi realizado; um reconhecimento e avaliação das escolhas feitas e como elas impactaram no PE elaborado. Além disso, a etapa permite refazer o caminho e avaliar cada passo de modo a perceber fragilidades e potencialidades das escolhas. Com relação aos questionamentos metacognitivos, destacamos que eles se referem a uma avaliação no realizado, podendo ser guiado pelas seguintes perguntas:

1. Tenho consciência do caminho trilhado na construção do PE?

2. Sou capaz de descrever esse caminho, justificando cada escolha?
3. Qual o título que melhor expressa o desenvolvido?
4. O PE elaborado representa o pretendido no início de sua construção?
5. Reconheço outras possibilidades e suas implicações para construção desse PE?
6. Sou consciente de que PE vem ao encontro do solicitado em um programa profissional da Área de Ensino?
7. Sinto-me em condições de desenvolver outros produtos educacionais a partir do realizado nesse?

Essas são perguntas que podem orientar um mestrando/doutorando ao final da elaboração do seu produto e antes de sua aplicação ou, alternativamente, ao final dele. São questionamentos que possibilitam uma reflexão sobre o realizado e sobre o potencial desse PE, de modo que sua divulgação para os demais professores possa acontecer da melhor forma possível.

Implicações/possibilidades ao proposto

O que é apresentado nas etapas de elaboração de um PE propõe que o processo seja guiado por questionamentos metacognitivos, com o objetivo de refletir sobre cada passo executado. Isso inclui desde a tomada de decisão sobre a elaboração do PE até sua avaliação enquanto produto. Essa avaliação pode ser realizada antes da aplicação, no caso de produtos elaborados *a priori*, mas também pode ser adaptada para produtos educacionais criados após uma intervenção didática, por exemplo. O importante é que sua elaboração seja acompanhada de um pensar metacognitivo e que este envolva aspectos relacionados às experiências, conhecimento e habilidades, como destacado na seção anterior.

A importância de uma organização que envolve o pensar metacognitivo busca oportunizar que a elaboração do produto percorra etapas que assegurem uma maior qualidade à sua estruturação. Essa qualidade pode ser entendida como atingir com êxito o objetivo pretendido ao elaborar o PE, por isso, o destaque de que, ao utilizar estratégias metacognitivas, como é o caso dos questionamentos, é necessário haver clareza do objetivo pretendido com esse PE. O objetivo é o que Flavell (1979) mostra como o elemento central do seu modelo e que se relaciona aos demais componentes metacognitivos, mantendo-se transversal a todas as ações.



A forma de operacionalizar essa proposta não foi dada ênfase neste texto, uma vez que ela pode ser ajustada à necessidade de cada situação. Por exemplo, está em curso a sua operacionalização em uma disciplina de um programa de pós-graduação profissional, a qual busca fornecer subsídios para que os mestrandos/doutorandos possam incluir em sua organização, o pensar metacognitivo. Essa proposta didática abrange a discussão, em um primeiro momento, sobre as etapas anunciadas no presente texto e, a seguir, as possibilidades de questionamentos metacognitivos que podem ser realizados em cada etapa. A partir disso, os mestrandos/doutorandos devem guiar sua ação, chamando os questionamentos a cada etapa em desenvolvimento.

Todavia, há outras opções sobre como utilizar a proposta apresentada neste texto e que não precisam envolver uma ação coletiva vinculada a uma disciplina, mas um exercício pessoal realizado pelo mestrando/doutorando mediante o andamento da elaboração do seu PE. Ele pode estruturar um guia de perguntas para cada etapa e ir respondendo a elas à medida que a executa.

Considerações Finais

A importância de um mestrando/doutorando adotar uma postura metacognitiva na elaboração de um PE é significativa para garantir a eficácia desse recurso no processo de ensino/aprendizagem. Conforme apontado por Rosa e Locatelli (2018), um PE precisa atuar como uma ponte entre os conteúdos a serem ensinados e as necessidades de aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, o mestrando/doutorando necessita refletir, questionando como os aspectos curriculares, cognitivos, afetivos e didáticos estão sendo integrados ao produto. Ao adotar uma postura metacognitiva, esse mestrando/doutorando pode identificar e ajustar possíveis lacunas ou inadequações, assegurando que o PE seja realmente eficiente e relevante para a prática educativa. Essa autoavaliação contínua contribui para a qualificação do processo educacional, melhorando a adaptação dos recursos às demandas dos alunos e promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Como já mencionado, o proposto neste estudo toma, como referência, o entendimento de PE como algo que é preparado anteriormente à sua aplicação em sala de aula ou outros espaços de ensino, ou seja, dado a priori. Nesse caso, é fato que o PE final sofre ajustes em decorrência do estudo realizado. Dessa forma, ao falar



em produto *a priori* estamos considerando que ele será ajustado a partir da pesquisa desenvolvida durante sua aplicação. Há outras possibilidades de elaboração de um PE, como é o caso daqueles que são estruturados a partir da aplicação, ou seja, dados *a posteriori*. Ou ainda, os processos educacionais que são compreendidos como aqueles que descrevem toda a caminhada da intervenção em condições reais de ensino, como é o caso dos processos educacionais (Mendonça *et al.*, 2022). Essas possibilidades podem beneficiar-se do estudo aqui apresentado a partir de pequenas adaptações.

Agradecimentos

A primeira autora agradece ao CNPq pelo financiamento recebido como bolsa de produtividade em pesquisa (processo 305357/2022-0).

Referências

CAPES. **Relatório de Avaliação Ensino** - Avaliação Quadrienal. Diretoria de Avaliação, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/19122022_46.ENSI_Quadrienal_Relatorio_Final.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

BLAZUS, M. O. **Estratégias metacognitivas no ensino de Física**: análise de uma intervenção didática no Ensino Médio. 2021. 277 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021. Disponível em: <http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/2223>. Acesso em: 07 dez. 2023.

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, p. 77-165, 1978.

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

EFKLIDES, A. Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? **Educational Research Review**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 3-14, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222545928_Metacognition_and_affect_What_can_metacognitive_experiences_tell_us_about_the_learning_process. Acesso em: 09 mar. 2024.

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



FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive – developmental inquiry. **American Psychologist**, Washington, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1980-09388-001>. Acesso em: 29 out. 2023.

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

GONÇALVES, C. *et al.* (Alguns) desafios para os Produtos Educacionais nos Mestrados Profissionais nas áreas de Ensino e Educação. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 5, n. 10, p. 74-87, 2019. Disponível em: ... Acesso em:

HACKER, D. J. Definitions and empirical foundations. *In*: HACKER, D. J.; DUNLOSKEY, J.; GRAESSER, A. **Metacognition in educational theory and practice**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. p. 1-23.

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

MARAGLIA, P. H. **Estratégias de Ensino Metacognitivas**: uma revisão sistemática de literatura. 2018. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/55/dissert/870072.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2024.

MENDONÇA, A. P. *et al.* O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional?: Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, p. e211422, 2022. Disponível em: ... Acesso em:

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 2, n. 3, p. 1-9, 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549>. Acesso em: 03 nov. 2023.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em ciências: condições de ocorrência vão muito além de pré-requisitos e motivação. **Revista ENCITEC**, Santo Angelo, v. 11, n. 2, p. 25-36, 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/434>. Acesso em: 19 abr. 2024.

REIS, E. F.; STROHSCHOEN, A. A. G. Proposta de instrumento e análise de ensino de biologia com ativação do pensamento metacognitivo. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 30, p. e14406, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/370542299_Proposta_de_instrumento_e_a



nalise_de_ensino_de_biolgia_com_ativacao_do_pensamento_metacognitivo.
Acesso em: 13 nov. 2023.

RIZZATTI, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em: 12 jan. 2024.

ROSA, C. T. W. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física**. 2011. 324fls. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95261>. Acesso em: 15 jan. 2024.

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

ROSA, C. T. W.; LOCATELLI, A. Produtos educacionais: diálogo entre universidade e escola. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, v. 8, n. 2. 2018. Disponível em: <http://srvapp2s.santoangelo.uri.br/seer/index.php/encitec/article/view/2716>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ROSA, C. T. W. *et al.* Metacognição e seus 50 anos: uma breve história da evolução do conceito. **Revista Educar Mais**, Pelotas, v. 4, n. 3, p. 703-721, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2063>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ROSA, C. T. W. *et al.* Metacognição e seus 50 anos: cenários e perspectivas para o Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, jan. 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12194/114115874>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SCHRAW, G.; DENNISON, R. S. Assessing metacognitive awareness. **Contemporary Educational Psychology**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 460-475, 1994. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1995-07941-001>. Acesso em: 23 nov. 2023.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n1p66>. Acesso em: 01 fev. 2024.

ZOHAR, A.; BARZILAI, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions. **Studies in Science Education**, Washington, v. 49, n. 2, p. 121-169, 2013. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057267.2013.847261>. Acesso em: 30 mar. 2024.

Recebido: 08/10/2024

Aprovado: 29/01/2025

Publicado: 31/01/2025

Como citar (ABNT): ROSA, C. T. W.; REIS, E. F.; DARROZ, L. M. Questionamentos metacognitivos como apoio para elaboração dos Produtos Educacionais em Programas Profissionais da Área de Ensino na Capes. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 11, e248425, 2025.

Contribuição de autoria:

Cleci Teresinha Werner da Rosa: Conceituação, investigação, supervisão e escrita (revisão e edição).

Erisnaldo Francisco Reis: Curadoria de dados, investigação e escrita (revisão e edição).

Luiz Marcelo Darroz: Investigação e escrita (revisão e edição).

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

