



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICAS

GLÁUCIA AMARAL DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 3º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

BELÉM - PA
2021

GLÁUCIA AMARAL DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 3º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção de grau de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências e Matemáticas.

Orientador: Prof. Dr. Jesus Cardoso Brabo.

BELÉM - PA
2021

GLÁUCIA AMARAL DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 3º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção de grau de Mestra em Docência em Educação em Ciências e Matemática.

Avaliada em: 15/06/2021

Conceito: Excelente.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jesus Cardoso Brabo
IEMCI/UFPA
Orientador

Profa. Dra. France Fraiha Martins
IEMCI/UFPA
Membro interno

Profa. Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa
UPF/RS
Membro externo

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

A485e Amaranal dos Santos, Gláucia.
 Estratégias Metacognitivas no Ensino de Ciências no 3º Ano do
 Ensino Fundamental / Gláucia Amaranal dos Santos. — 2021.
 57 f. : il. color.

 Orientador(a): Prof^ª. Dra. Jesus de Nazaré Cardoso Brabo
 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
 Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-
 Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas,
 Belém, 2021.

 1. Metacognição. 2. Estratégias metacognitivas. 3. Ensino de
 Ciências. I. Título.

CDD 370

Dedico este trabalho ao meu filho Lucas, por demonstrar entender e aceitar minha ausência no dia a dia e, mesmo que inconscientemente, nos primeiros meses de sua vida, em função da construção desse texto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter iluminado meu caminho e me conduzido à conclusão desse texto.

Ao meu esposo, Claudiney, por viver comigo lado a lado esse sonho, me estimulando, motivando, apoiando, cuidando e ressaltando meu potencial.

Ao meu filho amado, Lucas, que desde que chegou ao mundo me fortalece e me impulsiona a persistir pelos meus objetivos.

A minha mãe, por me direcionar aos melhores caminhos educacionais e por contribuir comigo, cuidando do meu filho com tanto amor.

À dona Regina, por cuidar com tanto empenho e dedicação do meu filho nos momentos de ausência em prol do curso.

Ao meu amigo Cássio, que esteve ao meu lado em todo o processo de construção desse trabalho, sem o qual o percurso teria sido mais longo.

Ao meu orientador, por me apresentar ao tema, me orientar com paciência e sabedoria na construção desse trabalho e do produto didático.

Às professoras Profa. Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa e Profa. Dra. France Fraiha Martins, por aceitarem o convite para participar da banca e contribuírem com o trabalho.

À Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, da qual sou professora, por ter-me concedido dedicar integralmente a pesquisa neste período.

Às dez professoras que participaram com muita disposição da avaliação do produto didático resultante dessa pesquisa.

RESUMO

A dissertação analisa como a metacognição pode ser utilizada por professores nos anos iniciais do ensino fundamental enquanto estratégia para o processo de ensino-aprendizagem, procurando investigar em que medida o uso de atividades metacognitivas pode facilitar o processo de ensino sobre Vida e Evolução no 3º ano do Ensino Fundamental. Com isso, objetivo geral desta pesquisa foi produzir e avaliar um conjunto de estratégias e atividades de natureza metacognitiva sobre Vida e Evolução, a serem utilizadas por professores em aulas de Ciências em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental. Além de apresentar uma breve revisão da literatura sobre a relação entre metacognição e educação, discute-se como as pesquisas sobre metacognição podem contribuir para melhoria do ensino de Ciências nos anos iniciais e servir de referencial teórico para a composição de estratégias e atividades didáticas que estimulem a aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas em crianças na idade escolar. A análise das atividades propostas, de caráter qualitativo, foi realizada mediante a elaboração e aplicação de um protocolo de análise de produtos educacionais, respondido por dez professoras com larga experiência em atuar em turmas de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. As professoras analisaram características gerais e todas as seis atividades propostas no produto. Do conjunto das análises os resultados mostraram que, embora ainda possa ser aperfeiçoado, diferentes aspectos do produto didático foram bem avaliados e considerados inovadores pelas professoras que o analisaram, apresentando um grande potencial e viabilidade de ser utilizado nas aulas de Ciências nas turmas de estudantes para os quais foi pensado.

Palavras-chave: Metacognição. Estratégias metacognitivas. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This dissertation analyzes how metacognition is to be used by teachers in the early years of Elementary School, mainly as a strategy towards learning-teaching processes, in order to investigate how the use of metacognitive activities may ease teaching about Life and Evolution in 3rd grade of Elementary School. The main research objective is to produce and analyze a set of strategies and activities of metacognitive nature regarding Life and Evolution, which are to be used in Science classes in 3rd grade of Elementary School. Not only a brief literature review about the relationship between metacognition and education is presented, as it is discussed how the scholarship on metacognition may contribute to an improvement of Science teaching in the early years, and how it may be a theoretical frame of reference for composing educational strategies and activities able to stimulate acquisition and development of metacognitive skills in school-aged children. The analysis of the proposed activities, of a qualitative nature, was carried out through elaboration and application of an analysis protocol of educational products, which was answered by ten teachers with large experience regarding classes in Elementary School early years. All teachers evaluated general aspects and all six proposed activities in the product. Through the set of analyses results showed that, even though it still might be perfected, different aspects of the didactical product were well evaluated, and considered to be innovative by the teachers who analyzed it, which leads to it showing a great potential and facticity for being used in Science classes for which the product was initially thought.

Keywords: Metacognition. Metacognitive strategies. Science teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Unidade temática, objeto de conhecimento e habilidades.....	26
Quadro 2 - Perfil das avaliadoras do produto didático	35
Gráfico 1 - Características gerais da obra	37
Gráfico 2 - Análise da parte introdutória.....	38
Gráfico Avaliação da 3 -atividade 1.....	39
Gráfico 4 - Avaliação da atividade 2.....	41
Gráfico 5 - Avaliação da atividade 3.....	43
Gráfico 6 - Avaliação da atividade 4.....	44
Gráfico 7 - Avaliação da atividade 5.....	45
Gráfico 8 - Avaliação da atividade 6.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CF	Constituição Federal do Brasil
EAUFPA	Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGDOC	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	METACOGNIÇÃO: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES EDUCACIONAIS...	16
2.1	Breve histórico da metacognição.....	16
2.2	A disciplina Ciências como componente obrigatório da Educação Básica nos marcos regulatórios brasileiros.....	21
2.3	O uso da metacognição por professores no ensino de Ciências.....	26
3	METODOLOGIA.....	33
3.1	O produto didático.....	33
3.2	Avaliação do produto didático	34
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
6	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE A - CONVITE E INSTRUÇÕES PARA AVALIADORES DO PRODUTO.....	51
	APÊNDICE B - PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DE PRODUTO DIDÁTICO	52

1 INTRODUÇÃO

Já faz certo tempo que tanto pesquisas da área de Educação em Ciências quanto diretrizes curriculares nacionais vêm recomendando que o ensino escolar seja focado no desenvolvimento de habilidades e competências, e não mais na memorização de informações. Isso tem sido um grande desafio quer para os sistemas de ensino quer para os professores, os quais foram educados por meio do modelo de transmissão de informação vigente até então.

Nesse cenário, é essencial desenvolver e oferecer aos professores estratégias de alternativas de ensino viáveis para o contexto educacional brasileiro. Para tanto, este trabalho visa a contribuir com o debate ao apresentar e discutir estratégias de ensino contemporâneas para turmas de estudantes de anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para tentar explicitar as motivações e inspirações subjacentes a essa pesquisa, antes de expor seus fundamentos teóricos, julgamos importante descrever de forma sucinta alguns aspectos da trajetória docente da autora principal, para que assim os leitores entendam um pouco melhor as origens e contexto das propostas apresentadas em seguida.

A trajetória da autora na educação formal iniciou na graduação com o ingresso no Curso de Licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal do Pará (UFPA). questionara medida que se aprofundava nos estudos surgiam mais e mais questionamentos a respeito dos processos de ensino e aprendizagem a que os professores da Educação Básica são sujeitos, algo de suma importância para o êxito da proposta educativa.

Algumas disciplinas da graduação estimularam ainda mais a inquietação sobre tal processo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tais como: Psicologia da Educação, que fez refletir sobre as variadas formas individuais de aprendizagem, linguagem oral e escrita, com seus reflexos no desenvolvimento do ensino de leitura e da escrita no início da vida escolar dos educandos, ressaltando que ambos representam etapas muito importantes na vida escolar do aluno. Entre os diferentes questionamentos que permaneciam como objeto de interesse acadêmico e profissional, um dos mais visados era o de tentar entender de que forma seria possível desenvolver atividades da comunicação oral que valorizassem a exposição de ideias dos discentes, respeitando a diversidade de opiniões dos alunos e as diversas formas aprender na escola.

Luci (2006) apresenta que os princípios pedagógicos oriundos da abordagem sócio-cultural de Vygotsky, por exemplo, mostraram o quanto é necessário implementar um processo de ensino-aprendizagem em prol do desenvolvimento senso crítico das crianças, que

superasse a mero apresentação de conteúdos e focasse na aprendizagem de conteúdos, habilidades e atitudes socialmente importantes, desde os anos iniciais de escolarização.

Tais inquietações foram aumentando, em especial, com o ingresso como professora do ensino básico técnico e tecnológico da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA), lotada no 3º ano, o que influenciou diretamente a escolha do objeto de estudo desta dissertação de mestrado.

Aliado a essa trajetória pessoal e profissional, com o ensino de Ciências para os alunos do 3º ano, o ingresso no curso de mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) instigou ainda mais as perguntas citadas, pois neste programa foi possível aprimorar saberes e aprender novas técnicas de ensino-aprendizagem, tais como o uso de estratégias metacognitivas.

O termo “metacognição” tem sido utilizado para designar um conjunto de operações, atividades e funções de natureza cognitiva, desenvolvidas por uma pessoa mediante o pensamento de como deverá proceder para conhecer, produzir e avaliar informações (ROSA, 2014, p. 7). O uso sistemático das chamadas estratégias metacognitivas faz com que estudantes gradativamente tomem consciência de diferentes formas de compreender um assunto e resolver problemas.

Simplificadamente, podemos dizer que metacognição é o nome dado ao processo de gerenciamento do conhecimento pelo sujeito, em que o mesmo passa a ter consciência da forma como se aprende, de estratégias que pode usar para alcançar o objetivo; em suma, é o *aprender a aprender*, mesmo que de modo diferente do outro, mas de forma autônoma e consciente.

Socialmente e, em especial, para os professores no ensino de Ciências, a criação, avaliação e uso sistemático de estratégias metacognitivas em sala de aula ajuda a refinar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem, principalmente valorizando os conhecimentos prévios dos alunos, de modo a focar as atividades em habilidades de natureza metacognitiva e, conseqüentemente, aprimorar a assimilação significativa de conhecimentos científicos abordados nas aulas.

Academicamente e no âmbito específico da UFPA, já existem algumas dissertações publicadas sobre a temática. Gomes (2019), por exemplo, escreveu a dissertação intitulada: *Estratégias metacognitivas no ensino de Ciências para estudantes dos anos iniciais: estimulando o aprender a aprender*. Seu trabalho descreve e analisa intervenções didáticas no ensino de Ciências, constituídas por tarefas e estratégias especificamente planejadas para despertar e/ou exercitar habilidades metacognitivas em crianças dos anos iniciais. Outro

trabalho na mesma linha, escrito por Contente (2020), versou sobre o potencial da composição de infográficos, para tentar compreender em que termos uma atividade de elaboração de infográficos favorece a prática e aquisição de habilidades metacognitivas, além de se o uso de tal estratégia contribui para a aprendizagem de conhecimentos científicos e filosóficos.

O estudo de Gomes (2019) defendido na UFPA já deu ao acervo acadêmico algumas contribuições sobre o uso de atividades metacognitivas no ensino de Ciências. A pesquisa foi aplicada para alunos do 4º ano do ensino fundamental, em uma escola ribeirinha e em uma escola quilombola, com 15 e 16 alunos de 11 e 13 anos, respectivamente. Diante disso, tinha como principal categoria aprender com autonomia ou “pensar sobre o próprio pensamento”, o que, de acordo com os resultados, demonstrou que ir além da memorização ajudou os alunos a terem maior interação entre si e com o professor regente. A autora apresentou que tal estratégia metacognitiva é utilizada diariamente por adultos ao escolherem a melhor forma de resolver um problema, por exemplo. E, portanto, faria sentido serem estimuladas em crianças durante o processo de ensino-aprendizagem. Especificamente sobre a disciplina Ciências nesse estudo, não identificamos delimitação de conteúdos ou temas. Após análise, foi visto que houve uma centralidade nas 3 atividades propostas pelo produto, justamente para compreender como elas poderiam estimular o ensino dessa disciplina naquela realidade aplicada.

Por sua vez, Contente (2020) se diferencia de nossa proposta de estudo, uma vez que centralizou suas análises em duas turmas de formação de professores do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemáticas e Linguagens (LICML/UFPA). O estudo analisou o uso de atividades metacognitivas com estudantes universitários que cursavam as disciplinas "Bases históricas e Epistemológicas da Ciência" e "Abordagens Curriculares para a Educação em Ciências". Nelas, Contente (2020) detectou que o uso de infográficos como recursos metacognitivos de aprendizagem pelos alunos do ensino superior – futuros professores – favoreceu a identificação de seus limites e possibilidades na produção de sínteses de conhecimentos expressos em textos e vídeos abordados durante as aulas e os estimulou a buscar estratégias distintas para refinar suas produções acadêmicas.

Inspirada nessas e outras pesquisas análogas, nossa proposta visa a discutir e analisar como os professores podem fazer o uso de atividade metacognitivas para o ensino de Ciências no 3º ano do Ensino Fundamental, especificamente para ensino de habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento Vida e Evolução.

Pesquisas como as de Gomes (2019) e Contente (2020) corroboraram pesquisas anteriores, demonstrando que a aquisição de e desenvolvimento de habilidades metacognitivas

por parte dos educandos oferece a eles a gradativa oportunidade de evolução da autonomia da aprendizagem e o desenvolvimento de outras habilidades que vão além da assimilação de conteúdos; com isso, podem usá-las tais habilidades em atividades do seu cotidiano, que envolvam a análise e resolução de problemas. Com isso, o uso diário e sistemático de estratégias metacognitivas associadas à assimilação de conteúdos curriculares também pode ajudar o desenvolvimento social e pessoal de cidadãos.

Assim, a seguinte questão de pesquisa foi proposta: *Em que medida o uso de atividades metacognitivas pode facilitar o processo de ensino sobre Vida e Evolução no 3º ano do Ensino Fundamental?*

Para responder ao questionamento central desta dissertação, foram traçados os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- Produzir e avaliar um conjunto de estratégias e atividades de natureza metacognitiva sobre Vida e Evolução, a ser utilizado em aulas de Ciências, em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental.

Objetivos específicos:

- Realizar uma breve revisão da literatura sobre a relação metacognição e educação;
- Analisar como as recomendações pedagógicas oriundas de pesquisas sobre metacognição podem contribuir para melhoria do ensino de Ciências nos anos iniciais.
- Produzir um guia didático para professores com um conjunto de atividades de natureza metacognitiva.
- Submeter o produto didático produzido à avaliação por um grupo de professores que ministram aulas para turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Recorremos às pesquisas de Brabo (2018), Locatelli (2017), Portilho e Dreher (2012), Gewehr (2019), que forneceram subsídios teóricos a respeito de fundamentos, elaboração e análise de habilidades metacognitivas. Também procuramos seguir as recomendações de documentos curriculares oficiais para garantir que as estratégias produzidas estejam de acordo com o que a atual legislação educacional brasileira prescreve.

Nesta dissertação, utilizamos também a pesquisa documental, em especial, a BNCC do Ensino Fundamental, com foco nos conteúdos de Ciências e nas competências propostas para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, os quase ajudaram a subsidiar nossas análises e o

produto didático. Além disso, destacamos também os PCNs e a LDB enquanto documentos importantes que nortearam a elaboração e análise do objeto da pesquisa.

A análise das atividades propostas foi realizada mediante a elaboração e aplicação de um protocolo de análise de produtos educacionais, respondido por dez professoras com larga experiência em atuar em turmas de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

A abordagem das análises foi de cunho qualitativo, tal como recomenda Chizzotti (2003), uma vez que era necessário interpretar e analisar a pertinência das sugestões, correções e indicações das professoras que avaliaram diferentes aspectos e atividades propostas no produto didático em questão.

O produto didático originado dessa pesquisa foi pensado para servir como fonte de inspiração e esclarecimento sobre o uso de diferentes estratégias de natureza metacognitiva. Voltado especificamente para professores que atuam em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental dos anos iniciais. Nele, são apresentados os fundamentos do uso das estratégias de ensino, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em que tais estratégias devem focar no ensino-aprendizagem referente:

- i) à unidade temática Vida e Evolução;
- ii) ao objeto de conhecimento, características e desenvolvimento dos animais, e às respectivas habilidades: (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.).

A aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas deve acontecer paralelamente à discussão dos objetos de conhecimentos específicos e respectivas habilidades vinculadas. Um modo diferente de pensar o processo de ensino-aprendizagem, visto que a aquisição e desenvolvimento de habilidades metacognitivas pode proporcionar aos seres humanos a conscientização de suas aprendizagens ou das não aprendizagens e as causas destas. Assim, os estudos visam a proporcionar às pessoas a consciência da melhor forma de aprender, ou seja, modos de esses atores aprenderem a aprender e de terem melhor desempenho em suas atividades, identificando suas dificuldades e fomentando o seu autoconhecimento. Para tanto, serão utilizadas estratégias para se alcançar maior sucesso de acordo com suas necessidades e dificuldades.

2 METACOGNIÇÃO: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES EDUCACIONAIS

Este capítulo se propõe a fazer uma revisão de alguns trabalhos voltados a pesquisar a metacognição e sua aplicabilidade no cotidiano dos seres humanos, em especial na educação formal. A esse respeito, trazemos informações de seu surgimento na década de 1970 e abordamos os benefícios de se trabalhar com atividades educativas de natureza metacognitiva na educação formal da escola básica.

2.1 Breve histórico da metacognição

A metacognição surgiu na década de 1970, nos Estados Unidos, por meio dos trabalhos escritos pelo psicólogo americano John Flavell, que geralmente é mencionado como o precursor dos estudos sobre metacognição e desenvolvimento metacognitivo de crianças (PORTILHO; DREHER, 2012).

Brabo (2018) destaca que, apesar de o termo metacognição ter surgido em 1970, foi só a partir de 1990 que o número de pesquisas sobre o tema começou a aumentar. Atualmente, especialmente nos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá e Austrália, pesquisas e aplicações vêm crescendo, ganhando terreno e importância, com destaque para a área educacional.

Portilho e Dreher (2012) destacam também como o termo metacognição inicialmente referia-se apenas à consciência reflexiva dos processos cognitivos. Com os avanços dos estudos sobre o tema, os autores foram mais além e abarcaram o controle da cognição na definição de metacognição.

Segundo Brabo (2018), as pesquisas básicas sobre metacognição lidam com o modo de o ser humano compreender e investigar sua própria cognição, chamado de processo de autoconhecimento. Isto é, a forma como a pessoa se autoquestiona e, a partir de então, toma providências a respeito do que está aprendendo ou quer aprender. Isso se dá em razão de, em tese, as habilidades de caráter metacognitivo habilitarem o indivíduo a notar melhor suas atrações e/ou desajuste com determinado problema, para assim arquitetar e avaliar a execução das tarefas cognitivas necessárias a esse aprendizado.

A metacognição colabora de forma eficaz para que professores e alunos desenvolvam suas capacidades motivacionais, criando formas para aumentar o desenvolvimento de sua autonomia, estando no controle de sua própria vida, de suas competências intrínsecas, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem. Com isso, compreender o que é decisivo

para a aprendizagem e a metacognição leva o homem a regular sua aprendizagem e conhecimento, em um processo no qual a autoconsciência e a busca da superação dos entraves devem se apresentar no momento de construir o conhecimento (FERREIRA et al, 2018).

Para Portilho e Dreher (2012), a metacognição é todo o movimento, o exercício de tomada de consciência humana e controle de seus processos cognitivos. A metacognição está associada entre outras coisas ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos.

Pode ser entendida como a autoconsciência e a busca pela superação de limitações, as quais conduzem o sujeito à aprendizagem, considerando a auto-observação como necessária para despertar competências até então “adormecidas”. “O fenômeno da metacognição é complexo, e os modelos explicativos propostos por diferentes autores não conseguem satisfazer a totalidade de suas presunções” (GEWEHR, 2019, p.62).

Gewehr (2019) define metacognição associando-a ao ato da consciência que cada ser humano tem sobre suas estratégias de aprendizagem, buscando, a partir dessa concepção, resultados melhores para a consciência de como se aprende melhor sempre, bem como trabalhando as dificuldades e ou obstáculos que podem interferir na sua autoconsciência. Também, segundo Gewehr (2019), o ato de se auto-observar é condição propícia e estimuladora ao despertar de competências que estavam no campo do inconsciente. Gewehr (2019) ainda chama para a complexidade de se estudar metacognição, uma vez que, segundo ele, ainda há um reduzido número de trabalhos sobre metacognição e relação com outras temas de psicologia, além da falta de consenso sobre conceitos, processos e componentes metacognitivos entre os autores de diferentes abordagens psicológicas que tratam do tema.

Para Beber, Silva e Bonfiglio (2014), a metacognição é a capacidade que o homem tem de ter consciência de si próprio, da melhor forma de desenvolver suas atividades no dia a dia, um desenvolvimento pautado em estratégias que propiciam motivação, a fim de estimular a superação e a vontade de fazer mais e melhor constantemente. A percepção da melhor forma de conseguir alcançar algo se dá de acordo com sua individualidade, como o que cada um julga, experimenta como o que é melhor para si. Os autores apresentam aspectos relevantes e imprescindíveis para ocorrer a metacognição, trazendo conceitos que tanto diferem entre si quanto se complementam em tal discussão. A Cognição está associada ao cognitivo, à capacidade de aprender; por outro lado, aprender a aprender não depende exclusivamente da cognição, pois é uma autoaprendizagem que desenvolve no aluno a iniciativa de regular, através de estratégias sua aprendizagem e de forma mais satisfatória, o desenvolvimento de tarefas com seus objetivos alcançados; isso, entre outras ações que propiciam ao discente sua

realização, promovendo nestes uma maior confiança, elevada autoestima e afetividade, visto que é prazeroso obter bons resultados, algo que culmina em grande satisfação pessoal.

Locatelli (2017) destacou que não existe um método para estudar, reforçando as inúmeras possibilidades de se ter êxito na educação. Segundo ela, cada pessoa deve buscar e descobrir qual a melhor forma de obter sua aprendizagem, alcançando bons resultados. A autora cita que algumas pessoas aprendem melhor ao explicar a alguém; isso é uma forma de utilização da metacognição, para entender de que forma se aprende mais e melhor. Assim, a partir da conscientização sobre esse processo, o ser humano o desenvolve com maior autonomia. Outras pessoas preferem estudar sozinhas, anotando. Dessa maneira, é fundamental a familiarização com as melhores estratégias que cada ser humano obtém para alcançar seu objetivo, dando destaque à importância da conscientização do aluno sobre as melhores estratégias para desenvolver atividades educacionais, já que a tomada de consciência desenvolve o aprender a aprender. Locatelli (2017) destaca ainda que não se deve restringir o número de estratégias utilizadas para uma mesma pessoa, pois cada um tem sua forma própria de estudar.

A autora também menciona outros dois conceitos-chave da metacognição, o monitoramento ativo e a autorregulação, responsáveis por identificar eventuais inconsistências no ensino-aprendizagem de algo e por tornar possível a busca do processo, objetivando aprender mais e melhor.

Apesar da falta de consenso sobre alguns pontos teóricos cruciais, Brabo (2018) destaca que os resultados das pesquisas sobre metacognição têm demonstrado cada vez mais evidências de que a metacognição é a chave para atender às agendas múltiplas que caracterizam a educação científica nos dias atuais. Tais agendas envolvem o desenvolvimento do letramento científico dos discentes e seu entendimento da natureza da investigação científica, da natureza dos conceitos científicos e da ciência em si.

A metacognição vem se mostrando uma importante aliada ao processo de ensino-aprendizagem de Ciências, justamente por apresentar todos os aspectos mencionados. Trabalhos como o de Cook, Kennedy e McGuire (2013), por exemplo, demonstram os benefícios do uso da abordagem de tarefas de natureza metacognitiva no ensino e aprendizagem de Ciências. Objetivando montar um panorama da metacognição na área do ensino de Ciências, os autores trazem contribuições e resultados de atividades propostas com o intuito de estimular e desenvolver a metacognição em Ciências, a autoeficácia e o processo de aprender. A atividade de pesquisa traz informações relevantes sobre esse processo,

ressaltando que uma das razões do desenvolvimento desse instrumento é acreditar que a aprendizagem formal do estudante pode ser melhor desenvolvida.

De acordo com os estudos feitos por diversos autores sobre a metacognição, se comparados com outras linhas de pesquisa, os trabalhos sobre este tema ainda são poucos, fato este que não dificulta a percepção dos benefícios que ela traz para a educação ao ser usada nas salas de aulas. Através de seu uso, pode ocorrer um melhor desenvolvimento do trabalho docente e discente, o domínio e aplicabilidade de ações que podem transformar os atores em sujeitos ativos de sua aprendizagem através da autorregulação, da conscientização da melhor forma de aprender, levando em consideração obstáculos e facilidades individuais. Desta forma, incentivar as pesquisas sobre metacognição e desenvolver atividades que usem estratégias metacognitivas se mostram benéficos à educação formal, ao trabalho docente e à realização pessoal e motivação dos cidadãos.

González e Escudero (2007) também demonstraram que, além de grupos experimentais de alunos – para os quais foi explicitamente ensinado o uso sistemático de estratégias metacognitivas – apresentarem melhores resultados, outros aspectos positivos passaram a contribuir com o ensino e a aprendizagem em Ciências, como: a autonomia dos estudantes, alcançada através do exercício da autorregulação, atitudes positivas (mais confiança demonstrada) e solidariedade.

Autorregulação é um conceito-chave da metacognição, de modo que colocá-lo em prática requer dedicação, esforço e persistência. Locatelli (2017) diz que este aspecto é especialmente importante na aprendizagem em Ciências, uma vez que o aluno pode reconstruir suas ideias a partir de modelos primordiais que não condizem com o conhecimento científico. A autora continua ainda dizendo que vale a pena ressaltar como a autorregulação é um processo metacognitivo complexo, que requer grande esforço, empenho e rotina, no sentido de ser desenvolvido e ampliado diariamente, com resultados em longo prazo.

Em harmonia com os conceitos que os autores trazem sobre autorregulação, destacamos que sua descrição é uma das palavras mais frequentes destacadas sobre a temática, fato este que se associa a sua importância no desenvolvimento da metacognição. Assim, a autorregulação faz parte do processo de tomada de autoconhecimento, de autorreflexão e exercício no qual o aluno organiza, acompanha e afere a sua aprendizagem. A autorregulação vem favorecer ao aluno avaliar o que sabe, o que não sabe e o que deseja alcançar de acordo com suas metas. Por essa razão, o conceito possibilita ao educando identificar a melhor forma de aprender o conteúdo, podendo favorecer um maior desempenho escolar. Assim, os benefícios para o aluno em seu processo de aquisição de conhecimentos

podem ser muitos, o que credibiliza a metacognição como instrumento de auxílio aos professores no 3º ano do Ensino Fundamental, em particular, na disciplina Ciências, como é nossa proposta.

Percebe-se que é recomendável ao professor avaliar e implementar em sua sala de aula estratégias metacognitivas que irão favorecer o processo educacional formal do aluno, repensar o processo sempre que necessário, em prol do melhor desenvolvimento de educando e de modo a favorecer processos de construção e reconstrução do conhecimento científico, a observar e gerenciar sua aprendizagem, pouco a pouco sendo autônomo no processo de aprender a aprender. Esta deve ser a meta principal a se alcançar no binômio ensino-aprendizagem dos discentes. Assim, por todos os aspectos positivos e contributos para a educação formal na disciplina de Ciências, é recomendável que a metacognição se faça presente no desenvolvimento do trabalho em sala de aula.

Para se efetivarem tais trabalhos, é necessário preparar os alunos, socializando com eles o papel das estratégias metacognitivas, deixando-os cientes de suas responsabilidades para tal, explicando também para que entendam que associar a educação à metacognição lhes trará uma aprendizagem de maior qualidade, capaz de os estimular e os conscientizar a aderirem a metacognição para a vida. Por fim, pode-se dizer que a metacognição e as estratégias metacognitivas são um campo fértil para pesquisa em ensino de Ciências, já que se acumularam muito mais perguntas do que respostas até o momento (LOCATELLI, 2017).

Inconscientemente, já desenvolvemos atividades com a metacognição ou a utilizamos de alguma forma, sem saber que se trata desse fenômeno, quando buscamos por vezes a melhor forma de desenvolver uma tarefa, seja ela escolar ou não. No início da vida escolar, como encontrar qual a melhor maneira para aprender a somar e subtrair? Seja por meio de desenhos para contar ou diminuir, ou – algo menos utilizado – pelo quadro de valor e lugar, de alguma forma vamos chegar aos resultados, da maneira que melhor identificarmos. Se o caso for multiplicar ou dividir, podemos reverter ou dobrar, para chegar ao resultado. Qual a melhor forma? Aquela com a qual seja mais possível se identificar, que possa proporcionar os melhores resultados a alcançar. Sem ter consciência da autorregulação, do uso consciente de estratégias para alcançar a aprendizagem e trabalhar os insucessos, a metacognição se faz presente no dia a dia do ser humano.

Vale ressaltar que estas atividades desenvolvidas sem o autoconhecimento do homem sobre como se controla a cognição demonstram resultados individuais positivos, pois evidenciam possibilidades de se chegar ao resultado, de alcançar a aprendizagem. Em detrimento disso, a metacognição propaga uma forma de ensino que se propõe a pensar nas

possibilidades existentes para tal, nas estratégias a serem utilizadas e no melhor para cada sujeito de acordo com seu interesse.

A partir das leituras sobre o tema, observamos que as pesquisas sobre o autoconhecimento do processo de aprender, vem instituir a metacognição, que por sua vez almeja promover nos alunos uma aprendizagem consciente, intencional. Isso tem a ver com estimular o educando a atuar de maneira reflexiva nesse processo, valorizando as particularidades individuais no momento que precede o alcance do conhecimento pelo aprendente da forma que lhe seja mais benéfica; tudo isso possibilita ao discente avançar, melhorar diante das dificuldades e obstáculos que possam atuar como entraves na relação com o processo educacional.

Contudo, a metacognição é a efetivação do movimento de clareza do entendimento do ser humano a respeito de seu processo de aprendizagem; ela passa então a se efetivar na vida dele a partir do momento em que ele tem clareza sobre a possibilidade em torno do uso de estratégias para o desenvolvimento de suas atividades formais, da autorregulação.

2.2 A disciplina Ciências como componente obrigatório da Educação Básica nos marcos regulatórios brasileiros

A Educação Básica brasileira é um direito garantido na Constituição Federal (CF) de 1988, em especial no Art. 205 que diz: “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988). Logo, é uma obrigação do Estado que toda criança e adolescente tenha acesso a um ensino de qualidade socialmente referenciada, capaz de possibilitar seu desenvolvimento para exercício da cidadania.

No Art. 206 da Carta Magna, também é enfatizado que o ensino será ministrado com bases em alguns princípios, que são:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas;
- VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;
- VII - garantia de padrão de qualidade;

VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal (BRASIL, 1988).

Assim, para que o ensino na Educação Básica seja considerado relevante precisa atender a uma série de critérios garantidos constitucionalmente, o que, após amplo debate, resultou em ganhos dos direitos sociais. O ensino da disciplina Ciências, aqui estudado com maior destaque, requer o cumprimento desses critérios, enfatizando que o aluno é um ser em constante evolução e que, ao chegar na escola, já possui alguns conhecimentos adquiridos em seu cotidiano, os quais devem ser levados em consideração pelo professor.

Nesse viés, faz parte do trabalho docente entender que cada aluno aprende de um jeito e que sua função em sala de aula é buscar ferramentas para que todos consigam assimilar os conteúdos e os utilizem para toda a vida, pois a escola forma para o bom convívio social, de modo que não deve ser meramente uma instituição de depósito de conteúdos, embora tenha a obrigação do ensino sistematizado, que a diferencia de outras instituições.

É importante frisar a CF como marco regulatório que garante a educação enquanto direito, porque a partir dela legislações subsequentes foram criadas e aprofundaram tal direito particularmente para crianças no Ensino Fundamental, etapa aqui estudada.

Anos depois, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/1996, em sua seção III, direcionada ao Ensino Fundamental, reitera os princípios da Carta Magna para o:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996).

Durante o ensino, são critérios que devem ser pensados no planejamento e execução de cada disciplina. Isso inclui Ciências, porque seus conteúdos – como vida dos seres humanos, fases de reprodução humana e outros – estão interligados com essa proposta de formação humana de crianças em plena fase de aprendizagem e de formação de caráter em suas singularidades.

A educação é um direito público subjetivo do ser humano, sua oferta deve contemplar as necessidades de desenvolvimento dos indivíduos, valorizando e trabalhando as particularidades individuais, coletivas, sociais, econômicas, culturais, etc. diante disso, deve buscar oferecer um ensino e proporcionar uma aprendizagem indissociável dos aspectos da

vida humana do educando, seus espaços de convivência, um ensino que venha conscientizá-lo de seus direitos de boa convivência humana e fortalecê-lo como homem. Portanto, é requerido que se trabalhe, estimule e desenvolva a aprendizagem, a tolerância, o respeito, a fraternidade e demais princípios inerentes ao desenvolvimento da pessoa humana.

No ano seguinte, 1997, foram aprovados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências Naturais, que representam um documento de apoio ao professor na perspectiva de que compartilhar “seu esforço diário de fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade” (BRASIL, 1997, p. 5).

Esse documento indica alguns objetivos que o aluno deve desenvolver no ambiente escolar por meio da disciplina de Ciências Naturais, tais como: questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los. Dessa forma, o Ensino Fundamental deve prezar que os alunos sejam capazes de compreender a cidadania como participação social e política, de posicionarem-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, de perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, de conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida.

O documento destaca ainda a importância dessa disciplina e seus conteúdos para o desenvolvimento pleno dos alunos no Ensino Fundamental como forma de contribuição para termos uma sociedade mais justa e igualitária.

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental (BRASIL, 1997, p. 21).

Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (BNCC), aprovada em 2017, organiza a educação brasileira com conteúdos comuns a todos os alunos das cinco regiões brasileiras, de forma que todos possam estudar assuntos similares para sua faixa etária, preservando uma porcentagem para as regionalidades (BRASIL, 2017).

A BNCC é fruto de disputas na sociedade capitalista, porque, desde a Constituição Federal de 1988, a LDB de 1996 e o Plano Nacional de Educação, já estava previsto que a Educação Básica teria conteúdos comuns em todo o território nacional. O Movimento pela Base Nacional Comum Curricular foi apropriado e desenvolvido por instituições do setor

privado, que a materializaram a partir de interesses mercantis e pouco pedagógicos e/ou nada atentos à realidade local dos alunos, embora haja a parte diversificada.

A construção do documento foi uma perda para o movimento dos educadores preocupados com o processo de emancipação humana¹, porque a Base representa uma sintetização de preparação do aluno para os vestibulares, com limitação parcial da autonomia docente ou pelo menos sem a preocupação no dia a dia com as peculiaridades locais, mesmo que haja uma porcentagem dos conteúdos direcionada para as demandas regionais (RODRIGUES; VALE, 2019).

Rodrigues e Vale (2019) e Peroni e Caetano (2015) identificaram que a construção da BNCC tem interferências diretas de grupo empresariais na definição dos conteúdos e de um projeto de sociedade padronizada por ditames do capital, além de como a possível limitação docente está associada à proposta de homogeneização do alunado em âmbito nacional com vistas às avaliações em larga escala. Os autores fazem suas críticas à constituição da BNCC com base nessa premissa, porque o processo de aprendizagem e assimilação dessa aprendizagem é tão importante quanto o resultado final.

A Base Nacional Comum Curricular é a materialização de um documento único a ser seguido pelas esferas educacionais, com orientações sistemáticas a respeito dos conteúdos escolares, de acordo com cada etapa de ensino, os quais deverão ser trabalhados pelos professores. Na BNCC, estão contidos 60% do que devem ser trabalhados pelos docentes levando em consideração a realidade dos alunos. Com isso, deixa a cargo das escolas os 40% que estatisticamente compõem 100% do currículo escolar. Em conformidade com isso, presume-se que os materiais didáticos dos educandos serão compostos pelos conteúdos formalizados nos 60% previstos na Base. Nota-se então que a partir disso haverá prejuízos nada salutares aos discentes, visto que serão oferecidos a eles materiais padronizados, sem levar em consideração especificidades locais e culturais.

Na BNCC, a disciplina Ciências está descrita como a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, que precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

¹ O homem seria emancipado quando atingisse o nível plenamente social, ao entender que as “determinações sociais assumem um papel claramente regente no processo histórico e, deste modo, permitem compreender a sociedade como resultado de sua própria atividade e não de forças naturais ou sobrenaturais” (TONET, 2005, p. 81).

O registro da BNCC (2017) descreve competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico. 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza; 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles; 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho; 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro; 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética; 7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana. Dessa forma, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias; 8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais. Além disso, o respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p. 324).

A BNCC (2017) apresenta competências direcionadas ao ensino de Ciências para o Ensino Fundamental anos iniciais, trazendo a compreensão das Ciências da Natureza como investida humana, orientando que o homem deve se apropriar das Ciências para ter atitudes adequadas e embasadas cientificamente em diversas ocasiões da sua vida. Tudo isso deve ajudar a exercer diálogos coerentes voltados para as questões científicas, tecnológicas e digitais, no intuito de contribuir com uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

Amparado nos conhecimentos provenientes das Ciências da Natureza, o ser humano deve dialogar, compreender, analisar e propor alternativas para a solução dos problemas da vida humana, inclusive os voltados para o mundo do trabalho, defender ideias que favoreçam a consciências socioambiental, o respeito, a valorização da diversidade, sem nenhum tipo de preconceito, além de buscar autoconhecimento, investir nos cuidados individuais e com o corpo, valorizando-se, respeitando-se e compreendendo a si e ao outro em meio à diversidade humana.

Contudo, os cidadãos devem recorrer aos conhecimentos das Ciências da natureza para agirem individual e coletivamente com respeito, humanidade, responsabilidade, autonomia,

etc. Tudo isso para promover ações que contribuirão com o bem de todos, com decisões socioambientais, com a saúde, apoiadas em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

As atividades que deram origem ao produto desta dissertação são voltadas ao 3º ano do Ensino Fundamental e são inerentes à disciplina de Ciências, de acordo com a unidade temática Vida e Evolução da Base, conforme exposto a seguir no Quadro 1:

Quadro 1 - Unidade temática, objeto de conhecimento e habilidades

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Vida e evolução	Características e desenvolvimento dos animais	(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.)

Fonte: Brasil (2017).

A BNCC (2017) traz os conteúdos a serem trabalhados no Ensino Fundamental, de modo que a organização descrita por ela se dá segundo as unidades temáticas, os objetos do conhecimento e as habilidades,

No caso específico desta pesquisa, a unidade temática utilizada é Vida e Evolução; as habilidades que dela provêm buscam identificar as características sobre o modo de vida dos animais mais comuns no ambiente mais próximo. Assim, volta-se para descrever e comunicar as alterações que ocorrem na vida dos animais nos diferentes meios em que vivem e na vida humana, para também permitir comparar alguns animais, agrupando-os com base em características físicas, como presença de penas, pelos, escamas, etc.

2.3 O uso da metacognição por professores no ensino de Ciências

Cleophas e Francisco (2018) relatam que, apesar de as pesquisas sobre metacognição terem iniciado na década de 1970, houve um longo intervalo de aproximadamente 30 anos sem publicações sobre o tema com novos estudos somente nos anos 2000. Dessa forma, a discussão sobre metacognição é recente e ainda requer estudos mais aprofundados, que possam contribuir com as publicações científicas sobre a temática.

Brabo (2018) salienta que, no Brasil, o interesse de pesquisadores na área educacional pelo tema ainda está engatinhando. O autor ressalta que isso pode ser apurado na pequena quantidade de resultados quando se busca pelo termo metacognição e afins, em português, nas principais bases de dados nacionais. Apesar de já na década de 90 terem sido feitos alguns estudos de pesquisadores brasileiros sobre metacognição – a maior parte relacionada a leitura e interpretação de textos –, só há pouco tempo foram defendidas as primeiras teses de doutorado de universidades brasileiras, notadamente focadas na investigação do papel das habilidades metacognitivas no processo de ensino-aprendizagem de Física (ROSA, 2011; LOCATELLI, 2016).

Locatelli (2017) ressalta que a metacognição é um termo que vem sendo utilizado com mais frequência pela comunidade educacional de todas as áreas, inclusive em Ciências. Como mencionado anteriormente, o teórico que iniciou os estudos sobre metacognição foi John Flavell, caracterizado por ser um psicólogo americano atuante no desenvolvimento cognitivo de crianças, que introduziu o termo em 1976. A partir de então, muitos pesquisadores passaram a investigar os aspectos envolvidos na metacognição, sobretudo no âmbito educacional.

Os trabalhos com a metacognição podem ser desenvolvidos em diversas áreas do conhecimento, dando destaque para a área educacional por se tratar de estudos relacionados a aprendizagem, autoconhecimento, autorregulação, etc. Cleophas e Francisco (2018) trazem aspectos importantes para se ensinar Ciências Naturais na atualidade, associando a este processo a relevância dos aspectos psicocognitivos do ser humano, da consciência que o educando traz sobre seu autoconhecimento, da percepção por parte do aluno de como ele aprende mais e melhor, em associação ao empenho de aprender a aprender, manifestando consciência de seus atos e pensamentos.

Desenvolver atividades metacognitivas na educação, especificamente em Ciências é inicial se comparado a outras linhas de pesquisa, o incipiente número de materiais de pesquisa sobre o tema dificulta o trabalho dos professores, que devido a isso chegam a manifestar resistências no desenvolvimento de atividades com estratégias metacognitivas. Para esses mesmos autores embora a pesquisa sobre metacognição ainda seja considerada incipiente, quando comparada a outras temáticas/linhas de pesquisa do Ensino de Ciências (por exemplo: experimentação, enfoque CTS), os pesquisadores e pesquisadoras brasileiras vêm contribuindo na divulgação da temática, apresentando, assim, um maior número de publicações em comparação aos autores de outros países. Não obstante, percebe-se que é importante aumentar a quantidade de publicações em periódicos internacionais, para obter maior visibilidade no campo de pesquisas em metacognição (CLEOPHAS; FRANCISCO, 2018, p. 17).

Locatelli (2017) escreve sobre a novidade que é falar de metacognição em relação ao desenvolvimento profissional dos docentes, tanto na formação inicial quanto na contínua. A autora retrata sua própria prática nas aulas de Licenciatura em Química, expõem como questiona os discentes sobre seus entendimentos acerca da metacognição, relatando que a maioria destes não a conhece ou a conhece mais ou menos, pois desconhecem suas contribuições ao processo educacional, ao ensino e à aprendizagem.

A autora apresenta um fato relevante sobre os alunos que conhecem a metacognição: a maioria destes já teve contato com o tema em outro momento com a docente que discute o tema; o percentual dos estudantes que não sabem responder “o que é metacognição” ou a conhecem mais ou menos é aproximadamente 90%, e o percentual dos que sabem o significado é aproximadamente 10%. Locatelli (2017) observa ainda que, em meio ao desconhecimento do tema, uma vez que este é debatido, passa a fazer parte dos assuntos discutidos pelos colegas e a ser um eixo fundamental na formação docente. Por isso, Locatelli (2017) recomenda um investimento em pesquisas que discutam a compreensão da influência da metacognição na formação de professores, sugerindo que o assunto seja mais explorado e aprofundado junto aos docentes em suas formações.

Desta forma, Rosa e Alves Filho (2014) expõem que a metacognição é vista pela literatura como uma maneira de trazer qualidade ao processo de ensino-aprendizagem, porém, sua utilização ainda é tímida neste campo. Como prováveis causas de resistência aos trabalhos com a metacognição na área educacional, na disciplina de Ciências e na sala de aula, os autores apontam a ausência de referenciais teóricos que discutam metacognição e Ciências. Outro ponto destacado por eles é o reduzido número de trabalhos que discutem a metacognição, o que contribui com a carência de propostas didáticas que a aproximem das situações da sala de aula como uma das dificuldades para sua presença neste contexto. Contudo, os autores enfatizam o desafio da inserção da metacognição na sala de aula como uma maneira de incentivar, trabalhar as dificuldades e promover aprendizagem aos alunos.

Introduzir, aprofundar e consolidar a metacognição na sala de aula é desafiador, por ser necessário vencer os obstáculos encontrados; por outro lado, é algo inovador, por ser um ramo de pesquisa em expansão e com contribuição aos ensinamentos docentes e de grande valia para o processo de ensino e aprendizagem. O professor incentiva o aluno a trabalhar com autorregulação, com a compreensão conceitual e do processo como um todo, o aluno atua como sujeito responsável por entender como se aprende e utiliza a melhor forma de resolver as atividades via estratégias conscientes. Cleophas e Francisco (2018) destacam que a

formação docente inicial é notadamente importante ao profissional da educação, favorecendo a melhoria da educação e do ensino de Ciências.

Assim, com seu trabalho científico sobre o tema, Brabo (2018) almeja ajudar formadores de professores a formular e/ou aperfeiçoar atividades educativas de natureza metacognitiva, assim como incentivá-los a desenvolver pesquisas nessa área. Seu trabalho aponta pesquisas sobre metacognição de vários teóricos. Para isso, explicita várias razões que demonstram como o estudo da teoria e a prática de uso de estratégias metacognitivas por parte de professores de Ciências e Matemática poderão fazê-los tomar consciência da importância das vantagens de usar essas habilidades em suas vidas profissionais e acadêmicas, e ensiná-las aos seus alunos, crianças ou adultos.

Cleophas e Francisco (2018) relataram uma atividade com docentes em formação inicial, utilizando a categoria de análise metavisual. Trata-se de uma estratégia metacognitiva que desenvolve atividade com imagens mentais ou escritas, em que os comandos das atividades pedem que se represente o que se deseja sobre determinado assunto, tema ou teoria através de desenhos; essas atividades exploram a visualização e constituem um importante elo entre a Ciência e a metacognição.

A Educação em Ciências valoriza o ensino, a aprendizagem e a avaliação, voltados para processos que observam como o ser humano constrói a estrutura de percepções, suas ações e visões a partir de conhecimentos prévios e científicos, ou seja, como se aprende a aprender. Por isso, a metacognição se propõe a utilizar estratégias que possam estimular e identificar como se aprende mais e melhor, além de como o processo de ensino e aprendizagem está acontecendo. Portanto, é uma maneira também de se autoavaliar em relação às atividades dos alunos e aos conteúdos propostos a eles. Logo, o uso da metacognição pode ser um avanço de mão dupla no processo educativo, em especial por dois aspectos: “primeiro, é uma ferramenta de ampla aplicação em qualquer domínio de operação intelectual; segundo, tem aplicações importantes no campo da educação, como facilitadora da aprendizagem” (MOTTA, 2007, p. 19 apud CLEOPHAS; FRANCISCO, 2018, p. 11).

Mediante a leitura das pesquisas a respeito da metacognição, é possível destacar que os estudos sobre metacognição dão destaque a trabalhos desenvolvidos na comunidade educacional, em todas as áreas educacionais, inclusive em Ciências. Apesar de haver muitos escritos relacionados ao tema, é salutar trazer o apontado por diversos autores com relação à carência de trabalhos acadêmicos sobre o tópico em questão, sobretudo, associando sua aplicabilidade nos planos de aula, o que reforça a necessidade de uma expansão de pesquisas sobre o tema. Outros teóricos dão destaque à inserção da metacognição nas formações

continuadas em serviço, incentivando os professores a investirem no tema, mostrando a eles os benefícios que ela trará aos seus trabalhos. Os autores trazem à tona, principalmente, a aplicabilidade de atividades metacognitivas em sala de aula e os benefícios associados que trazem às disciplinas. Desta forma, ao apontarem bons resultados neste âmbito, tais estudos se revelam adequados ao ensino da disciplina de Ciências nas escolas, atuando como aliada do trabalho docente e do processo educacional.

Nessa lógica, Locatelli (2017) destaca que justamente por apresentar todos os aspectos acima, a metacognição tem sido considerada importante no processo de ensino-aprendizagem em Ciências.

Após levantamento bibliográfico a respeito do assunto, salientamos que este trabalho objetiva contribuir com as pesquisas sobre metacognição, com a formação continuada docente e com a associação da metacognição aos planos de aula. Isso, porque o produto gerado por meio desta pesquisa traz atividades inspiradas em estratégias metacognitivas a serem trabalhadas por profissionais docentes que atuem com a disciplina de Ciências em anos iniciais do Ensino Fundamental. Contudo, este trabalho se propõe a trazer avanços ao assunto pesquisado, propondo aos professores trabalharem com os alunos de forma que possam associar a teoria à efetivação de atividades de natureza metacognitiva na sala de aula.

Desta forma, a metacognição aliada à Educação Científica pode oferecer melhorias significativas para a educação, com destaque para o ensino e a aprendizagem de Ciências Naturais, haja vista que é indicado ter alunos e professores conhecedores de processos psicocognitivos, na perspectiva de que os professores tenham conhecimento do que estão ensinando e os alunos do que estão aprendendo.

Dessa forma, Rosa e Alves Filho (2014) destacam que é preciso inserir o pensamento metacognitivo no processo educacional de maneira explícita, não delegando ao estudante a efetivação desse processo, já que poderá não ocorrer se feito desta forma. Assim, se o objetivo é ter o pensamento cognitivo como subsídio de aprendizagem, é necessário ativá-lo, sendo utilizado, portanto, como possibilidade de subsidiar o trabalho docente.

Rosa e Alves Filho (2014) destacam ainda os dois componentes essenciais da metacognição: o conhecimento do próprio conhecimento; e o controle executivo e autorregulador das ações. O conhecimento do próprio conhecimento está relacionado ao autoconhecimento no âmbito cognitivo e à relação existente entre ambos. Já o segundo componente se relaciona à forma como se controlam e regulam os processos cognitivos do ser humano, a forma como ele planeja, executa, e as estratégias que utiliza para alcançar a meta.

A esse respeito, Silva (2016) apresenta a descrição das expressões: conhecimento do próprio conhecimento; e conhecimento dos mecanismos de controle. A primeira “está vinculada aos conhecimentos que os indivíduos possuem sobre seus recursos cognitivos e a relação entre esses recursos e as exigências que a situação de aprendizagem ou tarefa proposta necessita” (SILVA, 2016, p. 3). Já o conhecimento dos mecanismos de controle executivo ou autorregulador do pensamento está relacionado ao controle e à regulação dos processos cognitivos, ou seja, “à capacidade que os indivíduos apresentam de planejar estratégias de ação a fim de atingir um determinado objetivo, bem como os ajustamentos necessários para que isso se concretize” (SILVA, 2016, p. 3). É indispensável que os professores se preocupem com a tomada de consciência por parte do aluno, de modo a conscientizá-lo a utilizar estratégias para alcançar a aprendizagem. Por essa razão, as atividades escolares associadas ao uso de estratégias metacognitivas e ao controle executivo regulador exercem grande contribuição para a Educação Básica e o ensino de ciências.

Sobre o ensino de Ciências na sala de aula, Silva (2016) diz que está associado às estratégias metacognitivas, que impulsionam o aluno a pensar, refletir, argumentar, tomar consciência. O aluno aprende a aprender frente às atividades que trazem situação-problema, as quais podem estar presentes no livro didático ou outro material a ser utilizado pelo professor. Desta forma, as estratégias metacognitivas atuam na sala de aula como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Por isso, Silva descreve de que forma as estratégias estão presentes nas aulas de Ciências, quando os alunos são levados a refletir, questionar. Com isso, sua pesquisa também ressalta que ambos os sentidos são complementares e têm sido apresentados com frequência em estudos acadêmicos.

Assim, o mediador da aprendizagem tem papel relevante na promoção de um clima favorável ao desenvolvimento motivacional do sujeito. Este proporciona o vínculo e o despertar da motivação e a autonomia, que de certa forma significam a faculdade de “reger suas próprias leis” (BEBER; SILVA; BONFIGLIO, 2014).

Os dados proporcionam o esclarecimento de um número ainda pequeno de trabalhos científicos sobre a metacognição, especialmente os que associam o tema à educação. Por outro lado, os trabalhos científicos mostram as vantagens, os aspectos positivos de se trabalhar com metacognição na educação, dentre os quais está a promoção de uma aprendizagem autorregulada, capaz de levar o aluno a ter consciência de suas aprendizagens e entraves na educação formal e, a partir dessa autoconsciência, o leva a utilizar estratégias facilitadoras de uma maior e melhor aprendizagem.

Em uma breve análise, é importante destacar a importância do trabalho docente no processo de ensino e aprendizagem. Vale destacar ainda que a metacognição associada às atividades educativas do professor se mostra uma aliada deste processo, contribuindo e oferecendo subsídios, além de estratégias que auxiliam os profissionais de ensino. Por isso, levar a metacognição para a sala de aula é investir na busca pelo sucesso no processo educacional, no desenvolvimento da autonomia e no autoconhecimento discente.

3 METODOLOGIA

3.1 O produto didático

Por se tratar de um curso de Mestrado Profissional, a elaboração do produto técnico constante neste trabalho é uma exigência do próprio PPGDOC/UFPA. O produto tem a finalidade de materializar a pesquisa de dissertação e oferecer contribuição aos professores de Educação Básica no processo de ensino e aprendizagem dos discentes do 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As estratégias de ensino que constituem o produto resultaram de ampla pesquisa bibliográfica de autores que desenvolvem pesquisas sobre atividades com estratégias metacognitivas nos diferentes níveis de ensino; tudo isso, considerando as estratégias adequadas ao nível de ensino visado, adaptando-as sempre que necessário, tendo como parâmetro as habilidades recomendadas em documentos curriculares oficiais, estratégias coerentes com o tema do trabalho e outros critérios necessários para produção de material didático que possam ajudar o trabalho docente e consequente aprendizagem dos alunos.

O material resultante (Apêndice C) apresenta um conjunto de atividades didáticas sistematizadas, apoiadas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017); tal configuração se deve ao fato de a escola ter um caráter sistemático, cuja valorização é desejável para a efetivação dos objetivos, sem deixar de se levar em consideração a formação do ser humano, que traz para a escola conhecimentos culturais, sociais, coletivos e individuais. Desta forma, o produto foca na unidade temática *Vida e Evolução* da BNCC, a fim de servir de inspiração e modelo para docentes do 3º ano do Ensino Fundamental, de modo a debaterem tais conteúdos em suas aulas de maneira contextualizada, dialógica e interativa. Isso se dá pela valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, mediando o conhecimento que estes trazem para as unidades educativas e encaminhando-os de acordo com o objetivo das atividades e do conhecimento científico a ser alcançado.

Cada atividade foi estruturada da seguinte forma: nome da atividade relacionada à unidade temática; esclarecimentos da atividade; objetivos; explicitação da maneira pela qual habilidades metacognitivas são estimuladas por meio das tarefas; sugestão de estratégia metacognitiva a ser utilizada; e de que forma ela pode ser utilizada por professores em suas aulas. Em cada uma das seis atividades, também consta o tema da aula, nome do texto de apoio e a fonte na qual o texto está disponível, além dos comandos das diferentes tarefas que compõem cada uma delas.

Os nomes das atividades foram inspirados nos conteúdos a serem trabalhados, trazendo um caráter lúdico, inovador, atribuindo certa leveza aos conteúdos que, por vezes, julgamos difíceis de ensinar e/ou aprender. Contudo, é esperado que este produto didático contribua para um melhor desenvolvimento de ensino e aprendizagem dos alunos, e seja uma forma de introduzir e/ou aprofundar trabalhos em sala de aula, com estratégias metacognitivas para os professores, em prol da melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

3.2 Avaliação do produto didático

Devido à situação de pandemia e consequente suspensão das aulas presenciais, foi necessário adaptar a avaliação do produto, que inicialmente estava prevista para acontecer em uma turma de alunos do 3º ano, em que a autora ministraria aulas durante o ano de 2020.

Diante da suspensão das aulas presenciais, foi decidido que o produto seria avaliado por professores experientes, que costumam ministrar aulas em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Afinal, o produto didático em questão foi criado especificamente para este público-alvo.

Um formulário *online* foi produzido especificamente para analisar produtos didáticos do tipo guia para professores (Apêndice B), sendo 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

Foi necessário aguardar 22 dias para que todas as professoras convidadas pudessem preencher o formulário. 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 (Apêndice A).

As 10 avaliadoras que concordaram em participar da pesquisa são professoras que estão no efetivo exercício da docência e foram escolhidas para participarem da pesquisa por se tratar de profissionais que ministram aulas no Ensino Fundamental, em anos iniciais, além de fazerem parte da rede pública de ensino básico. Destas, oito são docentes da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA), onde a autora do produto também atua como professora de turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O Quadro 2 mostra o perfil de cada uma das professoras que participaram como avaliadoras do produto. Para preservar suas respectivas identidades, cada participante foi identificada por uma letra do alfabeto de A a J.

Quadro 2 - 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 pela autora.

Como é possível ver no Quadro 2, 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, contam com título de doutora ou estão cursando o Doutorado.

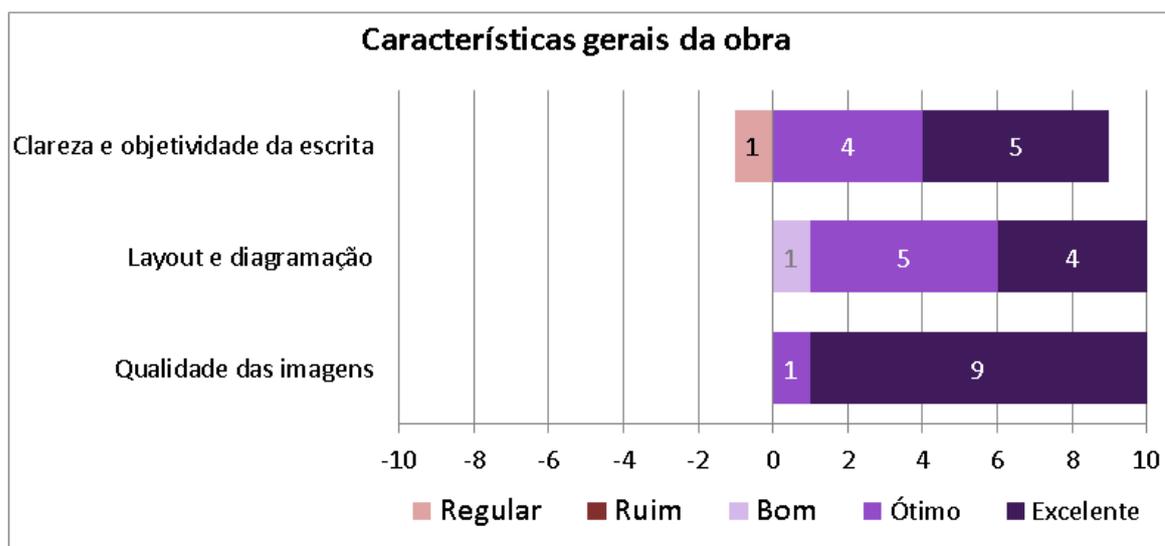
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

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, feitos pelas 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 convencionalmente 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.

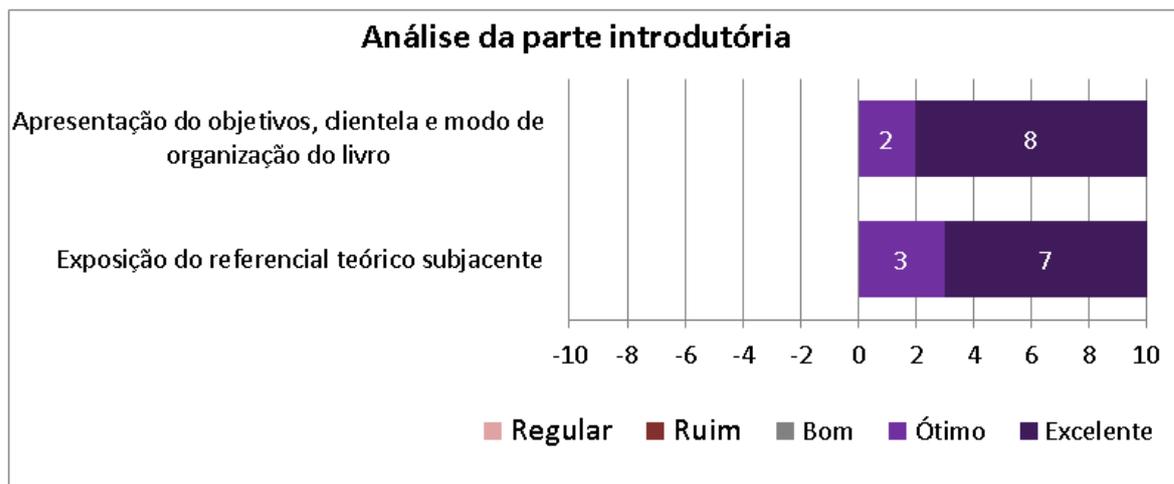
Como é possível notar, apenas uma das professoras julgou como regular a *clareza e objetividade da escrita* do produto; as demais professoras dividiram opiniões entre bom (4) e

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 dando maiores esclarecimentos sobre eventuais falhas 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 e poucos comentários qualitativos a respeito dessas avaliações.

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.

Gráfico 2 - Análise da parte introdutória



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

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*. Foi mencionado pela Avaliadora A:

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).

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. [...]

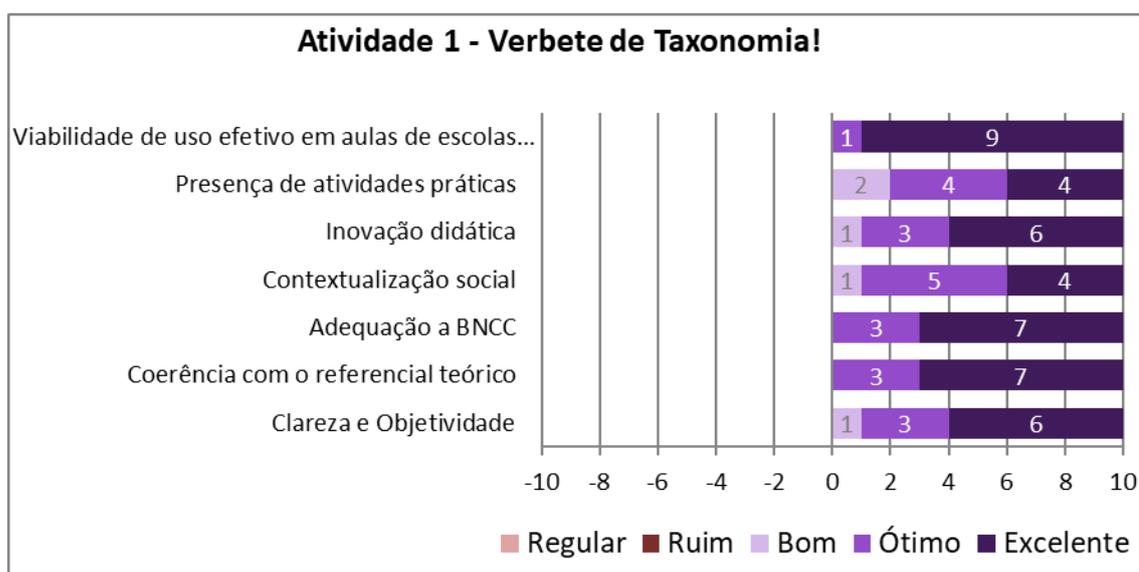
Acredito que o referencial teórico abordado desta forma, no decorrer do texto, trouxe uma fundamentação importante do porquê e do para que este material estava sendo feito. Tenho ressalvas em relação a BNCC, pois acredito que determinados aspectos da mesma são extremamente conteudista (Avaliadora C).

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 viável desprezar suas recomendações, uma vez que atualmente tal documento é a diretriz curricular obrigatória para todas as escolas brasileiras, razão por que, 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 melhor analisado para a atividade 1, com 90% dos participantes da pesquisa, o que demonstra relativo sucesso 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 as tarefas propostas na atividade. Embora isso não invalide por inteiro a proposta, a pertinência do comentário da professora G a esse respeito nos leva 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 proposto.

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, 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 aprovação máxima das avaliadoras.

Por outro lado, a atividade 2 não foi bem avaliada nos quesitos de presença de atividades práticas e contextualização social.

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 indicaram possíveis melhorias:

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).

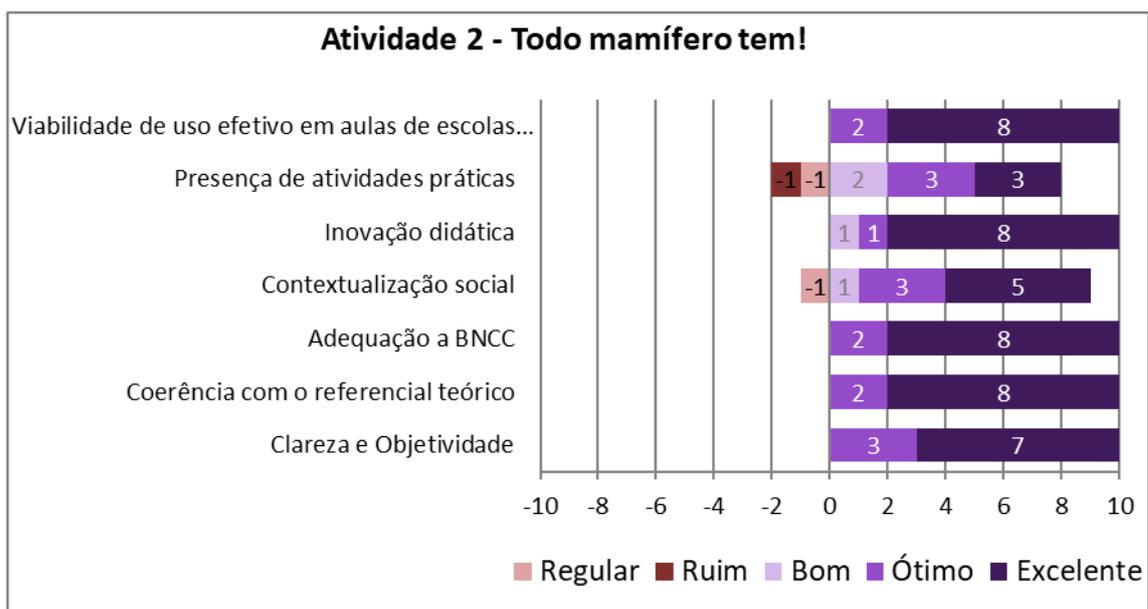
Apresenta atividades práticas restritas. É preciso ampliar para o campo da pesquisa, da busca do concreto (Avaliadora G).

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 perguntados, foi aquele com mais observações negativas.

Gráfico 4 - Avaliação da atividade 2



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

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).

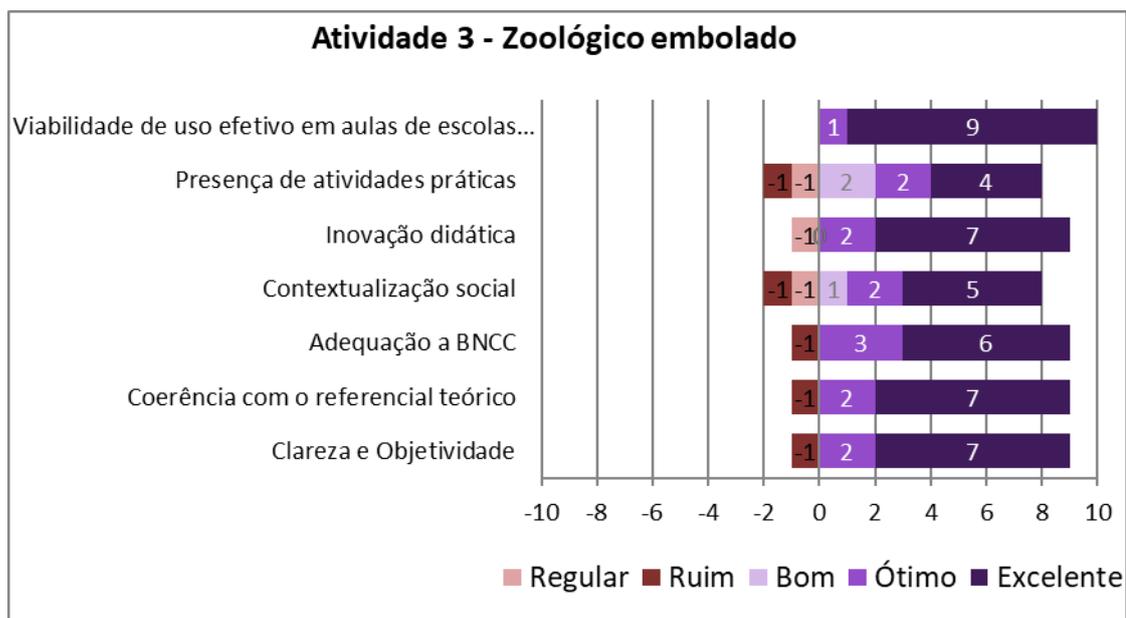
As contextualizações estão pertinentes na atividade (Avaliadora H).

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 entrevistada 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 a dar melhores oportunidades para que os alunos desenvolvam as habilidades metacognitivas de diferentes tipos.

Gráfico 5 - Avaliação da atividade 3

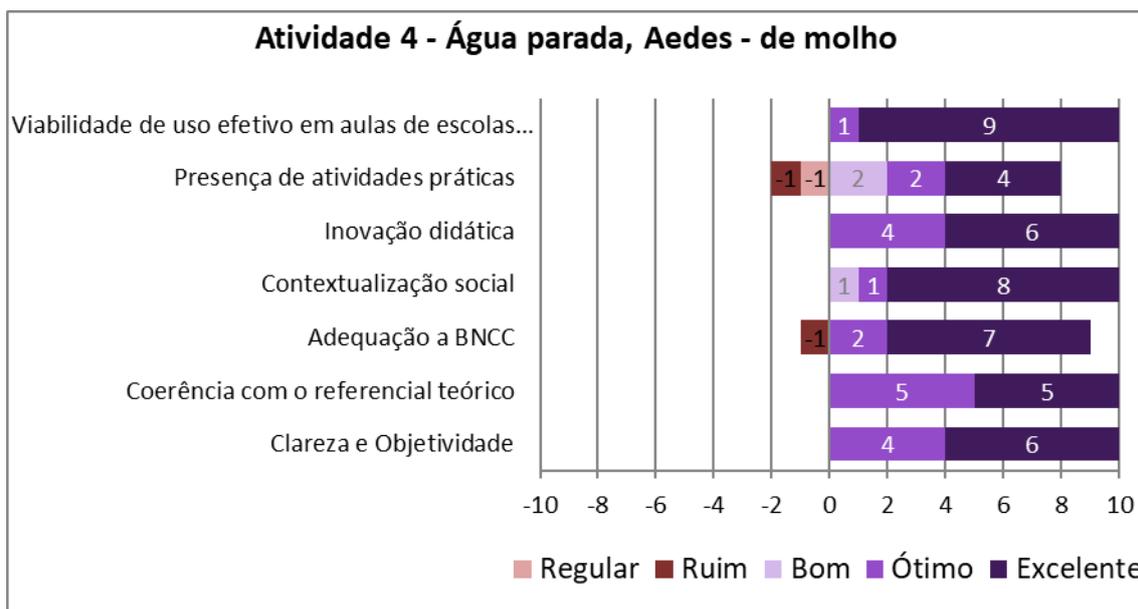


Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

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).

Gráfico 6 - Avaliação da atividade 4



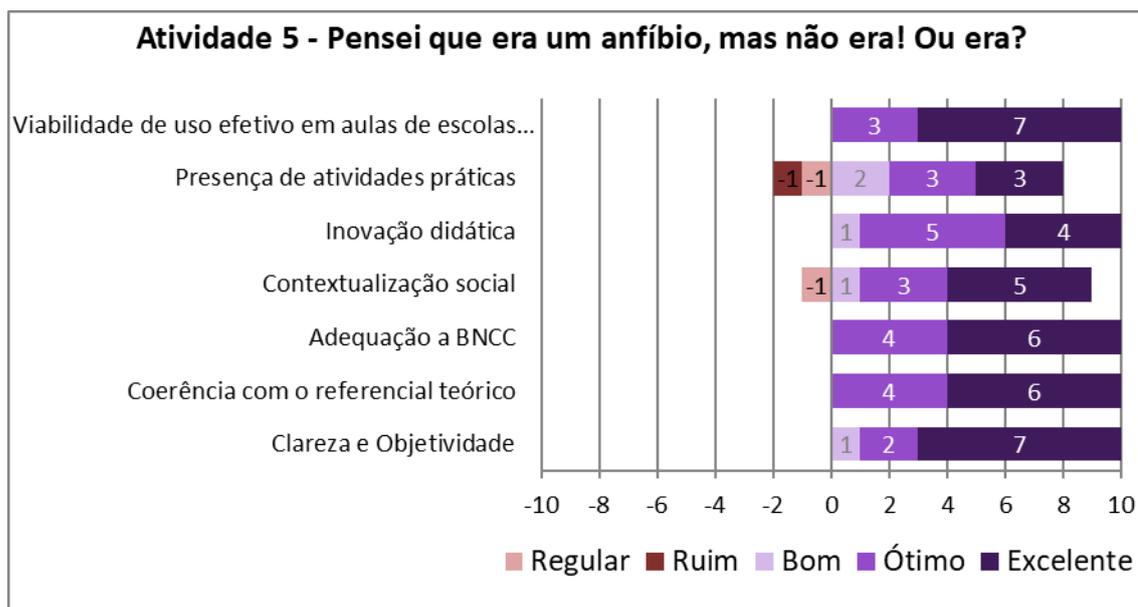
Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

A mesma professora (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).

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 de a referida atividade tratar de um assunto bastante presente no cotidiano do alunos. Por outro lado, o quesito de *presença de atividades práticas* continuou recebendo notas baixas em relação a outros quesitos.

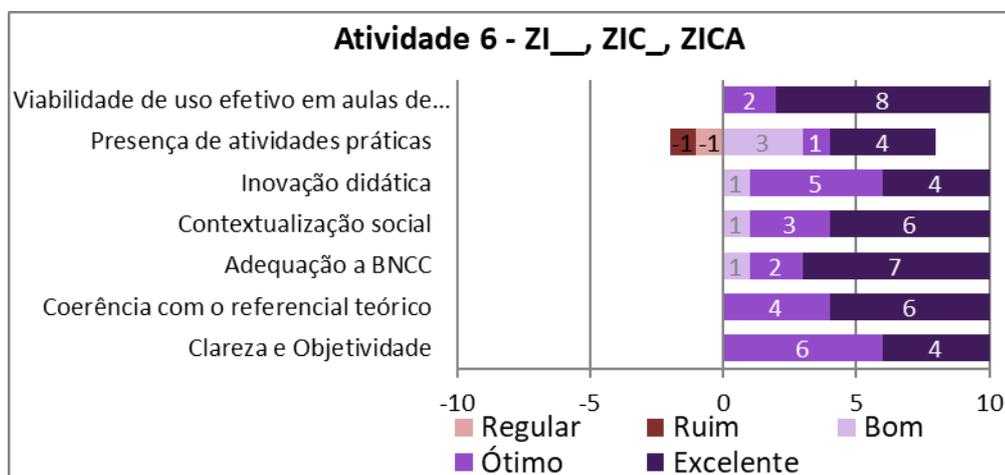
Gráfico 7 - Avaliação da atividade 5



Fonte: Elaborado a partir da resposta dos questionários.

A *viabilidade* da atividade 5 continua sendo o principal elemento avaliativo com conceito excelente pelos sujeitos da pesquisa. 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 que “Segue o que foi proposto”. Assim, o produto está 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, mas esta não deu muitos detalhes.

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 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 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.

5 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 nessa dissertação que almejavam trazer algumas contribuições sociais sobre as formas de utilização de estratégias de ensino nos anos iniciais no ensino fundamental.

A revisão da literatura mostrou que a relação metacognição e educação é viável e pode contribuir para o processo de ensino/aprendizagem, uma vez os professores devem compreender e respeitar que existem várias formas de aprender e assimilar conhecimentos e cada aluno deve ter autonomia e ser estimulado a regular por si só seus processos de ensino-aprendizagem.

Verificamos também que há um bom número de pesquisas sobre metacognição que sugerem que o ensino de ciências pode ser mais autônomo e interativo nos anos iniciais mediante o uso e diversificação de estratégias metacognitivas. Todavia, não encontramos na literatura atividades metacognitivas voltadas especificamente para abordar o objeto de Conhecimento Vida e Evolução em turmas do terceiro ano do ensino fundamental, o que nos motivou a realizar tal empreitada.

Embora o método de avaliação das atividades tenha sofrido ajustes em função da suspensão das atividades presenciais, em função da pandemia de Covid-19, a avaliação do protocolo proposto 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, 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 por 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, propondo tarefas que valorizam os

conhecimentos prévios dos estudantes e, posteriormente, os leva a refletir sobre o que efetivamente aprenderam se envolver nas atividades.

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 devido à 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.

6 REFERÊNCIAS

- BEBER, B.; SILVA, E.; BONFIGLIO, S. U. Metacognição como processo de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, 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**, Belém, v. 15, n. 29, p. 1-9, jan./jun. 2018.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988].
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, DF: Presidência da República, [1996].
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.
- CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 2, n. 16, p. 221-236, 2003.
- CLEOPHAS, M. G.; FRANCISCO, W. Metacognição e o ensino e aprendizagem das ciências: uma revisão sistemática da literatura (RSL). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém, v. 14, n. 29, p. 10-26, jan./jun. 2018.
- CONTENTE, Isabela Cristina Ribeiro Portugal. **O potencial da composição de infográficos para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas**. 2020. 69 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.
- 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.
- FARIAS, M. S. F.; MENDONÇA, A. P. **Concepção de produtos educacionais para um mestrado profissional**. Manaus: IFAM, 2019.
- FERREIRA, S. A. et al. Atividades metacognitivas como facilitadoras na aprendizagem sobre seres vivos nos anos iniciais. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém, v. 14, n. 29, p. 43-62, jan./jun. 2018.
- 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.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo. 4ªed.: Atlas, 2002.
- GOMES, M. S. **Estratégias metacognitivas no ensino de ciências para estudantes dos anos iniciais: estimulando o aprender a aprender**. 2019. 60 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.
- GOMES, M. S.; BRABO, J. C. **Estimulando a metacognição em classe**. Belém: IEMCI/UFPA, 2020. [Produto educacional vinculado a dissertação de mestrado]. Disponível em: <tinyurl.com/25as8w8e>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- 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. **Relação existente entre metavizualização e as representações simbólica e submicro na elaboração de atividade em química.** 2016. 311 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- 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. Jundiaí: Paco, 2017. p. 17-27.
- LUCI, M. A. **A proposta de vygotsky: a psicologia sóciohistórica.** Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 10, 2. 2006.
- PERONI, V. M. V.; CAETANO, M. R. O público e o privado na educação: projetos em disputa? **Revista Retratos da Escola**, Brasília. V.9, n. 17, p.337-352, jul./dez. 2015.
- 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, jan./mar. 2012.
- 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. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física.** 2011. 344 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- ROSA, C. T. W. **Metacognição no ensino da física: da concepção à aplicação.** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2014.
- ROSA, C. T. W.; ALVES FILHO, J. P. Estudo da viabilidade de uma proposta didática metacognitiva para as atividades experimentais em física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 61-81, jan./mar. 2014.
- SANTOS, A. A. A. O Cloze como Técnica de Diagnóstico e Remediação da Compreensão em Leitura. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 215-224, jul./dez. 2004.
- SILVA, L. M. **A metacognição no livro didático de ciências: Um olhar sobre a abordagem ambiental do conteúdo.** 2016. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.
- TONET, I. **Educação, cidadania e emancipação humana.** Ijuí: Unijuí, 2005.

APÊNDICE A - CONVITE E INSTRUÇÕES PARA AVALIADORES DO PRODUTO

Prezada professora XXXXXXX,

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a sua disponibilidade para avaliar o produto educacional Atividades metacognitivas para o ensino/aprendizagem de vida e evolução, para alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental, fruto de minha dissertação de mestrado (Gláucia Amaral dos Santos), elaborado sob a orientação do professor Jesus Cardoso Brabo (IEMCI/UFPA).

O trabalho está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Anexo a este e-mail, segue o produto educacional a ser analisado (um guia didático de 59 páginas com textos e ilustrações) cujo conteúdo está dividido nas seguintes seções:

- Parte introdutória: páginas 1 e 2.
- Atividade 1: página 3 a 13.
- Atividade 2: página 14 a 23.
- Atividade 3: página 24 a 30.
- Atividade 4: página 31 a 38.
- Atividade 5: página 39 a 45.
- Atividade 6: página 46 a 52.
- Referências: página 53 a 59.

Para fazer a avaliação, leia previamente o produto e depois acesse o formulário de avaliação online disponível no seguinte URL: <https://forms.gle/5QA837YiBeLTWPsK9>

Além de uma avaliação global você deverá usar o formulário online para avaliar a parte introdutória e cada uma das 6 atividades propostas.

O preenchimento do formulário deve ser feito de uma só vez (não é possível parar no meio do preenchimento e fazer o restante em outro momento – as informações serão perdidas), por isso é importante que antes de iniciar o preenchimento do formulário você tenha lido o produto e feito anotações sobre eventuais aspectos a serem comentados.

Assim que você finalizar o preenchimento do formulário os dados de sua avaliação serão devidamente registrados e sua avaliação estará finalizada.

Solicitamos, gentilmente, que faça isso até o dia 30 de abril de 2021.

Mas, caso não seja viável, basta nos indicar um novo prazo para que possamos ajustá-lo conforme a necessidade.

Informamos que os resultados desta pesquisa serão publicados na dissertação e em artigos científicos, todavia, sua identidade será preservada. Você não terá gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa e não há riscos. Os benefícios serão de natureza acadêmica para a área de ensino/aprendizagem de ciências. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Ao preencher o formulário você estará aceitando participar da pesquisa, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Mais uma vez agradecemos a sua participação e ficamos no aguardo de suas contribuições para a validação deste trabalho!

Quaisquer dúvidas ou maiores informações, estamos à disposição, por e-mail (gluciaamaral_@hotmail.com) ou pelo celular 91 98957-7792.

Favor confirmar o recebimento do material.

Cordialmente,

Gláucia Amaral dos Santos e Jesus Cardoso Brabo.

APÊNDICE B - PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DE PRODUTO DIDÁTICO

Protocolo de Avaliação

Itens para análise de produto educacional do tipo guia para professor

*Obrigatório

Orientações iniciais

Este protocolo deve ser utilizado exclusivamente por membros do banco de avaliadores de produtos educacionais do Programa de Pós-graduação em Docência em Ciências e Matemática (PPGDOC).

Para preenche-lo corretamente é necessário ter lido prévia e cuidadosamente o produto em questão, atentando para os seguintes itens a serem analisados:

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

O preenchimento do formulário deve ser feito de uma só vez (não é possível parar no meio do preenchimento e fazer o restante em outro momento – as informações serão perdidas), por isso é importante que antes de iniciar o preenchimento do formulário você tenha lido do produto e feito anotações de comentários sobre eventuais aspectos acima mencionados.

1. Características gerais da obra

1. 0. Título do produto *

2. 1.1. Clareza e objetividade da escrita *

A obra como um todo foi escrita de maneira clara e objetiva para o público-alvo ao qual se destina?

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

3. Comentários a respeito da clareza e objetividade da escrita: *

4. 1.2. Layout e diagramação *

Layout é o padrão apresentação visual escolhido para obra (tipo, tamanho, cores de letras, margens, cabeçalhos etc.). A diagramação faz parte do layout e diz respeito a distribuição adequada de textos e imagens de modo a tornar leitura organizada e atrativa. Uma página com excesso ou pouca quantidade de textos e/ou imagens, por exemplo, pode ser considerada mal diagramada. Mais informações em: <https://projetonossamidia.wordpress.com/materiais/diagramacao>

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

5. Comentários a respeito da layout e diagramação *

6. 1.3. Qualidade das imagens *

As imagens contidas na obra devem estar nítidas, não distorcidas e com dimensões apropriadas

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

7. Comentários a respeito da qualidade das imagens *

2. Análise da parte introdutória

Introdução, apresentação e ou elementos que apareçam antes das atividades propriamente ditas

2.1. Apresentação do objetivos, clientela e modo de organização do livro *

Apresentação adequada dos três elementos citados

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

8. Comentários a respeito da apresentação do objetivos, clientela e modo do organização de livro *

9. 2.2. Exposição do referencial teórico subjacente *

Apresentação, compreensiva, clara e objetiva do referencial teórico que fundamenta as atividades didáticas da obra

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

10. Comentários a respeito da exposição do referencial teórico subjacente *

Atividade 1²

11. Título e página inicial e final da atividade *

12. Clareza e objetividade da escrita (atividade) *

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

13. Comentários sobre clareza e objetividade da escrita (atividade) *

² As questões de 12 a 32 foram preenchidas para cada uma das 6 (seis) atividades apresentadas no produto didático.

14. Ortografia e gramática da escrita (atividade) *

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

15. Comentários a respeito da ortografia e gramática da escrita (atividade) *

16. Coerência com o referencial teórico apresentado (atividade) *

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

17. Comentários a respeito da coerência com o referencial teórico apresentado (atividade) *

18. Adequação à BNCC (atividade) *

As atividades apresentam as habilidades da BNCC que podem ser exercitadas mediante a realização das tarefas?

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

19. Comentários a respeito da adequação à BNCC (atividade) *

20. Contextualização (atividade) *

Apresenta algum tipo de contextualização social, tecnológica e/ou histórica?

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

21. Comentários a respeito da contextualização (atividade) *

22. Estímulo à leitura e interpretação de textos (atividade)*

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

23. Comentários a respeito do estímulo à leitura e interpretação de textos(atividade) *

24. **Inovação didática ***

Apresenta um certo ineditismo em relação ao que está amplamente disponível para os professores

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

25. **Comentários a respeito da inovação didática ***

26. **Presença de atividades práticas ***

Experimentos, manipulação de materiais concretos, excursões, observação sistemática de ambiente ou fenômeno etc.

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

27. **Comentários a respeito das atividades práticas ***

28. **Sugestões de procedimentos avaliativos ***

Há sugestões de procedimentos avaliativos, são adequados para avaliar a aprendizagem dos alunos eventualmente obtida com a realização da atividade

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

29. **Comentários a respeito das sugestões de procedimentos avaliativos ***

30. Viabilidade de uso efetivo em aulas em escolas regulares *

Efetivamente é possível usar a(s) atividade(s) em salas de aula regulares da Educação Básica?

Marcar apenas uma oval.

Ruim Excelente

31. Comentários a respeito da viabilidade de uso efetivo em aulas em escolas regulares *

Considerações finais

32. Descreva observações e/ou sugestões que possam ser úteis para o aperfeiçoamento do produto didático em questão (ou até mesmo deste formulário) *

33. Nome e e-mail do(a) avaliador(a) *
