

Atividades metacognitivas para o ensino-aprendizagem de Vida e Evolução nos anos iniciais

Life and Evolution in primary school: metacognitive activities for teaching and learning

Gláucia Amaral dos Santos ¹

Jesus Cardoso Brabo ²

Resumo: Este artigo apresenta os resultados da análise de um produto educacional sobre o tema Vida e Evolução. Uma obra com atividades educativas para aulas de ciências do 3º ano do Ensino Fundamental, embasada em princípios teóricos oriundos do campo de pesquisa sobre metacognição. Tal avaliação, de caráter qualitativo, foi realizada mediante a elaboração e aplicação de um protocolo de análise de produtos educacionais, respondido por dez professoras com experiência docente em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental. As referidas professoras-avaliadoras analisaram características globais da obra e todas as seis diferentes atividades que a compõe. Os resultados mostraram que, embora alguns detalhes ainda possam ser aperfeiçoados, diferentes aspectos do produto didático proposto foram bem avaliados e considerados inovadores pelas professoras-avaliadoras, apresentando grande potencial didático e viabilidade de ser utilizado em aulas de ciências nas turmas de estudantes para os quais foi pensado.

Palavras-chave: produtos educacionais; estratégias metacognitivas; ensino de ciências.

Abstract: The authors present the results of the analysis of a set of strategies and metacognitive activities nature about Life and Evolution, to be used by teachers in 3rd-year elementary school classes. This qualitative assessment carried out through the elaboration and application of a protocol for the analysis of educational products, answered by ten teachers with experience in working with classes of students from the early years of elementary school. The teachers analyzed global characteristics of all six proposed activities that make up the didactic product in question. The results showed that, although it can still improve, the evaluating teachers well evaluated and considered different aspects of the didactic product innovative, presenting a great potential and feasibility of being used in science classes in the student groups for which it designed.

Keywords: educational products; metacognitive strategies; science teaching.

Introdução

Diante da necessidade de melhoria do sistema de educação escolar, tanto por conta dos fracos resultados em avaliações internacionais (ROCHA; NOVAES; AVELAR, 2020; OECD, 2021) quanto pelas

1 Professora da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará. E-mail: <glauuciaamaral@hotmail.com>.

2 Doutor em Ensino de Ciências pela Universidade de Burgos, 2011 (Espanha), professor associado do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, docente e vice coordenador do Programa de Pós-Graduação em Docência em Ciências e Matemática da UFPA, Editor da Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas. E-mail: <brabo@ufpa.br>.

exigências das diretrizes curriculares nacionais vigentes (BRASIL, 2013, 2017), é essencial produzir e disseminar estratégias alternativas de ensino, cujo o uso seja viável no contexto educacional brasileiro. Para tanto, este trabalho visa contribuir com tal esforço, apresentando e discutindo algumas estratégias de ensino voltadas para turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As atividades ora propostas, reunidas em um produto educacional do tipo guia para professores, foram inspiradas em ideias e pesquisas discutidas por Portilho e Dreher (2012), Rosa (2014), Locatelli (2017), Brabo (2018) e Gewehr (2019) sobre aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas. Também foram consideradas as recomendações da atual Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), para garantir que as atividades produzidas estivessem de acordo com a legislação educacional brasileira vigente.

Trata-se de um conjunto de atividades didáticas sistematizadas, focado na unidade temática *Vida e Evolução* da BNCC. Um produto didático que contém esclarecimentos e justificativas teóricas, materiais necessários e descrição das tarefas a serem realizadas em cada uma das seis atividades sugeridas. Além da descrição do passo a passo das diferentes tarefas, em cada conjunto de atividades consta o respectivo tema da aula, nome do texto de apoio e fontes de referência (AUTOR, 2021).

Os nomes das atividades sugeridas no produto educacional em questão foram inspirados nos conceitos biológicos abordados, buscando dar um caráter lúdico, inovador e contextualizado a conteúdos científicos que alguns professores dos anos iniciais sentem dificuldade em ensinar (DAHER; MACHADO, 2016; SANTANA; SILVEIRA, 2018).

Com isso, a investigação, ora apresentada, procurou analisar em que medida o uso de atividades de natureza metacognitiva que compõe o referido produto educacional poderia aprimorar o processo de ensino sobre Vida e Evolução em aulas para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, na opinião de professoras que ministram aulas nessas turmas.

Referencial teórico

O conceito de metacognição surgiu na década de 1970, nos Estados Unidos, por meio de um grupo de pesquisa liderado pelo psicólogo americano John Flavell (1976), que costuma ser mencionado como o precursor dos estudos sobre metacognição e desenvolvimento metacognitivo de crianças (PORTILHO; DREHER, 2012). Segundo Brabo (2018), apesar do termo metacognição ter surgido na década de 1970, foi só a partir da década de 1990 que o número de pesquisas a respeito começou a aumentar de forma significativa. Atualmente, especialmente nos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá e Austrália, pesquisas e aplicações sobre o assunto vêm aumentando, ganhando terreno e importância, sobretudo na área educacional.

A metacognição foi definida inicialmente por Flavell (1976) como conhecimento e controle da cognição. Para ele, uma pessoa está usando sua metacognição quando, por exemplo, consegue perceber e identificar se está tendo mais problemas para aprender determinadas coisas do que outras, ou quando percebe que deve revisar uma conclusão prévia a respeito de algo antes de aceitá-la como um fato (1976, p. 232).

Embora a quantidade de pesquisas e aplicações de hipóteses a respeito dos componentes, estrutura e funcionamento da metacognição venha aumentando gradativamente, ainda há um reduzido número de trabalhos sobre o assunto em relação a outros temas psicológicos. Além disso, tal como em outras

subáreas de estudos da psicologia, ainda há uma certa falta de consenso sobre conceitos, processos e componentes metacognitivos entre os autores de diferentes abordagens psicológicas que se dedicam a pesquisar o assunto (ROSA, 2014; GEWEHR, 2019).

Apesar da falta de consenso sobre alguns pontos teóricos cruciais, segundo Brabo (2018), os resultados das pesquisas sobre metacognição têm demonstrado cada vez mais evidências de que a aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas é a chave para atender às agendas múltiplas que constituem a educação científica nos dias atuais. Tais agendas envolvem, entre outros pontos, o letramento científico dos estudantes, ou seja, a aquisição e compreensão de conhecimentos científicos, bem como de diferentes aspectos da natureza do processo de investigação científica e sobre produtos e linguagens da ciência.

A aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas tem se mostrado especificamente uma importante aliada ao processo de ensino-aprendizagem de ciências. Pesquisas como as de Cook, Kennedy e McGuire (2013), por exemplo, demonstraram benefícios do uso da abordagem de tarefas de natureza metacognitiva no ensino e aprendizagem de ciências, mesmo com apenas poucas aulas sobre o uso consciente de determinadas estratégias metacognitivas. González e Escudero (2007) também demonstraram que, grupos experimentais de alunos – para os quais foi explicitamente ensinado o uso sistemático de estratégias metacognitivas – além de apresentarem melhores resultados em testes de aprendizagem, demonstram outros aspectos positivos que passaram a contribuir para ensino e a aprendizagem de ciências nessas turmas, tais como: mais autonomia de estudo, alcançada através do exercício da autorregulação, atitudes positivas em relação a aprendizagem, maior confiança e autoestima e solidariedade com colegas de turma.

Inconscientemente, alunos com bom desempenho em tarefas escolares utilizam estratégias metacognitivas quando refletem sobre a melhor maneira realizar uma tarefa, seja ela escolar ou não (ROSA, 2014). Por exemplo, diante de tarefas de soma ou subtração, tais alunos costumam escolher entre fazer a contagem nos dedos, desenhar palitos, usar um algoritmo escrito, usar um quadro de valor e lugar ou outra estratégia eventualmente aprendida ao praticar a solução desse tipo de problema. Muitos autores têm demonstrado que as habilidades de monitoramento e autorregulação metacognitivas podem ser ensinadas por meio de atividades educativas, fazendo com que todos os estudantes tomem consciência e aproveitem as vantagens cognitivas de seu uso explícito e sistemático (ROSA, 2014).

Habilidades metacognitivas podem ser adquiridas tanto por adultos quanto por crianças. Isso foi evidenciado, por exemplo, em um estudo de caso, desenvolvido por Whitebread e Cárdenas (2012), com estudantes chilenos do terceiro ano primário (8 anos de idade), que mostrou o quanto crianças que dominavam certas habilidades metacognitivas também usavam melhor estratégias de domínio específico para resolver tarefas particularmente relacionadas a conhecimentos das ciências biológicas.

Metodologia

O produto didático originado dessa pesquisa (AUTORI, ANO) foi pensado para servir como fonte de inspiração e esclarecimento sobre o uso de diferentes estratégias de natureza metacognitiva em tarefas escolares. Voltado especificamente para professores que atuam em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental dos anos iniciais.

No referido guia para professores, inicialmente são apresentados os fundamentos do uso das estratégias de ensino utilizadas. Em seguida, são descritos o passo a passo das atividades criadas para abordar a unidade temática “Vida e Evolução”, focadas especificamente nas recomendações da BNCC (BRASIL, 2017) sobre o objeto de conhecimento “características e desenvolvimento dos animais” e nas respectivas habilidades de:

(EF03CI04) identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo; (EF03CI05) descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem; (EF03CI06) comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).

As atividades foram planejadas de modo que a aquisição e o desenvolvimento de habilidades metacognitivas acontecesse simultaneamente à discussão dos objetos de conhecimentos específicos e respectivas habilidades vinculadas. A ideia foi proporcionar aos estudantes a oportunidade de tomarem consciência das diferentes formas de aprender, identificando ostensivamente suas dificuldades e estimulando seu autoconhecimento (BEBER; SILVA; BONFIGLIO, 2014).

Um formulário *web* foi produzido especificamente para analisar produtos didáticos do tipo guia para professores. Tal formulário foi elaborado a partir de adaptações de recomendações para composição de produtos didáticos sugeridas por Farias e Mendonça (2019). Cada questão possui a opção de indicar o nível de escala de avaliação (ruim a excelente) e um campo para comentários qualitativos a respeito de cada um dos seguintes aspectos:

1. Características gerais da obra
 - 1.1. Clareza e objetividade da escrita
 - 1.2. *Layout* e diagramação
 - 1.3. Qualidade das imagens
2. Análise da parte introdutória
 - 2.1. Apresentação dos objetivos, clientela e modo de organização da obra
 - 2.2. Exposição do referencial teórico subjacente
3. Análises das atividades (para cada uma das atividades apresentadas)
 - 3.0. Nome da atividade, páginas
 - 3.1. Clareza e objetividade da escrita
 - 3.2. Ortografia e gramática da escrita
 - 3.3. Coerência com o referencial teórico apresentado
 - 3.4. Adequação à BNCC
 - 3.5. Contextualização
 - 3.6. Estímulo à leitura e interpretação de textos

- 3.7. Inovação didática
- 3.8. Presença de atividades práticas
- 3.9. Sugestões de procedimentos avaliativos
- 3.10. Viabilidade de uso efetivo em aulas em escolas regulares

Todas as professoras que participaram da avaliação do produto foram previamente convidadas por e-mail, mediante o qual foram devidamente informadas que, ao preencher o formulário, estavam aceitando participar da pesquisa voluntariamente, por consentimento livre e esclarecido.

As dez avaliadoras que concordaram em participar da pesquisa são professoras que, até então, estavam no efetivo exercício da docência e foram escolhidas para participar da pesquisa pela experiência que possuíam como docentes de escolas públicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O Quadro 1 mostra o perfil de cada uma das professoras que participaram como avaliadoras do produto. Para preservar suas respectivas identidades, cada participante foi identificada por letras de A a J.

Quadro 1 - Perfil das avaliadoras do produto didático

Código	Idade	Graduação	Pós-graduação	Experiência	Docência atual
A	42	Pedagogia	Doutorado	23 anos	1º ano (Fund.)
B	43	Pedagogia	Mestranda	20 anos	3º ano (Fund.)
C	45	Pedagogia	Especialização	3 anos	4º ano (Fund.)
D	57	Pedagogia	Mestrado	27 anos	3º ano (Fund.)
E	36	Pedagogia	Doutoranda	9 anos	4º ano (Fund.)
F	30	Pedagogia	Especialização	7 anos	3º ano (Fund.)
G	30	Pedagogia	Especialização	5 anos	2º ano (Fund.)
H	30	Pedagogia	Mestrado	10 anos	5º ano (Fund.)
I	37	Pedagogia	Doutorado	7 anos	3º ano (Fund.)
J	41	Pedagogia	Especialização	3 anos	2º ano (Fund.)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como é possível ver no Quadro 1, todas professoras são graduadas em Pedagogia, fizeram cursos de pós-graduação e têm, no mínimo, três anos de experiência docente em turmas de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental; algumas, inclusive, possuem ou estão cursando o Doutorado.

Resultados e discussão

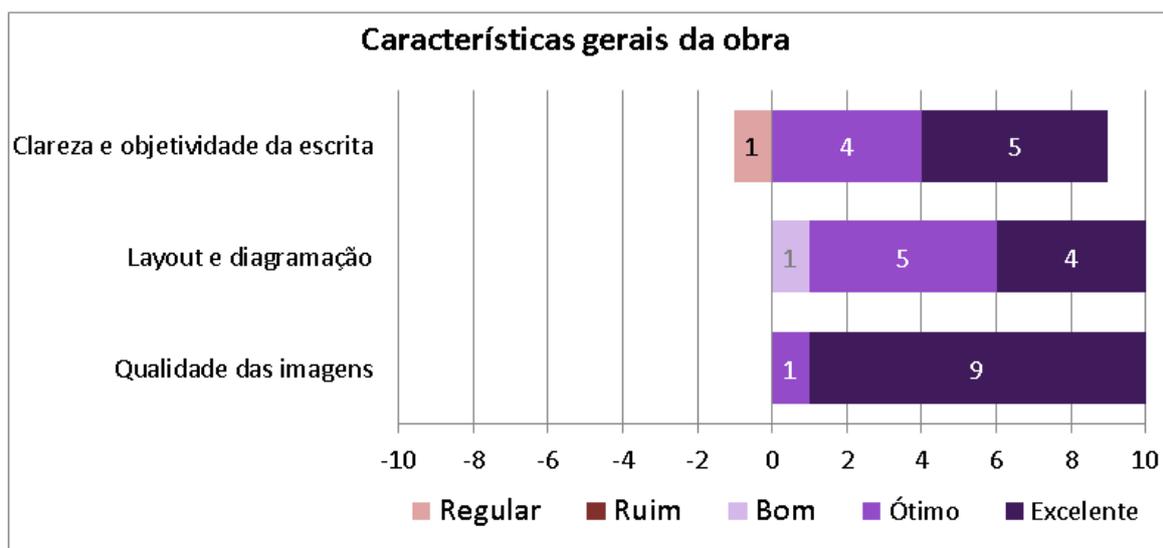
A seguir, serão apresentados e discutidos os dados das avaliações efetuadas pelas dez professoras que voluntariamente aceitaram avaliar o produto. Serão mostrados os gráficos que sintetizam as indicações nas escalas de avaliação de cada um dos respectivos aspectos analisados, bem como alguns comentários qualitativos das professoras serão apresentados para efeito de discussão.

É importante ressaltar que os gráficos de barra produzidos foram configurados para apresentar dados da escala de avaliação de cinco níveis (ruim, regular, bom, ótimo e excelente). Os dois primeiros níveis (ruim e regular) aparecem do lado esquerdo do que foi convencionalizado como centro do gráfico, e os

demais (bom, ótimo, excelente), do lado direito. Isso foi feito para facilitar a visualização da distribuição das notas de cada um dos aspectos tratados. Os números negativos que aparecem nas legendas do eixo horizontal dos gráficos foram usados apenas para que fosse possível a divisão das categorias em duas partes. Sem considerar tais sinais negativos, os números expressam a quantidade de participantes que realizou determinadas indicações na escala de avaliação proposta.

O Gráfico 1 mostra a síntese das respostas referentes aos três aspectos categorizados como características gerais da obra.

Gráfico 1 - Características gerais da obra



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

Como é possível notar, apenas uma das professoras (Avaliadora E) julgou como regular a *clareza e objetividade da escrita* do produto; as demais dividiram opiniões entre bom (4) e excelente (5). Embora a professora E tenha atribuído o conceito regular a esse aspecto, apenas mencionou no campo de comentários qualitativos que “o mesmo atende ao público-alvo que se destina”, não fornecendo esclarecimentos sobre eventuais falhas de clareza encontradas no produto.

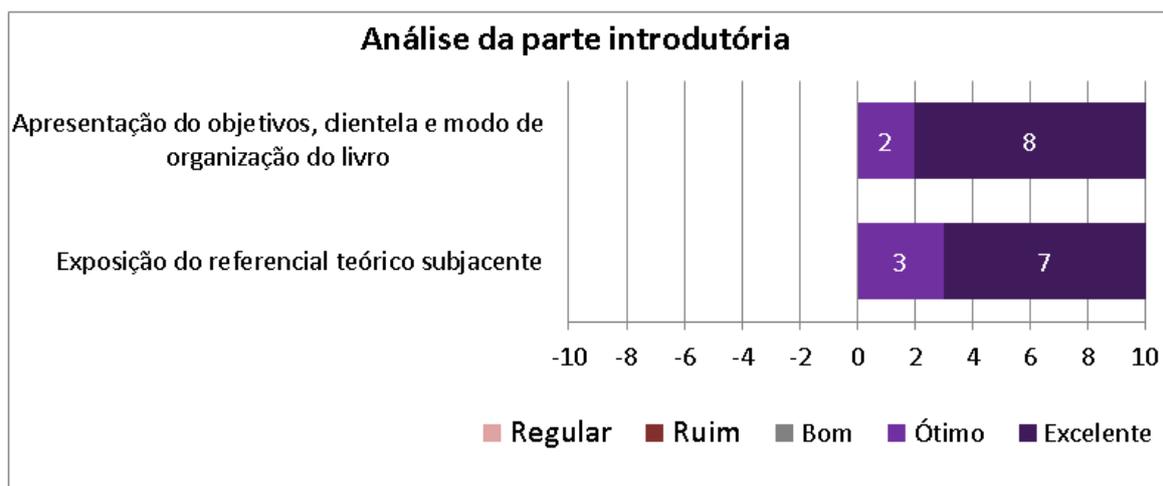
O Gráfico 1 também mostra que tanto o *layout e diagramação* quanto a *qualidade das imagens* apresentados no produto receberam boas notas. Poucos comentários qualitativos foram feitos a respeito desses aspectos.

Já o Gráfico 2 também mostra um bom desempenho nos quesitos referentes à parte introdutória do produto: *apresentação dos objetivos, clientela e modo de organização do livro e exposição do referencial teórico subjacente*; tendo, respectivamente, 80% e 70% de atribuição da nota excelente.

Um comentário de uma das entrevistadas sintetiza bem o conjunto de opiniões das avaliadoras a respeito do quesito *apresentação dos objetivos, clientela e modo de organização do livro*:

Os três elementos citados estão apresentados de maneira satisfatória e ideal [...] Apresentação, compreensiva, clara e objetiva do referencial teórico que fundamenta as atividades didáticas da obra (Avaliadora A).

Gráfico 2 - Análise da parte introdutória



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

O comentário da professora C sintetiza as impressões a respeito do quesito *exposição do referencial teórico subjacente*:

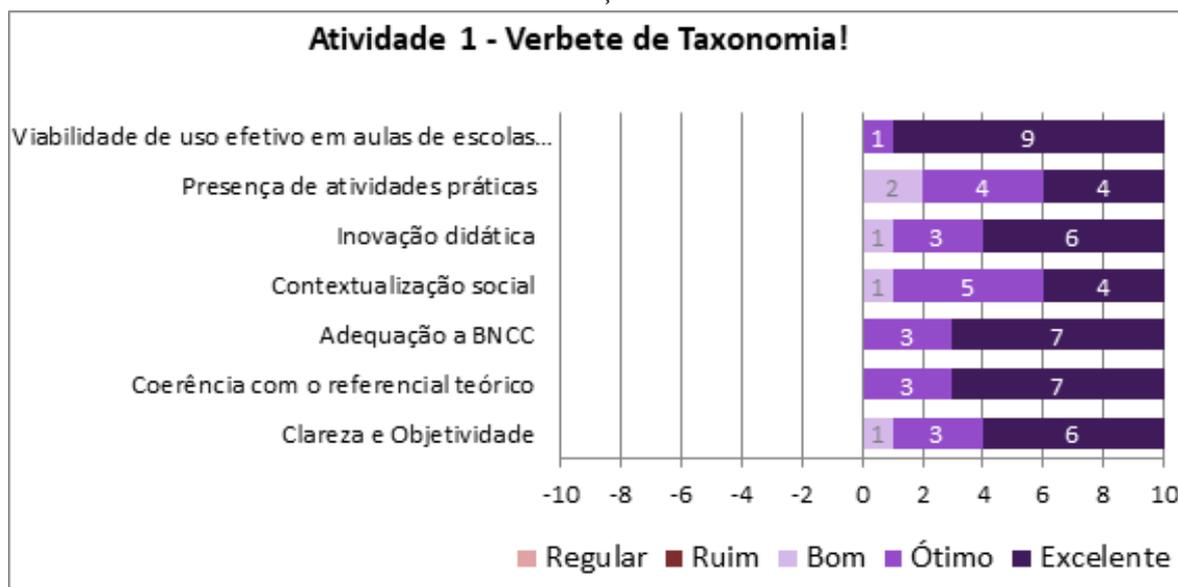
Essa parte foi importantíssima para se compreender de modo claro e pontual sobre o que iria ser visto e analisado ao longo da leitura do material. [...] acredito que o referencial teórico abordado desta forma, no decorrer do texto, trouxe uma fundamentação importante do porquê e do para que este material estava sendo feito. Tenho ressalvas em relação a BNCC, pois acredito que determinados aspectos da mesma são extremamente conteudistas (Avaliadora C).

Como é possível notar, a professora em questão (Avaliadora C), assim como alguns outros professores da Educação Básica, tem críticas à BNCC, por considerá-la uma “cartilha pouco dialógica, que não leva em consideração a regionalidade de alguns contextos escolares”, de modo que retira, em parte, a autonomia docente e está mais afinada com ideais das avaliações em larga escala que mensuram a qualidade da educação via índices (RODRIGUES; VALE, 2019).

Embora tais críticas sirvam para que os professores refletiam melhor sobre a BNCC e suas próprias ações educativas, não é apropriado desprezar suas recomendações, uma vez que atualmente tal documento é a diretriz curricular obrigatória para todas as escolas brasileiras, razão pela qual, obviamente, tais recomendações devem ser levadas em conta durante a elaboração de materiais didáticos para a Educação Básica, tal como o produto didático proposto.

Embora algumas poucas ressalvas tenham sido apontadas, o produto foi bem avaliado pelas professoras tanto nos quesitos referentes às características gerais quanto à parte introdutória do produto. A seguir, serão mostrados os resultados da avaliação de cada um dos seis conjuntos atividades apresentadas no produto em questão.

Gráfico 3 - Avaliação da atividade 1



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

Tanto a atividade 1, intitulada *verbete de taxonomia*, quanto as demais atividades foram avaliadas mediante sete diferentes quesitos, mostrados no Gráfico 3.

O quesito de *viabilidade de uso efetivo nas escolas* foi o quesito da atividade 1 com melhor desempenho, recebendo 90% de conceitos *excelente*, o que demonstra relativo potencial e pertinência da atividade em questão. Embora a atividade tenha sido bem avaliada, a professora G apontou uma interessante limitação vinculada à necessidade de atender requisitos de educação inclusiva nas escolas.

Responderei sob perspectivas opostas: SIM: pois estão apresentadas de forma clara, acessível e atual. NÃO: A estratégia metodológica apresentada não alcançaria os estudantes com deficiência, principalmente os não verbais, considerando que o maior número destes, está nas escolas regulares. Pois alguns não conseguiriam verbalizar, “explicando procedimentos que pretendiam usar em uma tarefa...” e outras situações parecidas. Será preciso adequá-la para atender a específica diversidade das salas de aula (Avaliadora G).

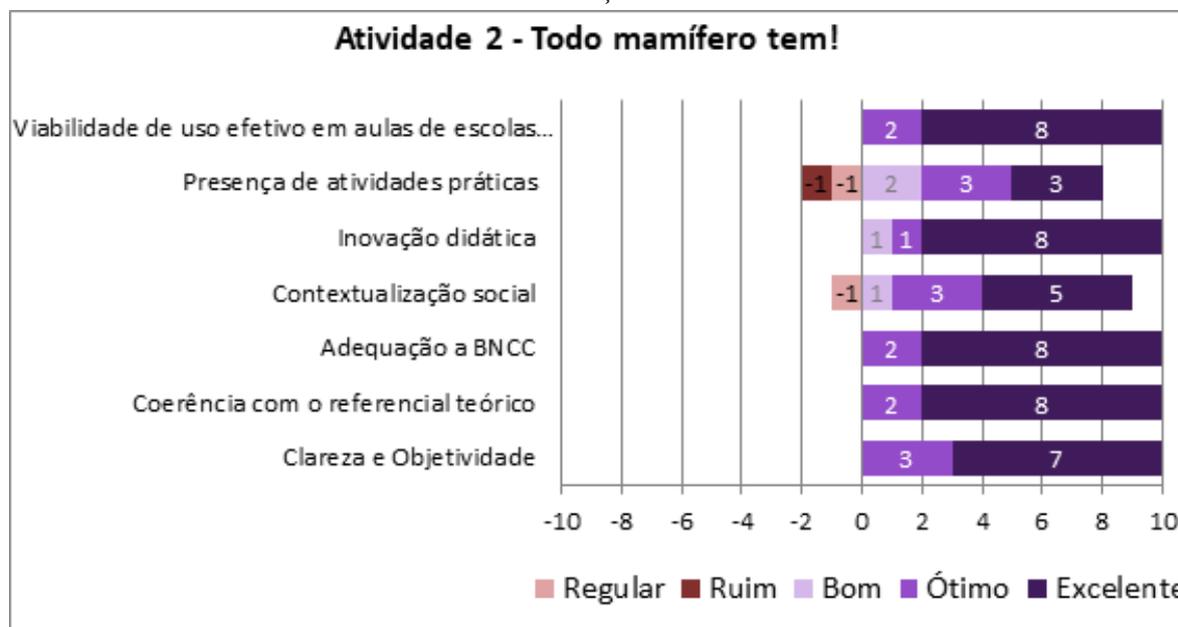
A fala da professora G tem pertinência, pois, efetivamente, alunos com deficiência auditiva, visual ou mesmo mental poderão ter relativa dificuldade para realizar algumas tarefas propostas na atividade. Embora isso não invalide por inteiro a proposta, a pertinência do comentário da professora G a esse respeito nos obriga a refletir sobre futuros ajustes das tarefas que possam melhor adequá-las a estudantes com necessidades educativas especiais. Isso pode ser generalizado para todas as demais atividades propostas no produto.

Em relação aos pontos negativos sobre o critério de *clareza e objetividade*, o comentário da avaliadora G chama atenção para supostas lacunas apresentadas na proposta da atividade 1 (Gráfico 3), já que, segundo ela, faltam maiores esclarecimentos sobre o objetivo da atividade em relação à unidade temática vida e evolução.

Apresentaria a metodologia que utilizaria para o desenvolvimento da aula: *Verbetes de Taxonomia*. Também separaria o segundo texto de apoio: *Invertebrados*, para introduzi-lo depois de anfíbios; percebo o objetivo da atividade pelo contexto, mas não se apresenta de forma explícita; não ficou claro como os docentes orientam os discentes acerca da avaliação que precisam desenvolver sobre a outra pessoa, principalmente quando o colega apresenta uma certa limitação ou uma deficiência (entrevistada G).

Em relação à atividade 2 (gráfico 4), os melhores critérios elencados foram o de *coerência*, *adequação* e *viabilidade*, com 80% de notas máximas das avaliadoras. Por outro lado, a atividade 2 não foi bem avaliada nos quesitos de *presença de atividades práticas* e *contextualização social*.

Gráfico 4 - Avaliação da atividade 2



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

Embora somente as avaliadoras B e D tenham dado notas menores (regular e ruim) para o quesito de *presença de atividades práticas*, é possível notar nos comentários que as demais avaliadoras perceberam essa limitação e algumas até indicaram possíveis melhorias em tais quesitos:

A observação sistemática de ambiente poderia ser mais explorada (Avaliadora A).

A estratégia adotada não proporciona uma atividade prática (Avaliadora B).

Não apresentou (Avaliadora D).

Sim por meio das orientações de dois momentos e com a entrega do guia de antecipação (Avaliadora E).

Apresenta atividades práticas restritas. É preciso ampliar para o campo da pesquisa, da busca do concreto (Avaliadora G).

A atividade está mais restrita à sala de aula (Avaliadora I).

É importante provocar as crianças a buscarem informações sobre os animais da sua região. Aqui também é possível propor visitas ou mesmo atividades como exposições de imagens com fichas de identificação na própria escola (Avaliadora J).

Assim, percebemos algumas sugestões nesse quesito, provavelmente porque o produto não tinha essa finalidade e, entre os itens submetidos à análise, foi o que obteve mais observações negativas.

Por outro lado, tal consenso não ocorre em relação ao quesito *contextualização social*, como é possível notar nos comentários das avaliadoras:

A atividades traz aspectos de contextualização.

Não percebi contextualização com esses aspectos (Avaliadora A).

Atividades envolveu texto e imagens e texto sobre os mamíferos (Avaliadora C).

Criativa e com conexão ao tema abordado (Avaliadora D).

Apresenta um contexto tecnológico composto por PODCAST, vídeos e músicas, apesar do primeiro apresentar erro técnico e não abrir. O contexto histórico apresenta-se de forma implícita, com muitas informações que podem ser desencadeadas por meio de discussões em sala; O contexto social poderia ser mais enfatizado, de forma a levar o estudante a refletir sobre os cuidados, perigos e benefícios da vida e evolução no ambiente do seu entorno (Avaliadora F).

Acredito que o texto de apoio está numa linguagem interessante, criará questionamentos e contextualizações diversas (Avaliadora G).

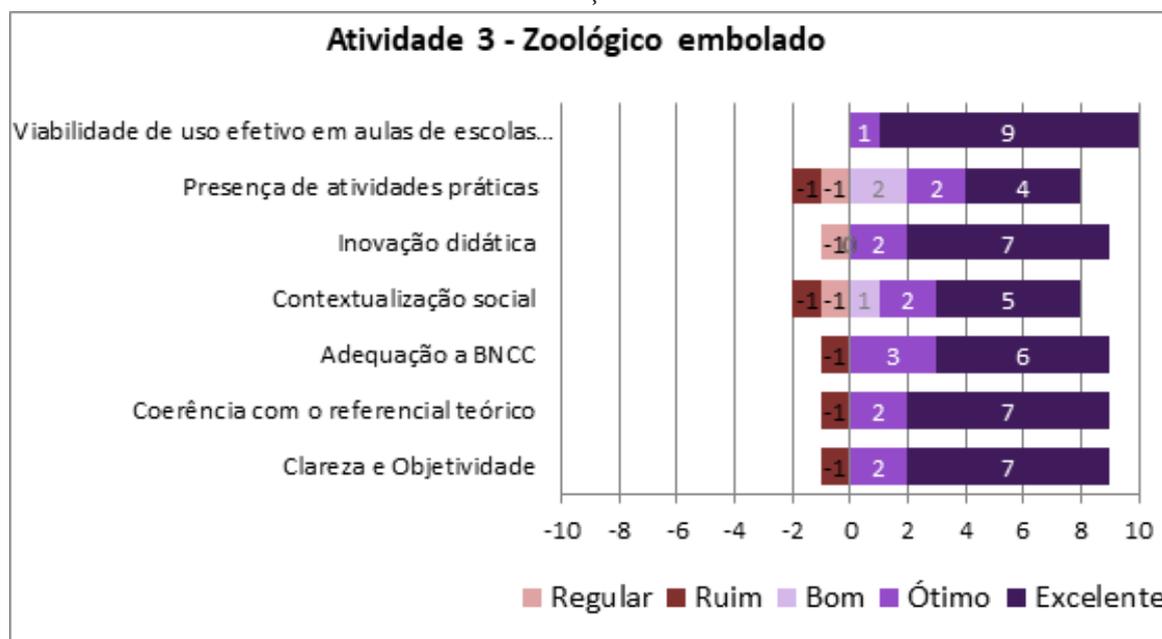
As contextualizações estão pertinentes na atividade (Avaliadora H).

Como forma de facilitar a compreensão por parte das crianças, talvez fosse interessante que a atividade 2 precedesse a parte que aborda os animais invertebrados (Avaliadora J).

Em relação à atividade 3, novamente o quesito de *viabilidade de uso efetivo em aulas* foi indicado com pontuação máxima por 90% das avaliadoras. Todavia, também recebeu pelo menos uma nota ruim ou regular em todos os demais quesitos.

O quesito *inovação didática* na atividade 3 recebeu nota 2 (regular) porque, de acordo com a avaliadora D: “não é inédito, mas as crianças desenvolvem bem a atenção, interpretação e a leitura”. Sobre isso, é importante esclarecer que todas as atividades não são totalmente originais. Todas tiveram inspiração em trabalhos e textos disponíveis em livros didáticos ou *websites* de atividades educativas. A inovação didática se apresenta na estruturação do conjunto de atividades, que visa especificamente dar melhores oportunidades para que os alunos desenvolvam as habilidades metacognitivas de diferentes tipos.

Gráfico 5 - Avaliação da atividade 3



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

O quesito de *presença de atividades práticas* novamente foi apontado como frágil na atividade 3 (Gráfico 5). Também essa atividade recebeu um comentário da avaliadora G, detalhando o que ela considerou como equívocos e sugerindo aperfeiçoamentos:

Sugestão de, por se tratar de atividade somente de revisão, que fique para o final da Atividade 1: *Vertebrados*.

A atividade toda é uma espécie de revisão, resumida em um pequeno texto com palavras

embaralhadas, que deverá ser corrigido;

Atividade com textos não consistentes;

O Tema da aula, em PRATICANDO: Explorando o cotidiano dos animais, em nenhum momento é abordado.

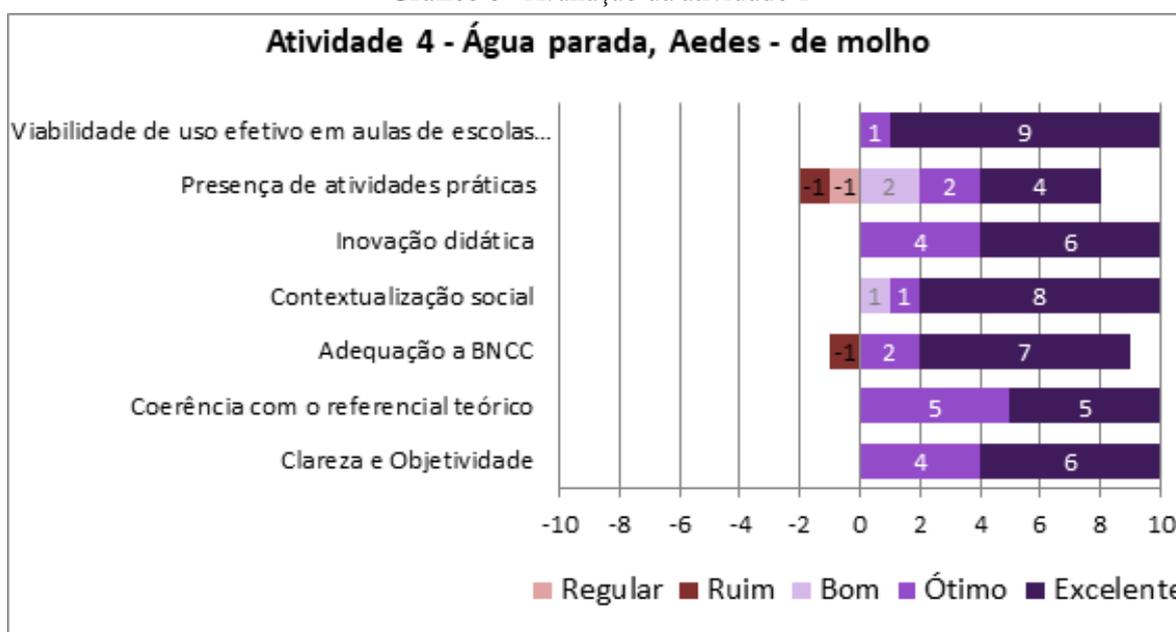
O texto que acompanha a Figura 1: Turma da Mônica e os animais, se apresenta deslocado do Tema da aula;

Na verdade, ambos os textos, exploram o cotidiano da Turma da Mônica, não dos animais (Avaliadora G).

A Avaliadora G também apontou problemas quanto à *adequação à BNCC*:

Dois descritores foram destacados: EF03CI04 e EF03CI06. Todavia nenhum foi explorado na atividade proposta (Avaliadora G).

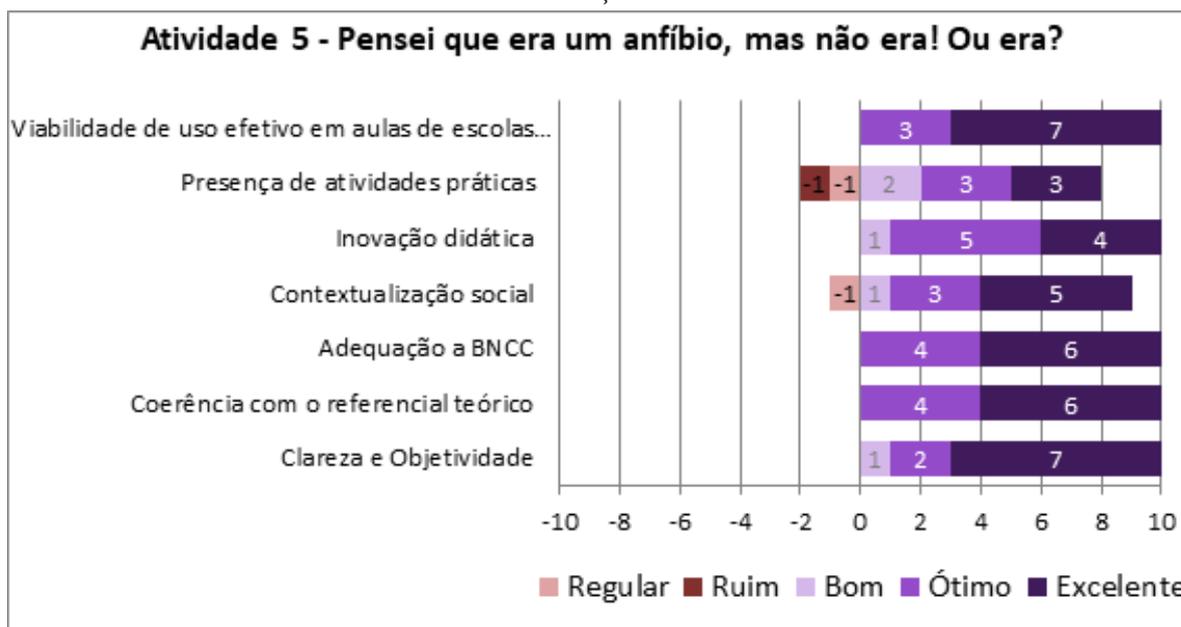
Gráfico 6 - Avaliação da atividade 4



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

O quesito de *viabilidade de uso efetivo em aulas* foi novamente bem avaliado na atividade 4 (excelente para 90% das avaliadoras). O quesito de *contextualização social* foi melhor avaliado do que nas atividades 1, 2 e 3, provavelmente por conta da referida atividade tratar de um assunto bastante presente no cotidiano dos alunos. Por outro lado, o quesito de *presença de atividades práticas* continuou recebendo notas baixas em relação a outros quesitos.

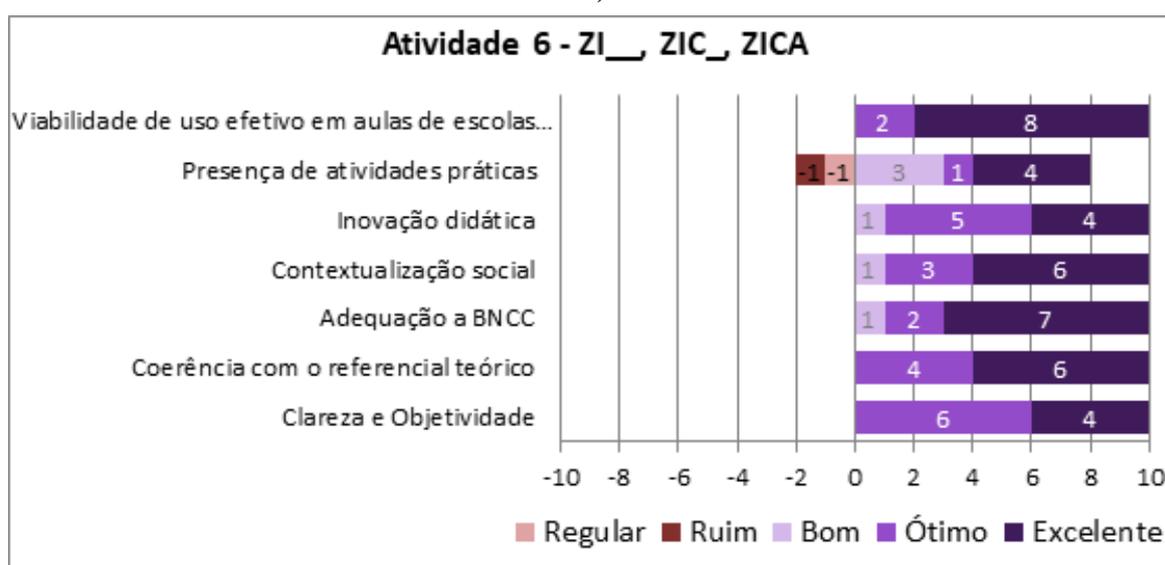
Gráfico 7 - Avaliação da atividade 5



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

A *viabilidade* da atividade 5 continuou sendo o principal elemento avaliativo com conceito excelente das avaliadoras. Já 60% dos entrevistados consideraram o critério de *adequação à BNCC* da atividade 5 como positivo, o que foi materializado na fala da entrevistada D, quando afirmou: “Segue o que foi proposto”. Assim, o produto, na opinião das professoras avaliadoras, estaria afinado com o desenvolvimento das habilidades da Base Nacional Comum Curricular para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Embora 40% tenham considerado ótimo, houve a sugestão por parte da entrevistada G de que as habilidades poderiam ser melhor desenvolvidas, embora não tenha sugerido detalhes sobre o que especificamente poderia ser feito.

Gráfico 8 - Avaliação da atividade 6



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

De maneira geral, como pode ser observado nos gráficos de 3 a 8, a maioria dos quesitos submetidos

à avaliação das professoras recebeu uma significativa quantidade de notas consideradas altas (ótimo e excelente), principalmente no quesito *viabilidade de uso efetivo em aulas*, o que indica que as atividades parecem ter qualidade suficiente para serem implementadas em salas de aulas, para as quais foram planejadas.

Todavia, como é possível notar nos referidos gráficos, todas as seis atividades tiveram algumas notas baixas (regular e ruim), principalmente em relação aos quesitos de *presença de atividades práticas e contextualização social*. Embora tais quesitos, a nosso ver, isoladamente não comprometam a qualidade das atividades propostas, devem receber atenção na eventual reformulação das atividades propostas e produção de futuras atividades.

Outro ponto importante, apontado por algumas avaliadoras, é a falta de adequação das atividades a estudantes com necessidades educacionais especiais. Um grande desafio que tem a ver com as diferentes necessidades especiais de estudantes que atualmente estão matriculados nas turmas regulares dos anos iniciais do Ensino Fundamental e que não podem ser desconsideradas.

Considerações finais

A importância e a necessidade de inserir atividades que estimulem a aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas no ambiente escolar justificam a produção e a avaliação do conjunto de atividades propostas e tem potencial para trazer algumas contribuições em prol da utilização de estratégias de ensino nos anos iniciais da educação básica.

A avaliação por meio do uso do protocolo produzido se mostrou interessante e suficientemente útil para analisar, em detalhes, diferentes aspectos do produto educacional proposto. Inclusive, é possível que ele possa ser utilizado e/ou adaptado para análise de diferentes materiais didáticos, particularmente aqueles oriundos de pesquisas de mestrado profissional da área de Ensino.

O produto educacional ora proposto, de forma geral, teve uma avaliação significativamente positiva. Sendo bastante elogiado pelas professoras que o analisaram por apresentar possibilidades de ensinar ciências com estratégias metacognitivas – inclusive propondo adaptações de algumas atividades já usuais na rotina das escolas, mas com propósitos previamente definidos que ajudam os professores a balizar a prática docente em objetivos que ultrapassam a mera memorização de conceitos, nomes e fatos científicos.

A maioria das seis atividades propostas no produto receberam conceito excelente e ótimo pela maior parte das dez professoras avaliadoras. Nos comentários qualitativos sobre as diferentes atividades, há muitas menções que reiteram a boa qualidade e inovação didática, tais como preocupação de estimular a autonomia do alunado, a proposição de tarefas que valorizam os conhecimentos prévios dos estudantes e a permanente preocupação em fazê-los refletir sobre o que efetivamente aprenderam ao realizar as tarefas.

Evidentemente, alguns pontos frágeis foram apontados e poderão ser objeto de aperfeiçoamentos e/ou novas pesquisas sobre o uso de tais atividades, principalmente as que puderem analisar uma eventual aplicação das atividades com os próprios alunos, o que não foi possível neste trabalho por conta da paralisação das aulas presenciais em função da pandemia da COVID-19.

Finalmente, muito mais do que servir para uso em aulas sobre um assunto específico em turmas de estudantes do Ensino Fundamental, espera-se que tanto o produto educacional quanto a forma de

avaliação por pares empregada e os critérios utilizados para avaliar as atividades propostas possam inspirar e servir de referência para produção de materiais e realização de estudos análogos que, gradativamente, disponibilizem cada vez mais estratégias de natureza metacognitiva para uso de professores e estudantes nos diferentes níveis de ensino.

Referências

- BEBER, B; SILVA, E; BONFIGLIO, S. Metacognição como processo da aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 95, p. 144-151, 2014.
- BRABO, J. C. Metacognição, ensino-aprendizagem e formação de professores de ciências. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 15, n. 29, p. 1-9, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.
- COOK, E.; KENNEDY, E.; MCGUIRE, S. Y. Effect of teaching metacognitive learning strategies on performance in general chemistry courses. **Journal of Chemical Education**, v. 90, n. 8, p. 961-967, 2013.
- DAHER, A. F. B; MACHADO, V. M. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, 2016.
- FARIAS, M. S. F.; MENDONÇA, A. P. **Concepção de produtos educacionais para um mestrado profissional**. Manaus: IFAM, 2019.
- FLAVELL, J. H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. (Ed.), **The nature of intelligence**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1976. p. 231-235.
- GEWEHR, D. Projetos de pesquisa e feiras de ciências como espaços de metacognição. 2019. 184 f. **Tese** (Doutorado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019.
- GONZÁLEZ, S.; ESCUDERO, C. En busca de la autonomía a través de las actividades de cognición y de metacognición en Ciencias. **Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 310-330, 2007.
- LOCATELLI, S. W. A metacognição e o ensino de ciências: um breve panorama. In: WENDER F.; ASSIS, M. P. (Org.). **Ciências da natureza e formação de professores: entre desafios e perspectivas** apresentados no CECIFOOP. Jundiá: Paco, 2017. p. 17-27.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). **Education in Brazil: An International Perspective**. Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.1787/60a667f7-en>>.
- PORTILHO, E. M. L.; DREHER, S. A. S. Categorias metacognitivas como subsídio à prática pedagógica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 181-196, 2012.
- ROCHA, C. N; NOVAES, A. M. P; AVELAR, K. E. S. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais PISA e IDEB. **Lex Cult Revista do CCJE**, v. 4, n. 3, p. 71-92, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.30749/2594-8261.v4n3p71-92>>.

RODRIGUES, W. C.; VALE, C. A Base Nacional Comum Curricular como materialização da mercantilização da educação. In: BRITO, A.P.B.S.; VALE, C.; SOUSA, L. (Org.). **Políticas públicas educacionais e a mercantilização da educação no Brasil**. CRV, Curitiba, 2019. p. 25-36.

ROSA, C. T. W. **Metacognição no ensino da física**: da concepção à aplicação. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2014.

SANTANA, I. C. H; SILVEIRA, A. P. Ensino de ciências para a formação do pedagogo: concepções de alunos em formação. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 5, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss5id4625>>.

WHITEBREAD, D; CÁRDENAS, V. G. Self-regulated learning, and conceptual development in young children: The development of biological understanding. In: *Metacognition in Science Education*. Springer, Dordrecht, 2012. p. 101-132.

Submetido em: 27.06.2021

Aceito em: 15.12.2022