

Manifestações Metacognitivas: Um Estudo com Estudantes de Licenciatura em Química

Metacognitive Manifestations: A study with Chemistry Degree students

Manifestaciones Metacognitivas: Un estudio con estudiantes de Licenciatura en Química

Isadora Polvani Barbosa ¹

Fabiele Cristiane Dias Broietti ²

Bruna Adriane Fary ³

Resumo

Neste artigo buscou-se identificar e analisar as percepções manifestadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química, a respeito de sua aprendizagem e das principais estratégias empregadas para realizar as atividades avaliativas ao longo de uma disciplina de Estágio Supervisionado. Os dados foram coletados por meio da aplicação de um questionário, proposto ao final da disciplina. A pesquisa caracterizou-se como qualitativa e os dados foram organizados e analisados à luz da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2016), e referenciais teóricos que estudam metacognição. Os resultados apontaram indícios de manifestações de aspectos cognitivos e metacognitivos e que 87,5% dos estudantes apresentaram uma ou mais manifestações caracterizadas como metacognitivas, ou seja, evidenciaram que o questionário aplicado possibilitou-lhes vivenciar uma reflexão metacognitiva de sua aprendizagem.

Palavras-chave: metacognição, reflexão, pensamento metacognitivo.

Abstract

This article sought to identify and analyze the perceptions expressed by students on a Chemistry Degree course, regarding their learning and the main strategies used to carry out evaluation activities throughout a Supervised Internship discipline. Data were collected through the application of a questionnaire, proposed at the end of the course. The research was characterized as qualitative and the data was organized and analyzed in the light of Content Analysis, according to Bardin (2016), and theoretical references that study metacognition. The results showed evidence of manifestations of cognitive and metacognitive aspects and that 87.5% of students presented one or more manifestations characterized as metacognitive, that is, they showed that the questionnaire applied allowed them to experience a metacognitive reflection of their learning.

Keywords: metacognition, reflection, metacognitive thinking.

Resumen

Este artículo buscó identificar y analizar las percepciones expresadas por los estudiantes de la Licenciatura en Química, respecto de su aprendizaje y las principales estrategias utilizadas para realizar actividades de evaluación a lo largo de una disciplina de Prácticas Supervisadas. Los datos fueron recogidos mediante la aplicación de un cuestionario, propuesto al final del curso. La investigación se caracterizó como cualitativa y los datos fueron organizados y analizados a la luz del Análisis de Contenido, según Bardin (2016), y referentes teóricos que estudian la metacognición. Los resultados mostraron evidencia de manifestaciones de aspectos cognitivos y metacognitivos y que el

¹ UEL, Londrina/PR – Brasil. E-mail: isadora.polvani@uel.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6139-3854>.

² UEL, Londrina/PR – Brasil. E-mail: fabieledias@uel.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0638-3036>.

³ UFPel, Pelotas/RS – Brasil. E-mail: bruna.fary@ufpel.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2382-6572>.

87,5% de los estudiantes presentaron una o más manifestaciones caracterizadas como metacognitivas, es decir, demostraron que el cuestionario aplicado les permitió experimentar un reflejo metacognitivo de su aprendizaje.

Palabras clave: metacognición, reflexión, pensamiento metacognitivo.

Introdução

Em decorrência do fracasso escolar vivenciado, nas últimas décadas, por estudantes em todos os níveis de ensino, inúmeros pesquisadores do âmbito da Psicologia e Educação têm procurado compreender as razões e apresentar métodos de revertê-lo e até mesmo preveni-lo. Além disso, há educadores que defendem que incentivar o desenvolvimento da autorregulação seria um modo hábil de minimizar parte das adversidades vivenciadas por alunos durante o seu processo de aprendizagem (Winne, Hadwin, 2003).

A autorregulação é um processo voluntário e consciente de controle, através do qual é possível viabilizar a gerência dos próprios sentimentos, pensamentos e comportamentos, ciclicamente voltados e adaptados para a consecução de metas pessoais. Em outras palavras, a autorregulação da aprendizagem é um processo no qual o estudante organiza, monitora e avalia o seu próprio aprendizado (Zimmerman, Schunk, 2011).

Trata-se de um fenômeno plurifacetado que opera por meio de processos cognitivos subsidiários, os quais abrangem aspectos como autoconhecimento, controle de pensamentos, domínio emocional, autorreflexão, além de uma alteração comportamental por parte do estudante (Bembenuitty, 2008). Ser autorregulado não é uma virtude ingênita do indivíduo, pois se trata de uma habilidade que pode ser adquirida ao longo da vida por meio das suas próprias experimentações e da interferência do ambiente em que está inserido (Grau; Whitebread, 2012).

Conforme Schunk e Zimmerman (2008), os alunos mais autorregulados apresentam maior aproveitamento do processo de aprendizagem no âmbito escolar e denotam maior motivação e desempenho perante os estudos. Com isso, compreender os aspectos que incorporam a autorregulação é primordial para promover iniciativas que procurem auxiliar os alunos e instrumentalizar os educadores e professores.

A percepção dos indivíduos sobre como se dá a aprendizagem é importante, pois por meio dela é possível autorregular suas ações. Ademais, a autoavaliação é uma forma de proporcionar ao indivíduo a consciência de suas facilidades e/ou dificuldades acerca da aprendizagem. A partir disso, o indivíduo pode ajustar suas estratégias de estudo para melhorar seu desempenho.

Os estudos de Flavell (1979) salientam que a metacognição desempenha uma importante função na comunicação oral e aquisição de linguagem, na compreensão da leitura e da escrita, ao ampliar a atenção e a memória, e ao auxiliar na resolução de problemas, além de sinalizar a modificação do comportamento cognitivo em relação ao desenvolvimento da personalidade e ao aprimoramento da aprendizagem.

O mesmo autor propõe que a regulação do pensamento metacognitivo seja conduzida pela ação e interação de quatro elementos: conhecimento metacognitivo, experiências metacognitivas, objetivos (ou tarefas) e ações (ou estratégias) cognitivas:

Conhecimento metacognitivo é o segmento do conhecimento de mundo armazenado relacionado às pessoas como seres cognitivos e com as suas diversas tarefas, metas, ações e experiências cognitivas. Experiências metacognitivas são todas as experiências cognitivas ou afetivas conscientes que acompanham e pertencem a qualquer empreendimento intelectual. Parto do princípio de que o conhecimento metacognitivo e experiências metacognitivas diferem de outros tipos, apenas em seu conteúdo e função, não em sua forma ou qualidade. Metas (ou tarefas) referem-se aos objetivos de um empreendimento cognitivo. Ações (ou estratégias) referem-se às cognições ou outros comportamentos empregados para alcançá-los (Flavell, 1979, p. 906-907).

O conhecimento metacognitivo foi definido por Flavell (1979) como sendo a parte de mundo armazenado no sistema cognitivo que influencia o processo de aprendizagem, levando o indivíduo a avaliar, revisar, ou desistir da tarefa, isto é, analisar as estratégias e metas utilizadas conforme as variáveis da tarefa, da estratégia ou pessoal. Já as experiências metacognitivas ficaram definidas como situações ou momentos que possibilitam o desenvolvimento das reflexões e sentimentos sobre o próprio pensamento que estão acontecendo no mesmo instante, percepções ou impressões que exigem atenção cognitiva e afetiva.

Considerando que o conhecimento metacognitivo de um aluno pode ser aprimorado na escola, torna-se importante entender o que ele já sabe a respeito do conhecimento. A partir dessas informações, o professor pode conduzir atividades que estimulem e aprofundem a reflexão dos alunos, tanto em relação aos assuntos acadêmicos quanto ao conhecimento cognitivo que possuem sobre si mesmos, conduzindo-os no processo de aprendizagem.

Nesta perspectiva, este artigo descreve um estudo que buscou identificar e analisar as percepções manifestadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química a respeito da sua aprendizagem e das principais estratégias empregadas para realizar as atividades avaliativas no decorrer da disciplina.

Referencial teórico

A cognição é responsável pela produção sistematizada que constitui as representações, tanto de armazenamento como de manipulação da informação. No seu relato, Fonseca (2015, p. 31) discorre sobre a natureza da cognição ao dizer que ela “compreende os processos e produtos mentais superiores (conhecimento, consciência, etc.), através dos quais percebemos, concebemos e transformamos o envolvimento. Não é uma coleção, mas um sistema complexo de componentes”.

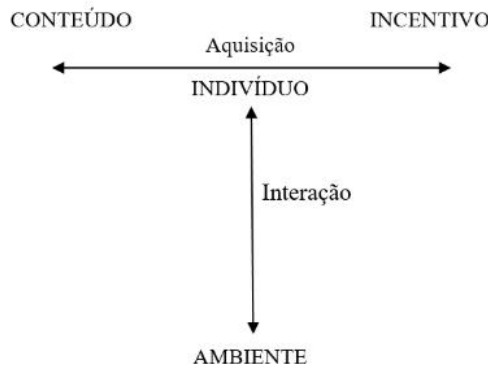
Ainda segundo Fonseca (2015), a aprendizagem no ser humano é resultado das interações interiores e exteriores, envolvendo simultaneamente a integridade neurobiológica e o contexto social, em que a cognição é objeto principal dos processos evolutivos da

aprendizagem, formando a comunicação e as representações simbólicas que englobam a memória.

Para Illeris (2013), a aprendizagem pode ser definida, de modo amplo, como qualquer processo que em organismos vivos resulte em uma mudança permanente em capacidades e que não se deva unicamente ao envelhecimento. É importante compreender que a aprendizagem implica a integração de dois processos distintos: um processo externo, que engloba a interação entre o indivíduo e o seu ambiente social, cultural ou material, e um processo psicológico interno, de elaboração e aquisição.

Além disso, Illeris (2013) apresenta um modelo representacional dos processos fundamentais para a aprendizagem, que contempla o processo interno em interação com o externo e com o próprio processo psicológico interno de elaboração e aquisição, conforme a Figura 1.

Figura 1: Processos fundamentais da aprendizagem



Fonte: Illeris (2013, p.18).

De acordo com o autor, a aprendizagem implica na interação entre o indivíduo (aprendiz) e uma dimensão externa a ele, denominada ambiente, que pode ser tanto o mundo físico quanto o mundo sociocultural. Essa interação é representada pela dupla seta vertical. Além disso, há um processo psicológico que envolve duas dimensões: a dimensão do incentivo e a dimensão do conteúdo, representadas pela dupla seta horizontal. Portanto, esse modelo pode ser compreendido como uma representação dos processos cognitivos que envolvem a aprendizagem.

Dessa forma, entende-se que a cognição envolve a capacidade de processar as informações e transformá-las em conhecimentos por meio da interação experiencial com o ambiente, influenciadas por emoções e sentimentos. Todavia, a cognição pode se tornar problemática em algumas situações em que as tarefas são mais complexas. Nesse caso, é preciso que outra forma de pensamento entre em ação, como por exemplo, o pensamento sobre o pensamento, denominado como metacognição. Esse processo envolve a interação do sujeito com o seu próprio processo cognitivo (Corrêa, 2021).

A introdução do termo metacognição no contexto acadêmico, conforme Gonçalves *et al.* (2011), foi feita por John Flavell, nos anos 1970. Segundo Flavell (1971), a

metacognição refere-se ao conhecimento que o sujeito possui sobre os seus próprios processos cognitivos, suas habilidades para processar e utilizar informações, permitindo a cada um conhecer o seu processo de aprendizagem.

À vista disso, são identificados dois componentes da metacognição: o conhecimento da cognição e a regulação da cognição (Brown, 1987). O primeiro componente diz respeito à compreensão do sujeito sobre processos essenciais que envolvem a sua aprendizagem, enquanto o segundo componente engloba o planejamento, o monitoramento e a avaliação da própria aprendizagem. De acordo com Bransford *et al.* (2000), possuir conhecimento sobre esses componentes pode ajudar as pessoas a aprenderem e a aproveitarem melhor as oportunidades de aprendizagem que surgem.

Conforme Rosa e Alves (2012), no contexto educacional a metacognição está relacionada às estratégias metacognitivas, sendo essas entendidas como processos sequenciais utilizados pelos alunos para compreender e regular o próprio pensamento durante a realização de uma atividade e, com isso, garantir o alcance de um objetivo. Ao utilizar essas estratégias, os estudantes buscam identificar como desenvolver uma tarefa de forma eficiente, selecionar aspectos que favoreçam a aprendizagem, e assim promover autonomia em relação ao reconhecimento do que foi aprendido e em que circunstâncias isso ocorreu.

Ribeiro (2003) destaca que a metacognição pode exercer influência sobre a motivação dos alunos, visto que o fato de eles controlarem e gerirem seus próprios processos cognitivos, permite o desenvolvimento da consciência da responsabilidade pelo seu desempenho escolar. A autora enfatiza que a prática da metacognição pode promover uma melhora da atividade cognitiva e motivacional e, assim, há uma potencialização do processo de aprendizagem. Além disso, para ela, o conhecimento que o aluno detém sobre o seu conhecimento e dos seus processos são fundamentais para o entendimento da utilização de estratégias de estudo, visto que esse conhecimento auxilia o aluno a definir quais estratégias utilizar para melhorar o seu desempenho escolar.

Segundo Harris *et al.* (2010), as estratégias metacognitivas são estruturadas pelos sujeitos em virtude dos dois componentes da metacognição. A partir do conhecimento da cognição, podem ser desenvolvidas estratégias que englobem conhecimento declarativo, processual e condicional. O conhecimento declarativo relaciona-se à identificação do que se sabe, incluindo a consciência das habilidades que influenciam a aprendizagem e contribuem para a realização de uma tarefa. O conhecimento processual envolve reconhecer os procedimentos necessários para aplicar o conhecimento declarativo e alcançar objetos específicos. O conhecimento condicional fundamenta a justificativa desse uso e permite externar habilidades requeridas.

As estratégias de regulação da cognição, conforme Mahdavi (2014), são desencadeadas por meio das estratégias de planejamento, monitoramento e avaliação. O planejamento envolve a definição dos objetivos e das etapas a serem realizadas, além da identificação dos recursos necessários para alcançar esses objetivos. O monitoramento refere-se à ação de acompanhar conscientemente o processo de aprendizagem, com a

finalidade de identificar e corrigir erros. Já a avaliação diz respeito à reflexão sobre as ações realizadas, comparando os resultados obtidos com os objetivos anteriormente definidos.

No que tange à metacognição, Cunningham *et al.* (2017) argumentam que a mesma é difícil de ser mensurada ou avaliada, mas não por insuficiência de teoria apropriada. Conforme mencionado pelos autores, há diversas dimensões nas quais os métodos de avaliação da metacognição se distinguem, como por exemplo: proximidade temporal (online/offline), observador (auto/outsider), especificidade (aptidão/evento), nível de ruptura (baixo/alto) e recursos necessários (baixo/alto). Além disso, os autores também destacam que os questionários exigem poucos recursos para serem executados e analisados, enquanto as entrevistas orais requerem mais recursos.

É importante salientar que esses indicadores não têm como intuito classificar os estudantes, mas classificar suas respostas. Desse modo, os indicadores fornecem feedback aos estudantes levando-os a analisar seu comportamento de forma crítica para que possam realizar avaliações mais precisas sobre o seu processo de aprendizagem (Cunningham *et al.*, 2017).

Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, em que se busca identificar e analisar as percepções manifestadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química, a respeito da sua aprendizagem e das principais estratégias empregadas para realizar as atividades avaliativas da disciplina.

Os dados foram coletados no decorrer de uma disciplina ofertada para o 4º ano de um curso de Licenciatura em Química, de uma universidade pública do Estado do Paraná. A disciplina em questão tem uma carga horária de 90 h, sendo 30h teóricas e 60h práticas. No desenvolvimento teórico são abordadas algumas estratégias didáticas para o Ensino de Química, além de pressupostos teóricos e epistemológicos que conceituam as Sequências Didáticas, a abordagem do Ensino por Investigação, os Três Momentos Pedagógicos⁴, a Situação de Estudo, entre outras abordagens de ensino. Na parte prática os estudantes desenvolvem o Estágio de Coparticipação, que compreende uma etapa do Estágio Supervisionado obrigatório, em que os estudantes efetuam o planejamento, a execução e a avaliação de um minicurso, em uma escola que é campo do estágio.

Considerando os objetivos deste estudo, foi proposto que os estudantes respondessem a um questionário sobre a aprendizagem dos conteúdos abordados nessa disciplina. O questionário utilizado para a coleta de informações foi composto por quatro questões e aplicado no final do semestre letivo do ano 2022, via plataforma *Google Forms*,

⁴ A abordagem temática dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) consiste em uma forma de organizar o ensino originada da transposição da concepção de Paulo Freire (1987) em sua perspectiva dialógica. A abordagem dos três momentos pedagógicos estrutura-se em três momentos específicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

com participação voluntária de 8 estudantes⁵. As questões apresentadas aos estudantes são mostradas no Quadro 1.

Quadro 1: Questões do questionário disponibilizado aos estudantes

1. *Você realiza alguma ação durante as aulas que te auxilia a aprender? Se sim, explique.*
2. *Você realiza alguma ação após as aulas que te auxilia a aprender? Se sim, explique.*
3. *Você tem algum procedimento para acompanhar/monitorar o seu processo de aprendizagem? Se sim, explique.*
4. *Como você avalia o seu processo de aprendizagem na disciplina de “Estágio Supervisionado III”?*

Fonte: As autoras (2023).

Foi solicitado aos estudantes que, ao responderem às questões, descrevessem o seu processo de aprendizagem, bem como as estratégias utilizadas para acompanhar e avaliar sua aprendizagem. As respostas dos estudantes foram analisadas à luz da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2016).

No que concerne às etapas que constituem a Análise de Conteúdo, na pré-análise ocorre a seleção do material a ser investigado e tem como objetivo a “formulação de hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (Bardin, 2016, p.89). Neste estudo, a primeira fase constituiu-se em recolher as respostas dadas pelos estudantes e na leitura flutuante das mesmas.

A segunda etapa, exploração do material, consiste na codificação do material de análise, utilizando regras que são previamente estabelecidas pelos analistas. A codificação é a transformação do texto bruto em unidades de registro, por meio de “recortes, agregação e enumeração” (Bardin, 2016, p.103), podendo essas unidades serem um tema, palavra ou frase, possibilitando a representação das características do conteúdo. Neste estudo, a codificação ocorreu por meio de frases e as mesmas foram codificadas do seguinte modo: A1 significa Aluno 1, A2 significa Aluno 2, e assim sucessivamente. Já o E1 diz respeito ao número do fragmento, sendo E1 excerto 1, E2 excerto 2, e assim sequentemente. Desse modo, os códigos entre parênteses, apresentados na próxima seção, referem-se à codificação dos fragmentos e dos alunos.

A terceira e última etapa da Análise de Conteúdo é constituída pela interpretação e inferência, a qual permite a significação dos resultados da análise (Bardin, 2016). Nessa etapa, as categorias de análise evidenciadas foram definidas *a posteriori*, visto que as categorias emergiram a partir da interpretação das unidades de registro das respostas dos alunos. A descrição e a interpretação dessas categorias estão detalhadas na próxima sessão.

⁵ Este estudo faz parte de um projeto maior que teve aprovação do Comitê de Ética da Instituição de Ensino Superior.

Neste artigo, empregamos o termo percepção, conforme Cunha e Giordan (2012), como a compreensão por meio de organizações mentais (observação, reconhecimento e julgamento com base em aspectos individualmente relevantes) que ocorrem por meio de processos de memória envolvendo não apenas a memória cognitiva, mas também a memória afetiva, que podem interferir nas interpretações das situações de aprendizagem.

Resultados e discussão

Nesta seção buscamos apresentar e discutir as percepções manifestadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química, a respeito da sua aprendizagem e das principais estratégias empregadas para realizar algumas tarefas avaliativas.

Para a discussão são apresentadas as categorias que emergiram da análise das respostas dos estudantes para cada uma das questões propostas.

No Quadro 2, têm-se as categorias que emergiram a partir da análise das respostas para a Q1– *Você realiza alguma ação durante as aulas de “Estágio Supervisionado III” que te auxilia a aprender? Se sim, explique.* A organização das categorias está em ordem alfabética.

Quadro 2- Ações que os alunos realizam durante as aulas que os auxiliam a aprender.

Ações que os alunos realizam durante as aulas que os auxiliam a aprender		
Categorias	Exemplos	Total
Anotações	<u>Anotações</u> . Aprendo mais se escrever sobre. (A2E1)	4
Atenção na aula	Creio que <u>prestar atenção na aula</u> (A1E1)	2
Contextualização	Tento imaginar <u>aplicações do que é estudado</u> (A4E1)	1
Focar em pontos específicos	<u>Focar em pontos principais</u> me ajuda a reter a matéria e pensar sobre ela (A1E2)	2
Perguntar	<u>Sano minhas dúvidas</u> sempre que não entendo algo (A3E2)	1
Ouvir	<u>Somente ouço</u> (A3E1)	1

Fonte: As autoras (2023).

O nome atribuído a cada categoria relaciona-se com a palavra ou expressão utilizada pelos estudantes ao explicar o que eles fizeram para aprender durante as aulas. Na segunda coluna têm-se alguns exemplos das respostas que justificam as categorias e, na terceira coluna, tem-se a quantidade de vezes que a categoria foi citada. Os grifos indicam destaques de palavras ou expressões que auxiliaram na categorização de determinado excerto. Vale ressaltar que as quantidades expressas na terceira coluna não se relacionam exclusivamente ao número de participantes, visto que as respostas foram fragmentadas e que em uma única resposta pode-se identificar trechos alocados em distintas categorias. Desse modo, emergiram seis categorias para a Q1.

Para a categoria **anotações** encontram-se trechos em que os estudantes mencionaram que os registros escritos durante a aula os auxiliaram na aprendizagem. A categoria **atenção na aula** alude a prestar atenção durante a discussão em sala de aula. A

categoria **contextualização** engloba a ação de pensar em aplicações para o conteúdo aprendido. A categoria **focar em pontos principais** diz respeito aos pontos principais da aula, ou seja, focar as ideias centrais discutidas pelo professor da disciplina. A categoria **perguntar** refere-se à ação de questionar quando se está com dúvidas. Já **ouvir** refere-se à ação de somente ouvir a explicação do professor durante as aulas.

As categorias “anotações”, “atenção na aula” e “focar em pontos específicos” foram as mais mencionadas, o que aponta que a maioria dos estudantes atribuiu o sucesso de sua aprendizagem ao fato de realizar registros escritos durante a aula, estar atento às explicações do professor e focar em pontos específicos discutidos.

Foi possível identificar que os estudantes abordaram aspectos cognitivos, como nos excertos: “(A7E1) Escrever sobre o que eu estou aprendendo.”; “(A6E1) Anotação de tudo que é citado pelo educador”. Os aspectos cognitivos envolvem a capacidade de processar informações e transformá-las em conhecimento.

Além disso, também é possível sinalizar indícios de aspectos metacognitivos, como nos excertos: “(A1E1) Creio que prestar atenção na aula” “(A1E2) e focar em pontos principais me ajuda a aprender a matéria e pensar sobre ela.”; “(A2E2) “Aprendo mais se escrever sobre.”; “(A3E2) Sano minhas dúvidas sempre que não entendo algo”; “(A4E1) Tento imaginar aplicações do que é estudado, me ajuda a compreender melhor e formular perguntas sobre minhas dúvidas”.

Os aspectos metacognitivos aqui evidenciados se referem ao entendimento e reconhecimento de ações para a identificação de estratégias que contribuem para a aprendizagem, as quais excedem a cognição por intermédio de uma reflexão acerca do processo cognitivo. Os alunos apresentaram aspectos que julgam ser importantes, o que pode indicar que eles realizaram uma reflexão metacognitiva dos processos envolvidos na aprendizagem dos conteúdos formativos em Química.

Pode-se entender que ao responder à Q1 do questionário e apresentar explicações do que foi realizado durante a aula para alcançar a aprendizagem, 50% dos estudantes denotaram ações metacognitivas, em que não somente analisaram cognitivamente se aprenderam ou não, mas ponderaram sobre os processos que os levaram a alcançar os objetivos da sua aprendizagem.

No Quadro 3, têm-se as categorias que emergiram a partir da Q2– *Você realiza alguma ação após as aulas de “Estágio Supervisionado III” que te auxilia a aprender? Se sim, explique.*

Quadro 3- Ações que os alunos realizam após as aulas que os auxiliam a aprender

Ações que os alunos realizam após as aulas que os auxiliam a aprender		
Categorias	Exemplos	Total
Atividades	O desenvolvimento das <u>atividades que não foram concluídas</u> em sala [A1E3]	2
Colegas	Às vezes <u>discussão com os colegas</u> (A1E4).	2
Desvio	<u>O ideal seria</u> rever as coisas que anotei, mas infelizmente falho nesse quesito. [A5E2]	
Não	Não realiza ações	2
Pensar	[...] <u>pensar sobre</u> , por mais que não seja planejado não deixo de <u>pensar sobre o que foi estudado</u> . [A4E3]	1
Revisão	Como sempre tem muitas atividades, sempre <u>é revisado o conteúdo</u> para resolvê-las, isso acaba auxiliando. [A2E2]	2

Fonte: As autoras (2023).

Na categoria **atividades** é elucidada a realização de atividades que não foram concluídas em sala de aula, ou seja, os estudantes terminaram de realizar as atividades em casa e entregaram para o professor na aula seguinte. Para a categoria **colegas** entende-se que os alunos realizaram discussões com os colegas sobre o conteúdo visto na aula, contribuindo na aprendizagem. A categoria **desvio** refere-se a apontamentos sobre os desvios que atrapalharam a aprendizagem, isto é, o aluno apresenta percepções de ações ou atitudes que julga atrapalharem a sua aprendizagem. Na categoria **não**, se tem respostas dos alunos que mencionaram não realizar qualquer ação após a aula. A categoria **pensar** discorre sobre a ação de pensar sobre o conteúdo que foi estudado. A categoria **revisão** refere-se à ação de revisar o conteúdo aprendido na aula. As categorias “colegas”, “não”, “atividades” e “revisão” foram as mais mencionadas.

É possível identificar que os estudantes mencionaram aspectos cognitivos, quando responderam: “(A6E3) Conferir os conteúdos abordados através dos materiais que o professor disponibiliza.”; “(A8E2) Sim. Converso com pessoas formadas para trocas de teorias e opiniões mais aprofundadas sobre os temas”. Pode-se inferir que os alunos reconhecem alguns aspectos cognitivos da sua aprendizagem, mas esses aspectos não resultam em uma reflexão sobre o seu processo de aprender, por isso não há um momento metacognitivo.

Em outras respostas foi possível identificar indícios de aspectos metacognitivos, como nos excertos a seguir: “(A5E2) O ideal seria rever as coisas que anotei, mas infelizmente falho nesse quesito”. O aspecto metacognitivo aqui evidenciado está relacionado com o sentimento de dificuldade e eficácia, pois o estudante realizou o monitoramento e analisou as estratégias utilizadas, todavia o monitoramento não foi suficiente para promover a autorregulação. Desse modo, o estudante sabe o que precisa fazer para aprender, mas não executa esses procedimentos.

Também há indícios de aspectos metacognitivos nos excertos: “(A2E2) Como sempre tem muitas atividades, sempre é revisado o conteúdo para resolvê-las, isso acaba

auxiliando”. Neste caso, o aluno compreende e identifica que ao utilizar a estratégia de revisar o conteúdo para resolver as atividades, esta revisão tem auxiliado no seu processo de aprendizagem. Sendo assim, o estudante vivenciou um momento metacognitivo em que refletiu sobre as estratégias que influenciam a sua aprendizagem.

Pode-se entender que ao responder à Q2 do questionário e apresentar explicações do que foi realizado após a aula para alcançar a aprendizagem, 25% dos estudantes vivenciaram momentos metacognitivos, em que não somente analisaram cognitivamente se aprenderam ou não, mas necessitaram ponderar sobre os processos que os levaram a alcançar ou não os objetivos de suas aprendizagens. Essa reflexão metacognitiva envolveu possivelmente o monitoramento metacognitivo nas categorias “percepções de desvios” e a identificação de estratégias na categoria “revisão”.

No Quadro 4 têm-se as categorias que emergiram a partir da questão Q3 – *Você tem algum procedimento para acompanhar/monitorar o seu processo de aprendizagem na disciplina de “Estágio Supervisionado III”? Se sim, explique.*

Quadro 4- Ações que os alunos realizam para acompanhar e monitorar o processo de aprendizagem

Procedimentos para acompanhar/monitorar o processo de aprendizagem		
Categorias	Exemplos	Total
Avaliação	Normalmente me baseio nas <u>notas fornecidas pelos instrumentos avaliativos que o professor utiliza.</u> (A4E4)	2
Comparação	Recolho comigo algumas respostas dadas por mim no início da disciplina e ao decorrer dela vou <u>avaliando com outras a melhora ou não da compreensão.</u> (A1E5)	2
Explicação	<u>Explicar para outras pessoas</u> o conteúdo e ver se eu realmente aprendi (A7E4)	1
Informação	Eu tento me <u>informar mais a respeito do assunto</u> (A8E3)	1
Não	Não realiza procedimento.	4

Fonte: As autoras (2023).

Para a categoria **avaliação** entende-se que os alunos acompanharam o seu processo de aprendizagem por meio dos instrumentos avaliativos utilizados pelo professor, como por exemplo nas notas atribuídas às provas e trabalhos. A categoria **comparação** relaciona-se à ação dos alunos de comparar as compreensões e respostas de atividades dadas no momento inicial da disciplina, com os pensamentos e respostas ao término da disciplina. A categoria **explicação** refere-se à ação de explicar o conteúdo aprendido para outra pessoa. A categoria **informação** relaciona-se à busca de informações adicionais sobre o assunto aprendido, seja por meio de pesquisa ou discussão com colegas. A categoria **não** diz respeito aos alunos que mencionaram não realizar qualquer processo de monitoramento da sua aprendizagem, sendo a mais mencionada.

É possível identificar que quatro alunos acompanharam e monitoraram o progresso de sua aprendizagem, seja por meio dos processos avaliativos promovidos pelo docente da disciplina, comparando seu desempenho ao longo da disciplina, explicando o conteúdo

para outras pessoas ou adquirindo outras informações. Por meio dos excertos apresentados no Quadro 4, nas categorias “avaliação”, “comparação”, “explicação” e “informação” há indícios da presença de ações metacognitivas de monitoramento a respeito da tarefa e estratégia, quando os estudantes relatam os procedimentos que realizaram após a aula.

Em consequência, pode-se entender que ao responder à Q3 do questionário e apresentar explicações sobre as ações realizadas para acompanhar e monitorar a aprendizagem, 50% dos estudantes descrevem ações metacognitivas de monitoramento ao relatarem os procedimentos que realizaram para acompanhar a sua aprendizagem.

No Quadro 5, têm-se as categorias que emergiram a partir da questão Q4– *Como você avalia o seu processo de aprendizagem na disciplina de “Estágio Supervisionado III”?*

Quadro 5- Ações que os alunos realizam para acompanhar e monitorar o processo de aprendizagem

Avaliação do processo de aprendizagem		
Categorias	Exemplos	Total
Bom	Avalio como um aspecto bom, uma vez que consigo diferenciar e caracterizar abordagens metodológicas e elaborar planos de aula fazendo uso destas abordagens. [A8E5]	5
Comparação	O ponto de vista foi se alterando e evoluindo no decorrer da mesma [A1E7]	1
Decepcionante	A parte experimental (ir ao colégio e aplicar a teoria) foi bem decepcionante [A7E6]	1
Insuficiente	Poderia ter sido melhor aproveitado (estava um pouco sobrecarregado) [A2E4]	2

Fonte: As autoras (2023).

Para a categoria **bom** entende-se que os estudantes avaliaram que obtiveram um bom desempenho na disciplina, ou seja, reconhecem avanços em relação ao que puderam aprender. A categoria **comparação** relaciona-se à ação do estudante comparar o seu conhecimento no decorrer da disciplina. A categoria **decepcionante** diz respeito a uma situação julgada decepcionante pelo aluno, pois o mesmo teve um problema na parte burocrática para ser liberado para a o estágio, conseguindo frequentar poucas aulas. Já a categoria **insuficiente** refere-se a uma situação em que o estudante julga que a sua aprendizagem poderia ter sido melhor, mas em virtude de problemas pessoais, não foi possível dedicar-se totalmente.

Foi possível identificar aspectos cognitivos nas seguintes respostas: “(A8E5) Avalio como um aspecto bom, uma vez que consigo diferenciar e caracterizar abordagens metodológicas e elaborar planos de aulas com estas”; “(A4E5) Significativo para minha formação docente.”; “(A5E4) Avalio como positivo para minha formação.”. Com base nesses relatos, identifica-se que os estudantes conseguiram expressar o que sabem, ou seja, o que sabem cognitivamente.

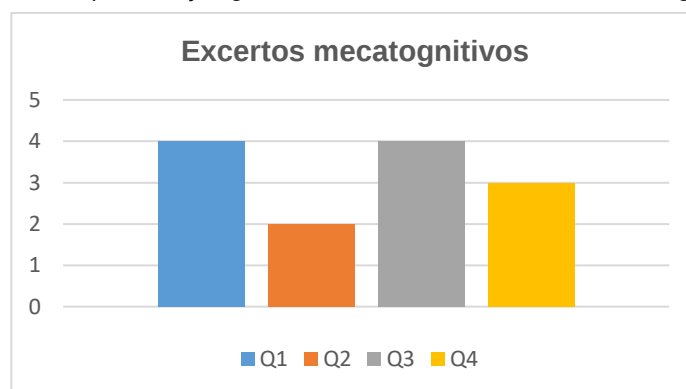
No que concerne aos aspectos metacognitivos, é possível observá-los nos seguintes excertos: “(A2E4) Poderia ter sido melhor aproveitado (estava um pouco sobrecarregado)”. Neste excerto, o estudante demonstrou consciência de que poderia ter aprendido mais, porém fatores externos influenciaram o seu desempenho. Desse modo, o aspecto metacognitivo aqui evidenciado está relacionado ao sentimento de eficácia, pois o aluno realizou o monitoramento e analisou as estratégias utilizadas e o seu desempenho. Portanto, o estudante sabe o que precisaria realizar para aprender, mas não executa esses procedimentos.

Também são perceptíveis aspectos metacognitivos no seguinte excerto: “(A1E7) O ponto de vista foi se alterando e evoluindo no decorrer da mesma”. Neste caso, o estudante foi capaz de realizar uma reflexão sobre o seu conhecimento inicial acerca dos assuntos discutidos na disciplina e o momento final, e identificou uma evolução dos mesmos. Com isso, pode-se dizer que ele vivenciou uma situação metacognitiva de reflexão sobre a sua aprendizagem.

Pode-se entender que ao responder à Q4 do questionário e apresentar opiniões sobre o seu desempenho na disciplina, três estudantes vivenciaram momentos metacognitivos, compreendendo que a regulação e o controle da cognição não somente ocorrem na percepção de tomada de decisão assertiva, refletindo sobre o seu processo de aprendizagem.

Em relação a uma visão quantitativa dos dados, ao se considerar que os 8 estudantes responderam às 4 questões, tem-se no total 32 respostas. Destas 32 respostas, em 13 delas foi possível identificar aspectos metacognitivos, conforme apresentado no gráfico da Figura 2.

Figura 2- Representação gráfica da incidência dos excertos metacognitivos

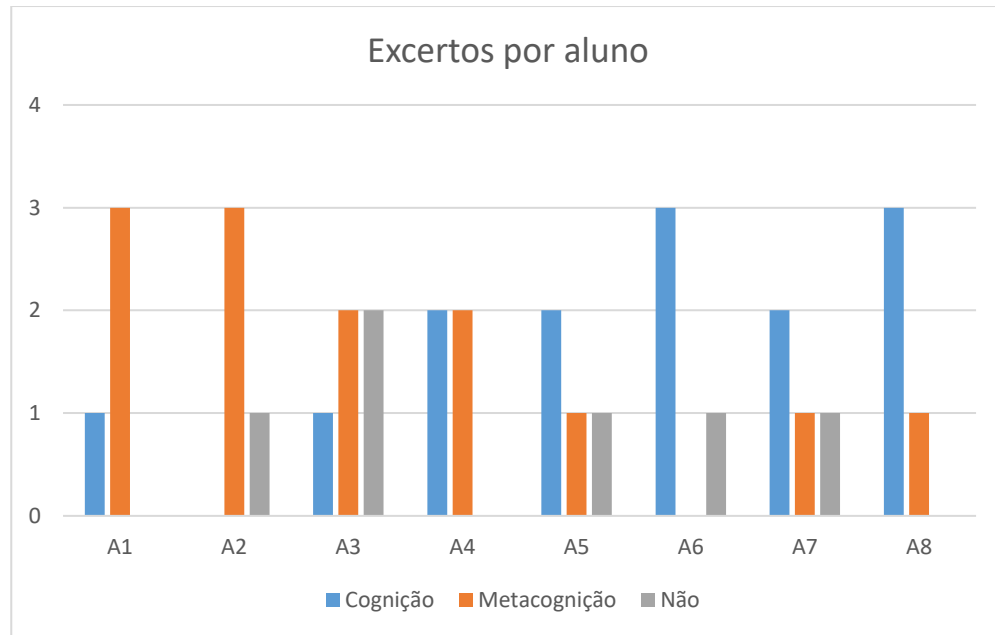


Fonte: As autoras (2023)

Com base na Figura 2, é possível observar que as questões Q1 e Q3 apresentaram 4 respostas metacognitivas. Em Q2 somente 2 respostas apresentaram aspectos metacognitivos e em Q4 foram obtidas 3 respostas metacognitivas. Ao considerar que os 8 estudantes responderam a todas as questões, tem-se que as questões 1 e 3 foram as que proporcionaram mais situações metacognitivas durante a aplicação do questionário.

No que tange ao número de respostas metacognitivas dado por aluno, tem-se a Figura 3.

Figura 3- Representação gráfica da incidência dos excertos cognitivos e metacognitivos por aluno



Fonte: As autoras (2023)

A figura acima retrata a quantificação dos excertos cognitivos e metacognitivos por aluno. A coluna “não” faz referência às perguntas a que os alunos responderam não (Q2 e/ou Q3). O A1 apresentou 1 excerto cognitivo e 3 excertos metacognitivos. O A2 não manifestou excerto cognitivo, 3 excertos metacognitivos e respondeu “não” à Q3. O A3 apresentou 1 excerto cognitivo, 2 excertos metacognitivos e respondeu “não” à Q2 e Q3. O A4 manifestou 2 excertos cognitivos e 2 excertos metacognitivos. O A5 apresentou 2 excertos cognitivos, 1 excerto metacognitivo e respondeu “não” à Q3. O A6 manifestou 3 excertos cognitivos, nenhum excerto metacognitivo e respondeu “não” à Q3. O A7 apresentou 2 excertos cognitivos, 1 excerto cognitivo e respondeu “não” à Q2. A8 apresentou 3 excertos cognitivos e 1 excerto cognitivo.

Nota-se que os estudantes A1 e A2 foram os que apresentaram mais respostas identificadas como metacognitivas, ou seja, em 3 respostas. Os estudantes A3 e A4 apresentaram 2 respostas com aspectos metacognitivos. Os demais estudantes A5, A7 e A8 apresentaram 1 resposta com aspectos metacognitivos. Por sua vez, o estudante A6 não apresentou respostas que pudessem ser identificadas como metacognitivas. A fim de especificar essas respostas metacognitivas, tem-se o Quadro 6.

Quadro 6- Incidência de aspectos metacognitivos por aluno

Alunos	Questões que apresentaram aspectos metacognitivos
A1	Q1, Q3 e Q4
A2	Q1, Q2 e Q4
A3	Q1 e Q4
A4	Q1 e Q3
A5	Q2
A7	Q3
A8	Q3

Fonte: As autoras (2023)

Com base no Quadro 6, A1 apresenta aspectos metacognitivos no que diz respeito a realizar ações durante e aula que auxiliam a aprendizagem, monitorar a aprendizagem e na avaliação do seu processo de aprendizagem. A2 manifesta aspectos metacognitivos com relação a realizar ações durante a aula que auxiliam a aprendizagem, realizar ações após a aula que auxiliam a aprendizagem e na avaliação do seu processo de aprendizagem. A3 apresenta aspectos metacognitivos no que se refere a realizar ações durante a aula que auxiliam na aprendizagem e na avaliação da sua aprendizagem. A4 manifesta aspectos metacognitivos no que diz respeito a realizar ações durante a aula e monitorar a aprendizagem. A5 apresenta aspectos metacognitivos no que concerne a realizar ações após a aula que auxiliam na aprendizagem. A7 e A8 manifestam aspectos metacognitivos no tocante ao monitoramento de suas aprendizagens.

Um ponto importante a se observar, com base no Quadro 6 e na Figura 3, é que A2 apresenta aspectos metacognitivos no que se relaciona a ações durante e após a aula e em relação à avaliação da sua aprendizagem, todavia o aluno respondeu “não” ao monitoramento. Desse modo, suas respostas mostram aspectos metacognitivos para a tomada de consciência sobre ações que o auxiliam a aprender durante e após a aula, e no que se relaciona com avaliar a sua aprendizagem, mas não há indícios de aspectos metacognitivos no que respeita ao monitoramento.

Com base na classificação das respostas de A6, as mesmas sinalizam que a falta de aspectos de monitoramento pode ser possivelmente justificada pelo fato de o estudante não ter vivenciado um momento metacognitivo relacionado à regulação do processo cognitivo, ao responder o questionário.

Além disso, é importante ressaltar que ao responder à Q3, observou-se que 50% dos licenciandos não apresentaram manifestações de que realizam monitoramento da sua aprendizagem. Com isso, entende-se que por meio da classificação das repostas, a maioria dos estudantes não busca observar o seu comportamento e os resultados da realização de tarefas, incluindo o conhecimento das variáveis que interferem na sua aprendizagem. Assim, se o monitoramento não ocorre, a reflexão acerca do processo de aprendizagem e a regulação da cognição também não ocorrem, sendo assim, os estudantes não regulam e não adaptam as estratégias para alcançar seus objetivos e, tampouco identificam se os objetivos foram alcançados.

Além disso, é importante destacar que conforme o exposto em: “(A2E4) Poderia ter sido melhor aproveitado (estava um pouco sobrecarregado).”; e “(A5E2) O ideal seria rever as coisas que anotei, mas infelizmente falho nesse quesito”, é possível inferir que o fato de o sujeito vivenciar situações metacognitivas e compreender o que influencia o seu processo de aprendizagem, somente isso não é o suficiente para que ocorra a regulação da cognição. Isto é, o estudante sabe o que precisa ser feito para alcançar os seus objetivos, mas em decorrência de fatores externos e internos, ele não realiza essas ações.

Assim sendo, ao responder à Q1, os estudantes eventualmente vivenciam um momento metacognitivo. Essa reflexão metacognitiva envolveu possivelmente o reconhecimento de ações cognitivas, como por exemplo nas categorias “anotações”, “perguntar” e “ouvir”; e ações metacognitivas como na categoria “contextualizar”, além do monitoramento metacognitivo na categoria “atenção na aula”

Pode-se entender que ao responder à Q2, os estudantes eventualmente vivenciaram um momento metacognitivo, em que não somente analisaram cognitivamente se aprenderam ou não, mas necessitaram ponderar os processos que os levaram a alcançar ou não os objetivos de sua aprendizagem. Essa reflexão metacognitiva envolveu possivelmente o monitoramento metacognitivo nas categorias “percepções de desvios” e a identificação de estratégias na categoria “revisão”.

Ao responder a Q3, os alunos possivelmente vivenciaram um momento metacognitivo, compreendendo que a regulação e o controle da cognição não somente acontecem no sentido de tomada de decisão assertiva. Por fim, ao responder a Q4 do e apresentar opiniões sobre o seu desempenho na disciplina, os estudantes possivelmente vivenciaram um momento metacognitivo, compreendendo que a regulação e o controle da cognição.

Nota-se que as manifestações observadas não diferem muito das manifestações descritas pelo estudo de Corrêa (2021), em que a autora realiza o mapeamento da percepção do sistema metacognitivo na aprendizagem, em Física, de estudantes do Ensino Médio, por intermédio da aplicação de questionários. Ademais, a autora conclui que é possível apontar que as descrições apresentadas nas respostas dos alunos evidenciam percepções da consciência do processamento cognitivo, conhecimento metacognitivo, desenvolvidos por meio da consciência do processo de aprendizagem, por intermédio da reflexão metacognitiva.

Tendo em vista os resultados de Corrêa (2021), nesta pesquisa os estudantes também apresentaram descrições e aspectos que evidenciam percepções de consciência sobre o processamento cognitivo e conhecimento metacognitivo sobre o seu processo de aprendizagem por meio das reflexões metacognitivas realizadas para responder ao questionário.

É importante destacar que conforme Cunningham *et al.* (2017), esses indicadores não têm como intuito classificar os estudantes, mas classificar suas respostas. Desse modo, os indicadores fornecem *feedback* aos estudantes, levando-os a analisar seu comportamento de modo crítico para que possam realizar avaliações mais precisas sobre o seu processo de aprendizagem.

Considerações finais

O objetivo proposto para este estudo consistiu em identificar e analisar as percepções manifestadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química a respeito da sua aprendizagem e das principais estratégias empregadas para realizar as tarefas avaliativas da disciplina.

Com base nas descrições apresentadas nas respostas dos estudantes, foi possível evidenciar percepções da consciência de ações cognitivas e ações metacognitivas envolvidas na aprendizagem, como quando os estudantes manifestam entendimento e reconhecimento de ações para a identificação de estratégias que contribuem para a aprendizagem, as quais excedem a cognição por intermédio de uma reflexão acerca do processo cognitivo.

No que diz respeito às respostas obtidas, mais de 50% dos alunos apresentaram duas ou mais repostas metacognitivas, o que denota que o questionário possibilitou que os estudantes realizassem uma reflexão metacognitiva de sua aprendizagem e de que os mesmos possuem, conforme Ribeiro (2003), consciência do seu desempenho escolar. Com relação às questões, em Q1 e Q3, 50% das respostas dadas envolviam aspectos metacognitivos. Assim, os alunos apresentaram mais aspectos metacognitivos relacionados às ações realizadas durante a aula que auxiliam na aprendizagem, e em ações de acompanhar e monitorar a aprendizagem.

Em todas as questões do questionário foi observada pelo menos uma resposta com aspectos metacognitivos. Todavia, é importante destacar que por meio do questionário aplicado não foi possível afirmar se o sujeito é ou não metacognitivo, e sim que há manifestações de que, em alguns momentos, cerca de 87,5% dos alunos vivenciaram um momento metacognitivo.

Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Tradução de Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEMBENUTTY, H. The last word: an interview with Barry J. Zimmerman: achieving self-fulfilling cycles of academic self-regulation. *Journal of Advanced Academics*, v. 20, n. 1, p. 174-193, 2008.

BRANSFORD, J.; BROWN, A.; COCKING, R. *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

BROWN, A. L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: *Metacognition, motivation, and understanding*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, p. 65-116, 1987.

CORRÊA, N. N. G. *Mapeamento da percepção do sistema metacognitivo na aprendizagem em Física: um estudo dos relatos de estudantes do Ensino Médio*. 2021.

191f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

CUNNINGHAM, P.; MATUSOVICH, H.; HUNTER, D. A.; WILLIAMS, S. Beginning to Understand Student Indicators of Metacognition. *American Society for Engineering Education*, 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

FLAVELL, J. H. First discussant's comments: what is memory development the development of? *Human Development*, v. 14, p. 272-278, 1971.

FONSECA, V. *Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. Petrópolis: Vozes, 2015.

FREIRE, P. R. N. *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GONÇALVES, J.; FIDALGO, Z.; ALVES MARTINS, M. Avaliação do desenvolvimento metacognitivo de estudantes entre o sexto e o nono ano de escolaridade. In: ACTAS DO XI CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, p. 2453-2462, 2011.

GRAU, C. V.; WHITEBREAD, D. Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, v. 22, n. 6, p. 401-12, 2012.

HARRIS, K.; SANTANGELO, T.; GRAHAM, S. Metacognition and strategy instruction in writing. *Metacognition, strategy use, and instruction*. New York: Guilford, p. 226-256, 2010.

ILLERIS, K. Uma compreensão abrangente sobre a aprendizagem humana. *Teorias contemporâneas da aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, p.15-3, 2013.

MAHDAVI, M. An overview: Metacognition in education. *International Journal of Multidisciplinary and current research*, v. 2, n. 6, p. 529-535, 2014.

RIBEIRO, C. Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

ROSA, C. W.; ALVES, J. F. P. Evocação espontânea do pensamento metacognitivo nas aulas de física: estabelecendo comparações com as situações cotidianas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.17, n. 1, p. 7-19, 2012.

WINNE P. H.; HADWIN, A. F. Study: tracing and supporting self-regulated learning in the internet. In: AZEVEDO, R.; ALEVEN, V. (Orgs.). *International handbook of metacognition and learning*. Nova York: NY: Springer, p. 293-308, 2003.

ZIMMERMAN, B. J.; SCHUNK, D. H. *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Nova York, NY: Routledge, 2011.

Como citar este documento:

BARBOSA, Isadora Polvani; BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; FARY, Bruna Adriane. Manifestações metacognitivas: um estudo com estudantes de licenciatura em química. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 30, e15204, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rep.v30.15204>.