

Pensamento crítico nos anos iniciais do ensino fundamental: análise de uma atividade aplicada no contexto brasileiro

Critical Thinking in the early years of elementary education: analysis of an activity applied in the Brazilian context

Pensamiento Crítico en los primeros años de la educación primaria: análisis de una actividad aplicada en el contexto brasileño

*Bruna Marques Duarte¹
Rosilene dos Santos Oliveira²
Neide Maria Michellan Kiouranis³*

 <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18250>

Resumo: O Pensamento Crítico (PC) coloca-se como parte essencial na construção de uma sociedade democrática pautada na responsabilidade cidadã. Diante disso, este trabalho possui como objetivo analisar a potencialidade de uma atividade, qual seja o Brasão de Armas Pessoal, no processo de mobilização de capacidades do PC em estudantes de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública localizada no estado do Paraná, no Brasil. A partir disso, realizamos a análise qualitativa das produções de 18 estudantes. Da verificação inferimos que os direcionamentos estabelecidos possibilitaram a demonstração pelos estudantes de dimensões relacionadas ao PC. Assim, mesmo capacidades mais complexas, quando auxiliadas por capacidades mais básicas, tiveram um índice de mobilização considerável. No entanto, o trabalho educacional voltado para a promoção do PC, necessita de ações que se deem de forma gradual e sistemática para o desenvolvimento de capacidades que requeiram um nível cognitivo maior.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Brasão de Armas Pessoal; Proposta didática.

¹ Universidade Estadual de Maringá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7237406150714469>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0146-7502>. Contato: brunamd88@gmail.com

² Universidade Estadual de Maringá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9287880255613305>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2699-7657>. Contato: rosiscientist@gmail.com

³ Universidade Estadual de Maringá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7461153369428865>. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-1279-9994>. Contato: nmmkiouranis@gmail.com

Abstract: Critical Thinking (CT) is an essential part of building a democratic society based on citizen responsibility. Therefore, the aim of this work is to analyze the potential of an activity, namely the Personal Coat of Arms, in the process of mobilizing critical thinking skills in students from a 5th grade elementary school class at a public school located in the state of Paraná, Brazil. We then carried out a qualitative analysis of the productions of 18 students. We found that the guidelines established enabled students to demonstrate dimensions related to CT. Thus, even more complex skills, when aided by more basic skills, had a considerable mobilization rate. However, educational work aimed at promotion of CT requires gradual and systematic actions to develop skills that require a higher cognitive level.

Keywords: Science teaching; Personal Coat of Arms; Didactic proposal.

Resumen: El Pensamiento Crítico (PC) se presenta como parte esencial en la construcción de una sociedad democrática fundamentada en la responsabilidad ciudadana. En este sentido, este trabajo tiene como objetivo analizar el potencial de una actividad, el Escudo de Armas Personal, en el proceso de movilización de capacidades del PC en estudiantes de una clase de 5º año de la Educación Primaria de una escuela pública ubicada en el estado de Paraná, Brasil. A partir de esto, realizamos el análisis cualitativo de las producciones de 18 estudiantes. De la verificación, inferimos que las orientaciones establecidas permitieron que los estudiantes demostraran dimensiones relacionadas con el PC. Así, incluso capacidades más complejas, cuando apoyadas por capacidades más básicas, tuvieron un índice considerable de movilización. Sin embargo, el trabajo educativo orientado a la promoción del PC requiere de acciones que se den de forma gradual y sistemática para el desarrollo de capacidades que requieran un nivel cognitivo mayor.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias; Escudo de Armas Personal; Propuesta didáctica.

1 APRESENTAÇÃO

Diante das questões de ordem global e local que envolvem: o desmatamento, a emergência climática, os cuidados coletivos com a saúde, a necessidade de se evitar o desperdício de água, entre outros, o Pensamento Crítico (PC) coloca-se como peça fulcral para a vida em sociedade. Diante disso, os sistemas educacionais necessitam assumir como prioridade o desenvolvimento de competências para uma cidadania responsável e ativa desde os primeiros anos de escolaridade, na defesa de uma formação que seja globalizante e integral, que promova a aquisição de conhecimentos científicos, bem como fomenta o PC em todas as suas dimensões (capacidades, disposições, conhecimentos, valores e atitudes) (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019).

Desse modo, no âmbito educacional, em geral, e no ensino de Ciências, em específico, devem ser promovidos espaços e ações educativas profícuos para que a cultura do pensar se concretize, de modo a “criar múltiplas oportunidades para os alunos vivenciarem a participação/ação, mobilizando conhecimentos científicos, capacidades de pensamento crítico, atitudes e valores” (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019, p. 44), desde a educação infantil. Ao se adotar essa orientação, consente-se



também que os conhecimentos não se dão de forma isolada, fragmentada da realidade e nem se mostram como verdades prontas e acabadas, mas sim como conhecimentos que com outras dimensões do pensar precisam ser mobilizados na e para a ação, para “o desenvolvimento de uma Cidadania ativa, racional e esclarecida” (Tenreiro-Vieira; Henriques; Vieira, p. 43, 2023). Nesse sentido, o ensino de Ciências nos primeiros anos de escolaridade deve oportunizar aos estudantes o acesso e a apropriação de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades necessárias à vida em sociedade, para que possam pensar e agir criticamente e intervir em sua realidade (Lorenzetti, 2000).

Ante o exposto, é importante ressaltar que o desenvolvimento do PC requer planejamento intencional e explícito para tal finalidade, bem como o pré-requisito de que o professor tenha seu PC desenvolvido para assim orientar sua atuação pedagógica (Vieira; Tenreiro-Vieira, 2005). Tendo isso em vista, neste trabalho objetivamos analisar a potencialidade de uma atividade, qual seja o Brasão de Armas Pessoal, no processo de mobilização de capacidades do PC em estudantes de uma turma de 5.º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola pública, localizada no estado do Paraná, no Brasil. De modo que a referida atividade foi elaborada com orientação para o desenvolvimento do PC, a partir de uma adaptação das publicações de Valente (1992) e Tenreiro-Vieira e Vieira (2021), e ainda considerando a necessidade do fomento deste pensar desde os primeiros anos de escolaridade.

Dessa forma, o presente texto⁴ encontra-se organizado em quatro seções, de modo que na primeira apresentamos aspectos teóricos referentes ao PC nos quais nos ancoramos para a construção, aplicação e análise da atividade proposta; na segunda, discorremos a respeito dos encaminhamentos metodológicos que guiaram a realização e o processo analítico da pesquisa; na terceira trazemos os resultados devidamente com sua discussão; e, por fim, na última seção explicitamos as considerações finais da pesquisa, tendo em vista a seguinte questão: Qual a potencialidade de uma atividade, qual seja o Brasão de Armas

⁴ O presente artigo expande e aprofunda um resumo apresentado no VII Seminário Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (VII SIACTS), realizado em Valência, Espanha, no ano de 2024.



Pessoal, na mobilização de capacidades do PC em estudantes de 5.º ano do Ensino Fundamental I?

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Muitas são as definições que abarcam a expressão ‘Pensamento Crítico’, o que pode ser decorrente das distintas vertentes teóricas que envolvem seu estudo, como a da psicologia cognitiva, filosofia (Vieira, 2003; Lai, 2011; Vieira; Tenreiro-Vieira; Martins, 2011) e educação (Lai, 2011). Entretanto, nem sempre esta expressão é conceituada explicitamente, sendo, por vezes, utilizada apenas como um slogan educacional (Kiouranis *et al.*, 2021).

O PC, para Ennis (1996, p. 166, tradução nossa), é definido como “[...] um pensamento reflexivo razoável focado em decidir o que acreditar ou fazer. A ênfase está na razoabilidade, na reflexão e no processo de tomada de decisões”. Como se verifica, na definição proposta por esse autor, o pensar criticamente se direciona a uma tomada de decisão ou ação, ancorando-se na reflexão e em razões.

De acordo com Bailin (2002), o PC pode ser definido pela sua dimensão normativa, ou seja, é um pensar direcionado por critérios e padrões. A ausência ou falta de consideração deste aspecto em definições de PC ao conceberem-no especificamente como processos e procedimentos, bem como o distanciamento entre o PC e o conhecimento, são pontos de crítica ressaltados pela referida autora. Sem a explicitação desses critérios e padrões que caracterizam o PC, não há garantias de que se esteja a pensar criticamente, de modo que, ainda na compreensão apresentada por Bailin (2002), o contexto e os conhecimentos também são de suma importância no desenvolvimento do PC.

Além disso, de acordo com Tenreiro-Vieira e Vieira (2021), ao ter em vista os diversos desafios que se têm vivenciado, como a Covid-19, que trouxe às populações, inúmeros problemas envolvendo questões sanitárias, sociais e políticas, é preciso uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). Consoante a isso, um dos fatores que torna o desenvolvimento do PC fundamental



na vida dos indivíduos relaciona-se ao fato de este permitir a cada um realizar escolhas racionais e tomar decisões fundamentadas; analisar falácias e suspender a tomada de decisões caso as evidências sejam insuficientes, bem como, participar de debates sobre questões científicas e tecnológicas (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2020). No entanto, conforme mencionam os referidos autores, existe outro fator preponderante na justificativa do desenvolvimento do PC, a ética.

Esse cenário torna ainda mais urgente a necessidade de fomentar uma educação orientada à promoção do PC dos estudantes, desde a educação infantil, pois, assim como Tenreiro-Vieira e Vieira (2019, p. 41), defendemos que o PC deve ser desenvolvido de forma gradual, intencional, explícita, sistemática ao longo de toda a escolaridade e da vida do indivíduo. Ao ser oportunizada esse tipo de educação aos estudantes, está a propiciar-lhes que desenvolvam competências necessárias para o exercício da cidadania ativa, reflexiva e responsável (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019).

Neste panorama, para Tenreiro-Vieira e Vieira (2019, p. 37), “[...] a noção de competência tem surgido associada ao ‘saber fazer’ ou ‘saber mobilizar’ em contexto, de forma articulada e integrada, diferentes dimensões”. Desse modo, as competências relacionadas ao pensar criticamente constituem-se um saber em ação que se associa a conhecimentos, disposições, atitudes/valores, capacidades, os quais são essenciais para o desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019).

Diante disso, um ensino direcionado à promoção do PC pode ser facilitado por meio da utilização de taxonomias existentes para a orientação e organização do ensino de capacidades, disposições, valores e normas relacionados ao PC. A exemplo disso, a taxonomia de Ennis (1985) tem sido utilizada como um referencial teórico de PC na elaboração e avaliação de atividades e materiais, permitindo identificar e/ou explicitar capacidades de PC que se deseja mobilizar nos estudantes, de modo que esta encontra-se dividida em disposições e capacidades (Tenreiro-Vieira, 2004a; 2004b).

Em relação às capacidades, estas correspondem a aspectos de caráter cognitivo (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2000; Vieira, 2003), as quais se encontram



distribuídas em cinco áreas, a saber: clarificação elementar, suporte básico, inferência, clarificação elaborada e estratégias e táticas. Cada área apresenta um conjunto de capacidades e seus descritores, a título de exemplo, na área de clarificação elementar há a capacidade ‘focar uma questão’, a qual é representada por descritores como identificar ou formular uma questão.

No que se refere às disposições, estas centram-se em aspectos afetivos, que se apresentam como características essenciais de um pensador crítico, como ‘procurar razões’, ‘tentar estar bem informado’, ‘ter abertura de espírito’, entre outros (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2014). Ao encontro disso, Tishman, Perkins e Jay (1999, p. 15) mencionam que as disposições constituem uma das dimensões do pensar, de modo a contemplar “as atitudes, os valores e os hábitos mentais dos alunos com relação ao pensar e têm a ver, também, com àquilo que o ambiente de sala de aula pode contribuir para promover padrões produtivos de conduta intelectual”. Assim, cabe termos em consideração que a mobilização de capacidades de PC está intimamente relacionada ao desenvolvimento de disposições (Ennis, 1985; Tishman; Perkins; Jay, 1999; Vieira, 2003; Tenreiro-Vieira; Vieira, 2014).

Sobre o ensino explícito de valores, educar para uma formação cidadã busca, tanto quanto possível, contornar a indisciplina e a violência, que infelizmente tão comumente tem se repetido no cenário escolar (Silva, 2010; Zechi, 2014; Silva; Lopes, 2024). Tendo como base o aspecto de que os valores também podem ser ensinados, nas taxonomias para os processos de ensino e aprendizagem, a educação de valores e atitudes situa-se no domínio sócio-afetivo. Estes, por sua vez, compreendem as características individuais e coletivas associadas à exposição de como o indivíduo apresenta seus interesses, atitudes e valores (Santos, 2010).

Os indivíduos criam critérios para a valoração do que pensam, estes se transformam em valores que servem de orientação às atitudes e decisões. Os valores possuem um papel importante no equilíbrio da personalidade, agindo como orientador da tomada de decisão (Moreira, 2016). Além disso, a dimensão normativa, de acordo com Bailin (2002), é justamente o que define e caracteriza o



PC. A esse respeito, a referida autora menciona que “uma concepção justificável do pensamento crítico deve ser explicitamente normativa, centrando-se na adesão a critérios e padrões” (Bailin, 2002, p. 368, tradução nossa). Outros pesquisadores também reconhecem a importância dessa dimensão do PC, dentre os quais mencionamos, a título ilustrativo, Ennis, Siegel, Lipman, Tenreiro-Vieira e Vieira, Paul e Elder.

Ainda relacionado ao ensino de valores, Tenreiro-Vieira e Vieira (2019, p. 40) mencionam a necessidade do uso de estratégias didático-pedagógicas orientadas para a promoção do PC, que podem ser articuladas com “abordagens de clarificação de valores e do desenvolvimento do raciocínio moral, para promover atitudes e valores dos alunos”. Neste âmbito, os referidos autores destacam atividades como o Brasão de Armas Pessoal, o Telegrama e a Folha de Valores, difundidas no contexto português por Valente (1992). Essas atividades são utilizadas em trabalhos de Tenreiro-Vieira e Vieira (2019); Vieira e Tenreiro-Vieira (2021), como proposta didática para clarificação de valores. Por meio da utilização deste tipo de atividade, Tenreiro-Vieira e Vieira (2019, p. 40) mencionam que as pessoas são oportunizadas a terem consciência dos valores que defendem, de modo a assumirem “[...] as escolhas que fazem, sobre os valores que consideram mais importantes, ressaltando que não existem valores absolutos, os quais são dependentes do contexto cultural”. Neste sentido, é importante que os estudantes se sintam livres para expressarem suas escolhas, bem como ter em vista as implicações que delas decorrem, de modo que possam agir de forma coerente com seus valores, e assim defender consciente e publicamente o que se assume (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019; Vieira; Tenreiro-Vieira, 2021).

Ao que diz respeito ao Brasão de Armas Pessoal, Tenreiro-Vieira e Vieira (2021) destacam as atividades desenvolvidas por eles, e realizadas por seus estudantes, cujas problemáticas exploradas foram “Sustentabilidade” e “preservação da qualidade do ar”, nas quais estes puderam expressar seu posicionamento, ponderando suas escolhas para pensar de maneira crítica e criativa tanto individual como coletivamente.



Um Brasão de Armas, segundo Troelsen (2009, p. 68), consiste em “[...] um conjunto de peças, figuras e ornatos dispostos no campo de um escudo e/ou a sua volta”, os quais, para esse mesmo autor, possuem significado simbólico e social possibilitando, por exemplo, a distinção de determinados grupos e/ou suas práticas sociais. Neste sentido, o Brasão de Armas Pessoal é um tipo de brasão no qual o indivíduo representa aquilo que tem valor para si (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019; Vieira; Tenreiro-Vieira, 2021), o que por sua vez relaciona-se com sua realidade cultural.

Diante do exposto, o material empírico analisado no presente trabalho consiste em uma atividade de Brasão de Armas Pessoal, reelaborado a partir dos pressupostos publicados por Valente (1992) e Tenreiro-Vieira e Vieira (2021) com base nas áreas e capacidades dispostas na Taxonomia de Ennis (1985), de modo que os aspectos metodológicos serão apresentados a seguir.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como de natureza qualitativa, uma vez que intenciona compreender os significados que emanam de um determinado contexto, neste caso, o educacional, especificamente, no ensino de Ciências. Ao que diz respeito à pesquisa qualitativa, Minayo (2009, p. 21) menciona que o conjunto de fenômenos humanos envolvidos neste tipo de investigação, se constitui “parte da realidade social, pois, o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes”.

Assim, o contexto investigado nesta pesquisa refere-se a uma turma de 5.º ano do Ensino Fundamental I, do período vespertino, de uma escola pública municipal brasileira, localizada no interior do estado do Paraná. No espaço urbano do município em questão existem duas escolas que atendem, na modalidade analisada, estudantes da área urbana e rural, sendo ambas públicas. Nesse contexto, a comunidade da escola na qual o trabalho foi desenvolvido demonstra um alto nível de engajamento nas atividades promovidas pela escola, com a participação de pais e responsáveis dos estudantes, a qual varia conforme as condições econômicas e sociais de cada família. Além disso, a direção e coordenação pedagógica incentivam realizar práticas educativas diferenciadas



na escola, mantendo em seu calendário momentos específicos para socialização dos trabalhos realizados ao longo do ano letivo. Um aspecto importante a se mencionar é que o plano de carreira docente do município prevê a obrigatoriedade de formação continuada (240 horas por ano) como requisito para elevação salarial, bem como avaliação anual do corpo docente, coordenação pedagógica e direção.

Esta conjuntura resulta em uma perspectiva educacional que encoraja atividades como a desenvolvida. No âmbito da pesquisa, por exemplo, houve apoio da direção, dos pais e responsáveis pelos estudantes, que, em caso de dúvidas, entraram em contato com a professora/pesquisadora pessoalmente ou via *WhatsApp*. Ademais, foi evidente o comprometimento dos estudantes com as ações propostas.

Esses estudantes participaram de uma pesquisa em nível de doutorado com foco nas orientações PC/CTSA (Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente), cuja problemática trabalhada foi o lixo. A pesquisadora, que também atuava como professora de Ciências da turma, trazia consigo uma experiência prévia, no estudo de pressupostos teóricos, epistemológicos e metodológicos ligados às orientações PC e CTSA, desenvolvida no grupo de pesquisa em Educação Química da Universidade Estadual de Maringá. Aspecto que contribuiu no desenvolvimento de ações educativas com foco na promoção do PC, pois a intencionalidade e a conduta pedagógica necessitam ser orientadas e operacionalizadas para tal fim. Ou seja, a professora/pesquisadora durante o planejamento e desenvolvimento das aulas, já possuía conhecimentos referentes às capacidades e disposições relacionadas ao desenvolvimento do PC. Além disso, as estratégias propostas na pesquisa, passaram por avaliação por pares, estudiosos da área. A referida pesquisa foi aprovada pelo parecer do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP/UEM) n.º 5.385.633, no ano de 2022.

O material empírico é composto por uma atividade aplicada, em 2023, em aulas de Ciências, a qual consiste em um Brasão de Armas Pessoal, dividido em seis partes, de modo que cada parte refere-se a uma representação a ser realizada individualmente pelo estudante, e na faixa deveriam escrever um slogan. Cabe destacar que cada questão foi elaborada intencional e explicitamente para o PC utilizando a taxonomia de Ennis (1985) descrita por Tenreiro-Vieira (2000) e compactada por Mol e Neri de Souza (2014), como demonstramos no Quadro 1.



Quadro 01- Definição de Pensamento Crítico de acordo com Ennis

Áreas	Categorias	Descritores
Clarificação Elementar	1. Focar uma questão	a) Identificar ou formular uma questão; b) Identificar ou formular critérios para avaliar possíveis respostas;
	2. Analisar argumentos	a) Identificar conclusões; b) Identificar razões enunciadas; c) Identificar razões não enunciadas; d) Identificar semelhanças e diferenças; e) Identificar e lidar com irrelevâncias; f) Procurar a estrutura de um argumento; g) Resumir;
	3. Fazer e responder a questões de clarificação e desafio	Por exemplo: a) Porquê?; b) Qual é a questão principal?; c) O que quer dizer com "..."?; d) O que seria um exemplo?; e) O que não seria um exemplo (apesar de ser quase um); f) Como é que esse caso, que parece estar a oferecer com contra-exemplo, se aplica a esta situação? g) Que diferença é que isso faz; h) Quais são os factos?; i) É que isso quer dizer "..."?; j) O que mais diria sobre isto;
Suporte Básico	4. Avaliar a credibilidade de uma fonte	Avaliar credibilidade de uma fonte—critérios: a) Perita/conhecedora/versada; b) Conflito de interesses; c) Acordo com as fontes; d) Reputação; e) Utilização de procedimentos já estabelecidos; f) Risco conhecido sobre a reputação; g) Capacidade para indicar razões h) Hábitos cuidadosos;
	5. Fazer e avaliar observações — considerações importantes	a) Características do observador—por exemplo: vigilância, sentidos são, não demasiadamente emocional; b) Características das condições de observação—por exemplo: qualidade de acesso, tempo para observar, oportunidade de observar mais do que uma vez, instrumentação; c) Características do relato da observação—por exemplo: proximidade no tempo com o momento da observação, feito pelo observador, baseado em 92 registos precisos; d) Capacidade de "a" a "h" do ponto 4;
Inferência	6. Fazer e avaliar deduções	a) Lógica de classes; b) Lógica condicional; c) Interpretação de enunciados (i. Dupla negação; ii. Condições necessárias e suficientes; iii. Outras palavras e frases lógicas: só, se e só se, ou, etc.);
	7. Fazer e avaliar induções	a) Generalizar – preocupações em relação a: (i. Tipificação de dados; ii. Limitação do campo-abrangência; iii. Constituição da amostra; iv. Tabelas e gráficos); b) Explicar e formular hipótese – critérios (i. Explicar a evidência; ii. Ser consistente com os factos conhecidos; iii. Eliminar conclusões alternativas; iv. Ser plausível); c) Investigar: (i. Delinear investigações, incluindo o planeamento do controlo efetivo de variáveis; ii. Procurar evidências e contra evidências; iii. Procurar outras conclusões possíveis);
	8. Fazer e avaliar juízos de valor — considerações	Considerações sobre: a) Relevância de factos antecedentes; b) Consequências de ações propostas; c) Dependência de princípios de valor amplamente aceitáveis; d) Considerar e pesar alternativas;
Clarificação elaborada	9. Definir termos e avaliar definições	a) Forma de definição - Sinónimo - Classificação - Gama - Expressão equivalente - Operacional - Exemplo – não exemplo; b) Estratégia de definição - atos de definir. relatar um significado, estipular um significado, expressar uma posição sobre uma questão; identificar e lidar com equívocos; ter em atenção o contexto, formular respostas apropriadas.
	10. Identificar assunções	a) Assunções não enunciadas; b) Assunções necessárias
Estratégias e táticas	11. Decidir sobre uma ação	a) Definir o problema; b) Selecionar critérios para avaliar possíveis soluções; c) Formular soluções alternativas; d) Decidir, por tentativas, o que fazer; e) Rever, tendo em conta a situação no seu todo, e decidir; f) Controlar o processo de tomada de decisão.
	12. Interatuar com os outros	a) Empregar e reagir a denominações falaciosas – por exemplo: "circularidade", "apelo à autoridade", "equivocação", "apelo à tradição" e "seguir a posição mais em voga"; b) Usar estratégias retóricas c) Apresentar uma posição a uma audiência particular.

Fonte: Mol e Neri de Souza (2014, p. 222–223).



A referida taxonomia serviu como base da análise das dimensões do PC apresentadas pelos 18 estudantes participantes, a partir da atividade organizada conforme apresentamos no Quadro 2.

Quadro 2 - Questões que constituem a atividade do Brasão de Armas Pessoal com orientação para o desenvolvimento do PC, adaptado de Tenreiro-Vieira e Vieira (2018)

1. Represente o que é lixo para você. Clarificação elementar–focar uma questão Clarificação elaborada-9-definir e avaliar as definições. b) estratégia de definição; 1) atos a) relata um significado	2. Represente aquilo que você pode fazer para melhorar o problema do lixo em sua comunidade. - Inferência–7. Induzir e avaliar induções-b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas- Critérios/normas: explicar a evidência, ser consistente com os fatos conhecidos, ser plausível - Estratégias e táticas — 11-Definir uma ação-d- Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição
3. Represente aquilo em que gostarias que a tua família se empenhasse para melhorar a questão do descarte do lixo. Estratégias e táticas–11-Definir uma ação-d- Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição	4. Represente o que poderia ser feito na sua escola para melhorar a questão do lixo. Estratégias e táticas-11-Definir uma ação-d- Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição
5. Represente em que gostarias que todas as pessoas se empenhassem para melhorar a questão do lixo. - Inferência–7. Induzir e avaliar induções- b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas — Critérios/normas: explicar a evidência, ser consistente com os fatos conhecidos, ser plausível - Estratégias e táticas–11-Definir uma ação-d- Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição	6. Represente aquilo em que pensas ser preciso que te empenhes, nos próximos anos, para melhorar a questão do lixo. - Inferência–7. Induzir e avaliar induções - b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas- Critérios/normas: explicar a evidência, ser consistente com os fatos conhecidos, ser plausível - Estratégias e táticas–11-Definir uma ação- d- Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição
7. Escreva um slogan que motive outras pessoas para melhorar a questão do lixo. - Estratégias e táticas–11-Definir uma ação-d-Argumentar, apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição	

Fonte: Duarte (2024).

Cabe mencionar que antes de entregar a atividade aos estudantes, a professora/pesquisadora questionou-os sobre o que compreendiam por ser um brasão, indagando se já conheciam ou já haviam visto um. Além disso, ela explicou-lhes o que seria um brasão, como é constituído e a especificidade do significado dos elementos que o compõem. Em seguida, a professora/pesquisadora entregou a atividade aos estudantes e realizou a leitura de cada uma das questões, orientando-os como deveriam realizar a atividade e que representassem suas respostas por meio de desenhos, entretanto houve predomínio da utilização da escrita, de modo que estas serão apresentadas *ipsis litteris*. Durante as aulas e na realização da atividade, os estudantes tiveram a oportunidade de



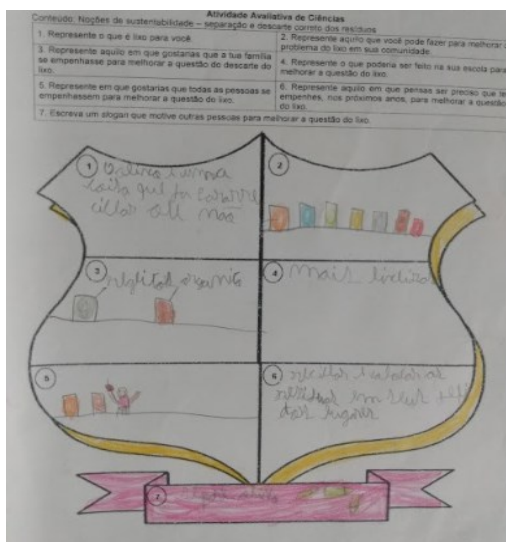
experienciar estratégias que estimulavam a mobilização de capacidades e disposições de PC. Esse processo é especialmente significativo, pois, o desenvolvimento do PC é gradual e sistemático, requerendo ações contínuas e explícitas (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019). No que se refere ao processo analítico do material empírico este se deu por meio da análise das respostas dos estudantes tendo em vista as capacidades de PC estabelecidas explicitamente para cada questionamento. A fim de manter o anonimato dos estudantes, estes foram identificados por meio de código alfanumérico, de modo que utilizamos a letra E para indicar estudante seguido de um número referente a uma ordem aleatória, por exemplo: E1 se refere ao estudante 1; E9, ao estudante 9. Assim, os resultados e a discussão concernentes à análise realizada encontram-se expressos na seção a seguir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

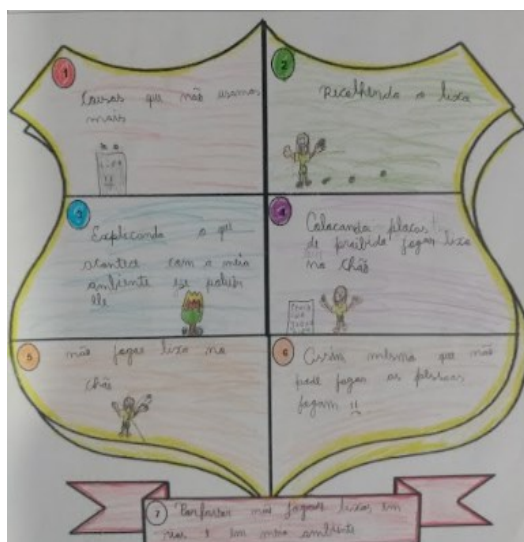
Destacamos a seguir os resultados de uma aplicação do Brasão de Armas Pessoal realizado com estudantes no cenário educacional brasileiro (Figura 1), de modo que, posteriormente, realizamos o movimento de discussão tendo em vista as respostas expressas a cada questionamento proposto na atividade em articulação com a capacidade de PC requerida.

Figura 1 - Representação do Brasão de Armas Pessoal dos estudantes

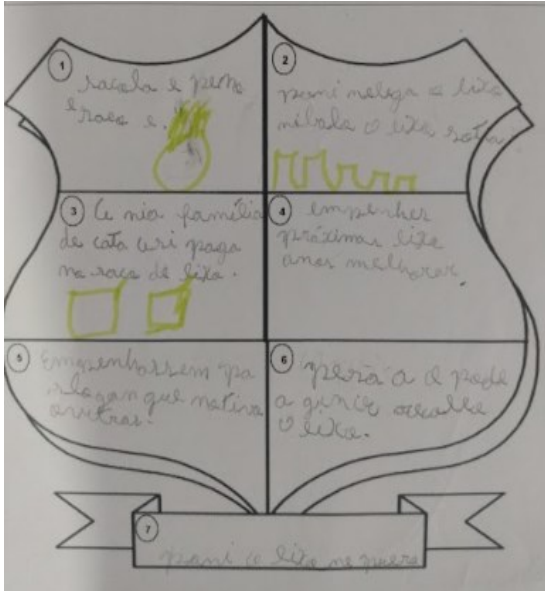
E1



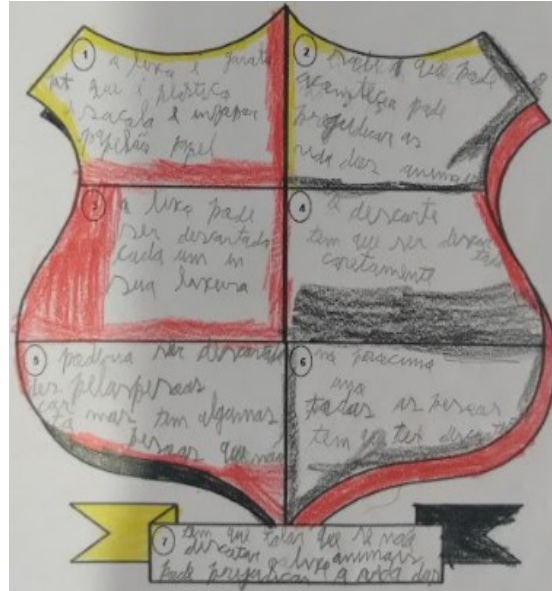
E2



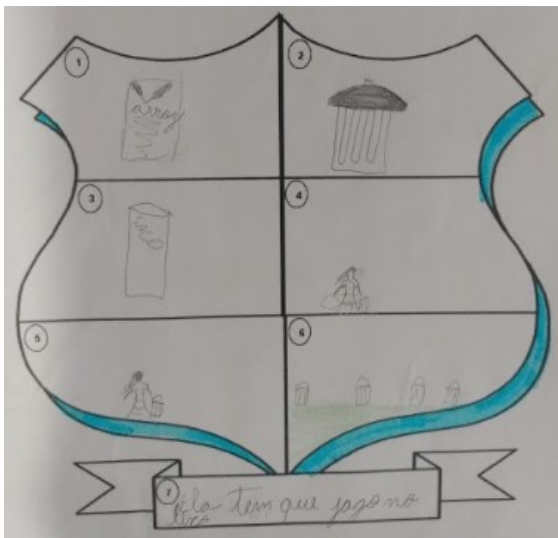
E3



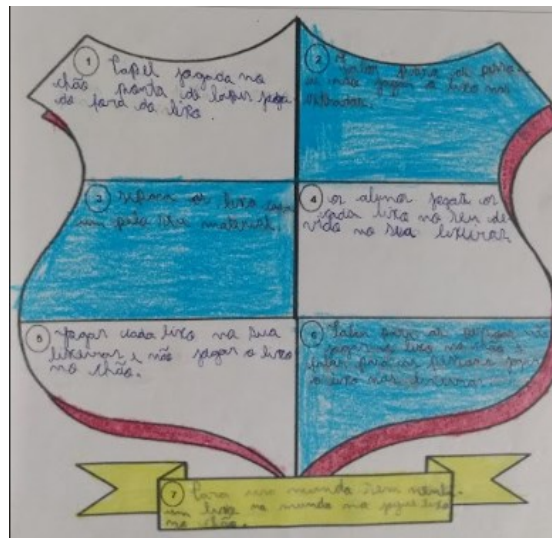
E4



E5



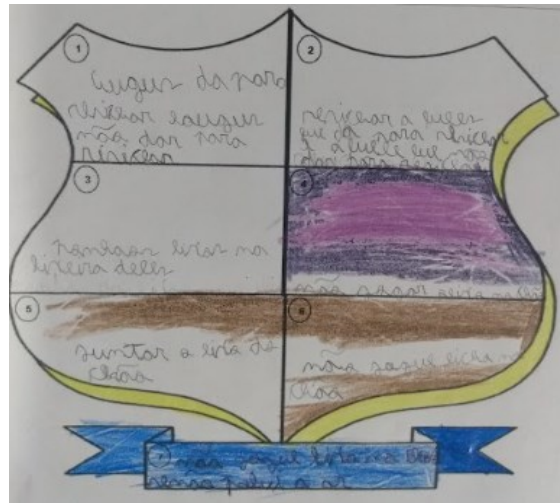
E6



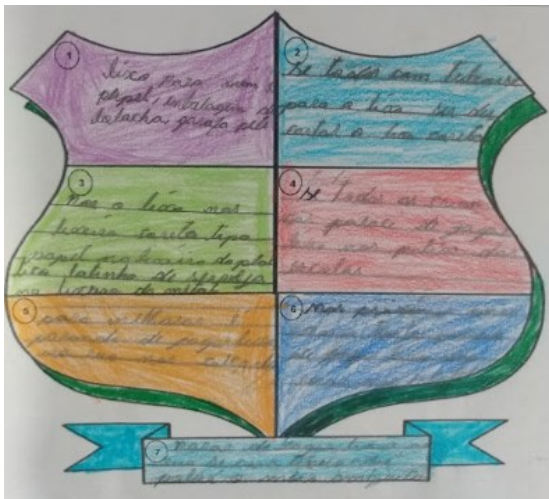
E7



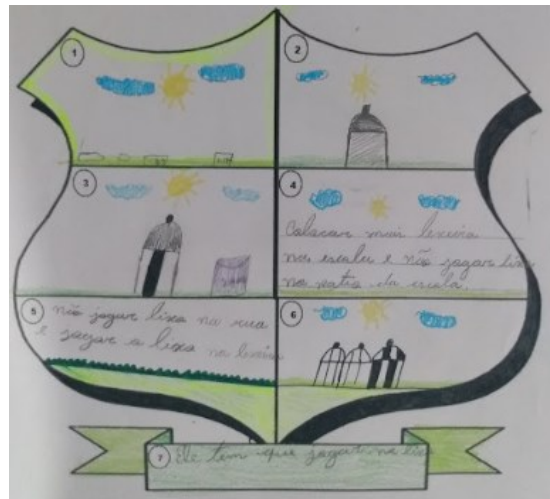
E8



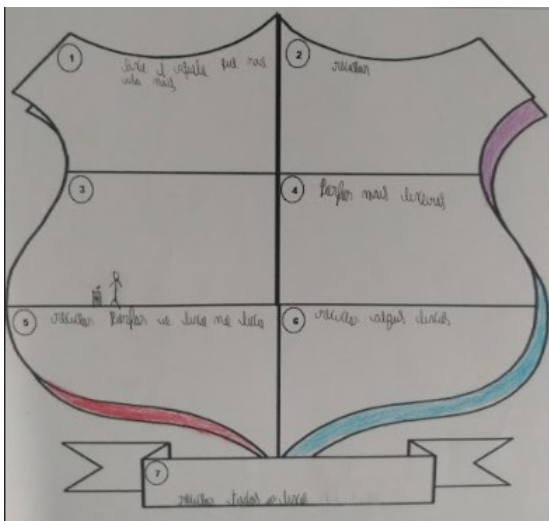
E9



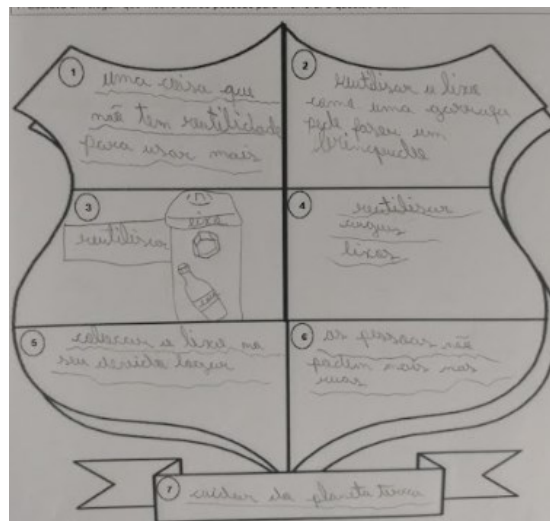
E10



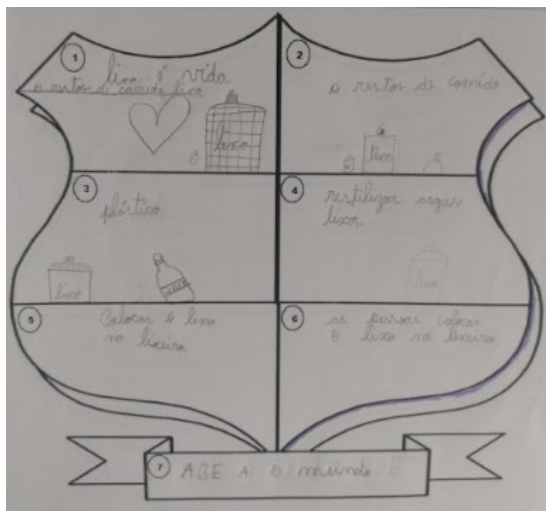
E11



E12



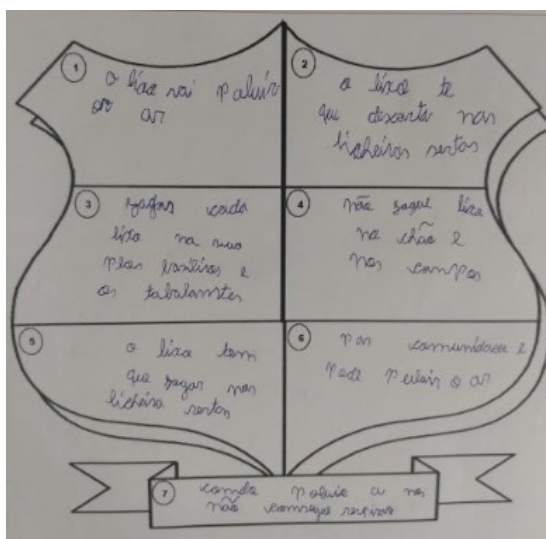
E13



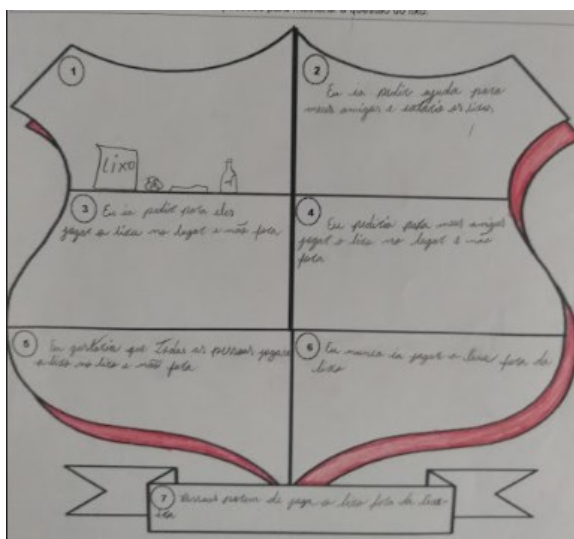
E14



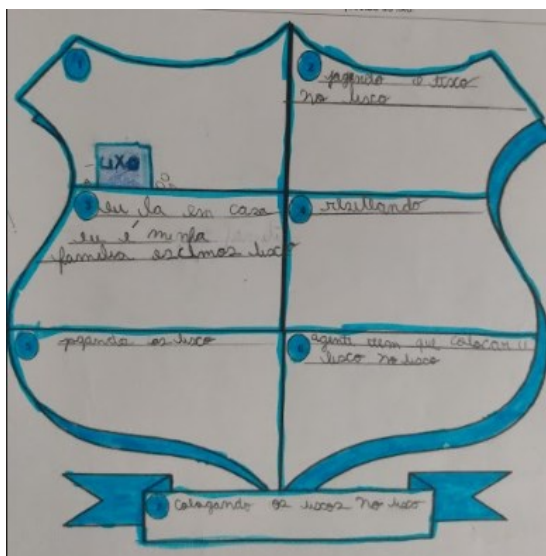
E15



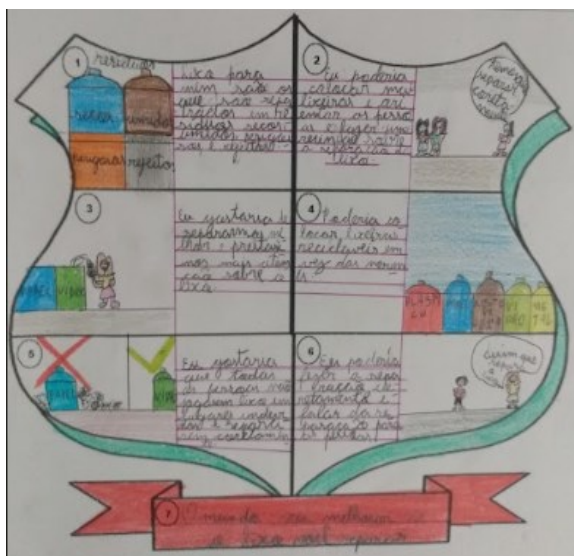
E16



E17



E18



Fonte: Acervo da pesquisa.



Em relação ao primeiro questionamento descrito na atividade, esperava-se que os estudantes mobilizassem a capacidade de focar uma questão ao manter presente o pensamento na situação, bem como a de definir e avaliar as definições, referente à área de clarificação elaborada ao relatar o significado de lixo. Entre as capacidades apresentadas, dos 18 respondentes, apenas 3 (E3, E8, E15) não mobilizaram nenhuma capacidade, por não manterem o foco na questão, como o estudante E15 ao responder que “o lixo vai poluir o ar”, indicando assim uma consequência associada ao lixo e não uma definição ou exemplo do que seria lixo. Por outro lado, 15 destes mantiveram o foco respondendo conforme o solicitado, de modo que dentre estes apenas 5, apresentaram uma definição de lixo, como se verifica nos excertos a seguir: “uma coisa que não tem reutilidade para usar mais” (E12); “lixo é aquilo que não usa mais” (E11); “O lixo é uma coisa que dá para reciclar ou não” (E1); “coisas que não usamos mais” (E2); “Lixo para mim são os que são separados em resíduos secos, úmidos, perigosos e rejeitos” (E18), expondo indicadores de capacidades associadas à clarificação elaborada; e 10 estudantes (E4, E5, E6, E7, E9, E10, E13, E14, E16, E17) utilizaram exemplos para apresentar sua concepção de lixo, assim, exibiram indícios da capacidade fazer e responder a questões de clarificação e/ou desafio, associada à área da clarificação elementar.

Diante das análises que envolvem o primeiro questionamento do Brasão de Armas Pessoal, podemos verificar uma relevante mobilização da capacidade requerida, bem como a demonstração de outra capacidade associada à área de clarificação elementar. Conforme mencionam Volpato (2021) e Bordoni (2022), os descritores desta área, que estão ligados à identificação de uma situação e ao ajuizamento de uma resposta, são mais usuais e assim, são vistas como elementares, o que em nosso entendimento resulta em uma maior facilidade de estabelecimento, mobilização e assimilação de descritores associados a ela.

No questionamento 2, ao se requerer que os estudantes expressassem o que consideravam ser necessário mudar em seu comportamento em relação à questão do lixo, alguns apresentaram como resposta a representação de pessoas



recolhendo o lixo (E2), de latas de lixo tampadas e sem nenhum lixo fora (E1, E5, E10), denotando a ideia representada anteriormente, de jogar o lixo corretamente (E6, E7, E13, E14, E17, E18), analisando inclusive os tipos de lixeiras (E1, E15). Outro, falou sobre a reutilização de materiais como garrafas na construção de brinquedos (E12). Assim, verificamos que entre os respondentes 7 apresentaram sua posição ao se enquadrarem nas situações representadas (E1, E2, E6, E14, E15, E16, E17, E18) e apenas 2 estudantes (E4, E16) demonstraram indícios da mobilização de capacidades referentes à inferência, ao explicarem suas evidências. Além disso, 2 estudantes (E12, E13) apresentaram a capacidade de fazer e responder a questões de desafio ao exemplificar os tipos de lixos orgânicos (restos de comida) e recicláveis (garrafas), respectivamente, em suas respostas.

Tendo como fundamento a perspectiva de Valente (1992) e Moreira (2016) de que o Brasão de Armas Pessoal tem como propósito auxiliar o sujeito a identificar os valores que defende e a aprender a relevância de demonstrar aquilo em que se acredita, verificamos que a reflexão estabelecida neste tópico da atividade deve se repetir em outras atividades. Pois, a maioria dos estudantes (13) identificaram possíveis ações a serem realizadas, mas apenas 7 destes, como já evidenciado, observaram em si atitudes a serem estabelecidas. Disso, entendemos ser preciso desenvolver constantemente práticas com este propósito, para que gradualmente os estudantes aprendam a se posicionar e apresentar suas considerações, entendendo-se como participantes do processo de modificação das ações relativas a si e ao outro.

No questionamento 3, em que foi solicitado ao estudante que representasse aquilo em que gostaria que sua família se empenhasse para melhorar a questão do descarte do lixo, 14 estudantes (E1, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18) descreveram que sua família deveria separar e reutilizar o lixo apresentando atitudes a serem realizadas, explicitando indícios de definição de uma ação, associada à área de estratégias e táticas. Enquanto 4 estudantes, E2, ao demonstrar uma forma de sensibilizar seus pais e não identificar uma ação possível, E7 e E12, que respectivamente, apresentaram um possível ato recorrente em sua casa, como queimar o lixo ou descartá-lo incorretamente e E14 que não



observou nenhuma necessidade de atitude em seus familiares, não exibiram indícios da capacidade requerida no momento.

Enquanto no questionamento 4 esperava-se que o estudante apresentasse uma estratégia de solução da questão do lixo em sua escola, sendo que apontaram a necessidade da existência de mais lixeiras (E1, E10, E11) inclusive que as lixeiras “normais”, fossem trocadas por lixeiras de reciclagem (E18), da conscientização dos estudantes por meio de placas de atenção (E2), representaram os estudantes descartando o lixo corretamente (E5, E7), destacaram a necessidade do descarte correto do lixo (E4, E6, E8, E9, E12, E13, E14, E16, E17), entre os estudantes que apresentaram soluções relacionadas ao destino correto do lixo, E15 demonstrou uma ação ao assumir: “Eu pediria para meus amigos jogar o lixo no lugar e não fora”, sendo que apenas E3 não mobilizou a capacidade.

Referente aos questionamentos 5 e 6, a intencionalidade voltava-se para a mobilização de capacidades correspondentes às áreas de inferência e estratégias e táticas, sendo que, em relação ao primeiro questionamento, 3 estudantes (E1, E2, E5) representaram pessoas coletando lixo ou descartando-o em locais apropriados, 13 estudantes (E5, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18) inferiram sobre possibilidades de ações a serem realizadas pelos indivíduos como não jogar lixo no chão, recolher aqueles que encontrarem fora da lixeira, entre outros, os estudantes E3 e E4 não mobilizaram a capacidade requerida. No segundo questionamento, 6 estudantes (E5, E8, E10, E11, E14, E16) destacaram ações como não descartar lixo incorretamente ou destinar corretamente os lixos para a reciclagem, enquanto 2 estudantes (E6, E7) consideraram ser relevante que eles pudessem conscientizar a população.

O último comando era para os estudantes criarem um slogan sobre a questão do lixo para a conscientização de outras pessoas, 5 estudantes (E2, E4, E8, E15, E18) apresentaram argumentos sobre porque é necessário descartar corretamente o lixo, demonstrando sua posição. Além disso, alguns destes apresentaram valores em relação à preservação do Meio Ambiente e à vida.



Na atividade aqui analisada, podemos observar que o Brasão de Armas Pessoal pode possibilitar a reflexão sobre a realidade cultural que circunda a criança, como a questão da discussão do lixo em sua comunidade, como maneira de se estabelecer uma conexão consigo e com o outro. Ademais, permitiu o estabelecimento de determinados conhecimentos.

Sobre os conhecimentos apresentados pelos estudantes, das representações realizadas, verificamos predominância de ideias relacionadas a jogar o lixo nas lixeiras e não no chão, em alguns casos, além disso, é destacada a separação correta do lixo a ser descartado. Há estudantes que mencionam a reciclagem e reutilização como uma ação que deve ser realizada, algo que pode estar relacionado ao fato de no município em que residem ter uma cooperativa de reciclagem. Em contrapartida, um estudante representa a queima do lixo como uma solução, aspecto que nos direciona a pensar a respeito de como é realizada a coleta seletiva no município, se todas as áreas (urbana e rural) são devidamente atendidas. Não há representações associadas a outras questões sociais concernentes ao lixo, como a geração de renda, da importância da intervenção do poder público, de ações individuais e coletivas voltadas à redução da geração de resíduos. Esta verificação possibilita ao professor traçar novos conteúdos a serem abordados quanto ao tema.

Além disso, a atividade possibilitou também analisar, em determinado grau, o nível de desenvolvimento do estudante em relação à argumentação, organização e sistematização de ideias. Uma vez que alguns não conseguiram manter o foco no que se era pedido, o que denota que não apresentaram, no momento, capacidade metacognitiva para dispor suas posições, principalmente ao inferir possíveis ações, demonstrando dificuldades de criatividade voltadas à execução de planos referente ao assunto trabalhado. Tal informação, permite ao professor avaliar os tipos de atividades a serem traçadas para auxiliar na capacidade imaginativa dos estudantes, pois, muitos continuaram nas mesmas ideias independentes do questionamento.

Sobre o ensino para o PC e o desenvolvimento de valores, ao concebermos que esta orientação tem como propósito, sobretudo, oportunizar aos estudantes a



tomada de consciência do que valorizam, para assumirem as suas escolhas, em relação aos valores que consideram importantes, observando a não superioridade de um valor sobre o outro, uma vez que estes dependem do contexto (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019). Conjecturamos que as estratégias traçadas em sala de aula se desenvolvam em uma perspectiva, de que todas as escolhas que se propõem sejam livres e ponderadas em relação às suas implicações, bem como possam ser defendidas publicamente em direção a um agir consoante aos valores que se assume (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019; Vieira; Tenreiro-Vieira, 2021). Nesse sentido, espera-se que os estudantes, em seu cotidiano, apresentem atitudes como as descritas por eles nas atividades como o descarte correto do lixo, sem, no entanto, restringi-la à ação individual, de modo que compreendam que outras esferas, principalmente políticas e econômicas, estão atreladas à questão do lixo.

Além disso, ao se promover ações educativas e oportunizar espaços que cultivem tal proposição, considera-se a criança, já em seus primeiros anos de escolaridade, como um sujeito social, que se constitui cidadã não somente do amanhã, mas já no hoje de sua existência, como defende Fumagalli (1998). Assim, nessa condição, as crianças podem e devem ser instigadas a participarem de discussões e serem responsáveis por cuidar do meio ambiente, bem como de questões que requeiram sua reflexão, seu posicionamento e agir diante de situações que afetam a sociedade (Fumagalli, 1998), o bem-comum, em um espírito de coletividade, solidariedade e, portanto, de sustentabilidade.

5 CONCLUSÕES

A partir dos resultados apresentados, podemos inferir que a atividade permitiu a mobilização do PC diante da análise do contexto do estudante, no caso, o problema do lixo em sua comunidade, em discussões nas aulas de Ciências. Referente às capacidades de PC, evidenciamos que mesmo aquelas mais complexas quando auxiliadas por capacidades mais básicas possuem um grau de evidenciação considerável. No entanto, em questionamentos em que as capacidades a serem mobilizadas exigem um maior nível de desenvolvimento metacognitivo, possui uma maior dificuldade de mobilização, o que apresenta a necessidade da continuidade do desenvolvimento de



atividades orientadas intencionalmente para a mobilização de capacidades de PC, pois este processo de desenvolvimento do pensar criticamente é gradual. Desse modo, torna-se essencial que seja fomentado desde os anos iniciais de escolaridade.

Os resultados nos fornecem indícios de ser possível mobilizar capacidades de PC enquanto se desenvolvem valores relacionados às questões ambientais como o lixo, sendo relevante se considerar as vivências dos estudantes neste processo.

REFERÊNCIAS

BAILIN, S. Critical Thinking and Science Education. **Science & Education**, v. 11, p. 361-375, 2002.

BORDONI, A. J. **Contribuições de Atividades Promotoras de Pensamento Crítico/CTS Para os Licenciandos de Química**. 2022. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

DUARTE, B. M. **A Abordagem Temática Freireana como possibilidade de um Ensino de Ciências com Orientação para o Desenvolvimento do Pensamento Crítico**. 2024. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2024. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 14 dez. 2024.

ENNIS, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. **Educational Leadership**, v. 43, n. 2, p. 44–48, 1985.

ENNIS, R. H. Critical thinking dispositions: their nature and assessability. **Informal Logic**, v. 18, n. 2 e 3, p. 165-182, 1996.

FUMAGALLI, L. **O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor**. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). *Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões*, Porto Alegre: ArtMed, 1998.

KIOURANIS, N. M. M.; VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; CALIXTO, V. dos S. Introdução. In: KIOURANIS, N. M. M.; VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; CALIXTO, V. (Orgs.) **Pensamento Crítico na Educação em Ciências: Percursos, perspectivas e propostas de países Ibero-americanos**. São Paulo: Livraria da Física, 2021, p. 11–15.

LAI, E. R. **Critical thinking: a literature review**. Research Report. London: Parsons Publishing. 2011. http://paluchja-zajecia.home.amu.edu.pl/seminarium_fakult/sem_f_krytyczne/Critical%20Thinking%20A%20Literature%20Review.pdf

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79312>.



MINAYO, M. C. de S. O desafio da pesquisa social. In: Deslandes, S. F.; Gomes, R.; Minayo M. C. de S. (orgs.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28 ed. São Paulo: Vozes, 2009, p. 9-29.

MÓL, G. S.; NERI DE SOUZA, F. **É possível estimular o pensamento crítico através de perguntas de um livro didático de Química?** *Pensamento Crítico na Educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. UA Editora, p. 217-2035, Aveiro, 2014.

MOREIRA, C. **Educação para os valores em contexto escolar: Propostas de implementação no 2.º CEB**. [Relatório Final do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º CEB, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro, 2016. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SANTOS, M. de F. A. **A educação ambiental no ensino básico: valores e atitudes ambientalistas de jovens**. 2010. [Dissertação Mestrado, Escola Superior de Educação de Bragança]. Biblioteca Digital do IPB, 2010. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt>. Acesso em: 02 de mar. 2024.

SILVA, M. F. A. **Valores e valoração: posições éticas num itinerário educativo**. 2010. [Dissertação Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade de Porto, 2010. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle>. Acesso em: 04 de mar. 2024.

SILVA, R. B.; LOPES, R. E. M. (In)Disciplina: Uma (Re)Construção. **Revista de psicologia**, v. 18, n. 70, 2024, p. 181–204. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3959/5973>. Acesso em: 23 de mar. 2024.

TENREIRO-VIEIRA, C. **O pensamento crítico na educação científica**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

TENREIRO-VIEIRA, C. Formação em pensamento crítico de professores de ciências: impacte nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 3, n. 3, 2004a, p. 228-256. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen03/REEC_3_3_1.PDF

TENREIRO-VIEIRA, C. Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2004, p. 1-18. <https://rieoei.org/historico/investigacion/708Tenreiro.PDF>

TENREIRO-VIEIRA, C.; HENRIQUES, M. C.; VIEIRA, R. M. Ciência Cidadã: desenvolvimento do Pensamento Crítico em contexto não formal. **Revista Poiésis**, Tubarão/SC, v. 17, n. Especial, p. 35-58, 2023.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do Pensamento Crítico**. OEI - Organização dos Estados Ibero-americanos, n. 2, 2014.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. Ciência, Cidadania e Desenvolvimento Sustentável na Escolaridade Básica: Que Possibilidades? Que Realizações? In: Gordillo, M. M.; Martins, I. P. (coords.) **Ciencia cordial: un desafío educativo**. Madrid: Catarata, 2018, p. 48-60.



TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: Propostas e desafios. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, v. 15, n. 1, 2019, p. 36–49.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. Promover o Pensamento Crítico em contexto CTS: Desenvolvimento de propostas didáticas para o Ensino Básico. **Indagatio Didactica**, n. 12, v. 4, 2020, p. 471–484.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Promover o Pensamento Crítico e Criativo no Ensino das Ciências: Propostas didáticas e seus contributos em alunos portugueses. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, 2021, p. 70–84.

TISHMAN, S.; PERKINS, D. N.; JAY, E. **A cultura do Pensamento Crítico na sala de aula**. Tradução: Buchweitz. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TROELSEN, J. B. T. L. **Brasões da UFBA**: Estudo da informação em uma abordagem semiótica. 2009. [Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia]. Repositório da UFBA, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/>. Acesso em: 20 Mar. 2024.

VALENTE, M. O. **A escola e a educação para os valores** – Antologia de Textos 2ª ed. Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa, 1992.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **Estratégias de ensino/aprendizagem: O questionamento promotor do pensamento crítico**. Lisboa: Editorial do Instituto Piaget, 2005.

VIEIRA, R. M. **Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC**. 2003. [Tese Doutorado] em Didática das Ciências]. Universidade de Aveiro, 2003. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle>. Acesso em: 20 mar. 2024.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **Proposta de um referencial e atividades didáticas para promover o Pensamento Crítico e Criativo na Educação em Ciências**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 26, n. 1, 2021, p. 70–84.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. **Science Education International**, v. 22, n. 1, mar. 2011, p. 43-54. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ941655.pdf>. Acesso em 31 de dezembro de 2022.

VOLPATO, V. C. **Laboratório de Oficinas Temáticas como Espaço de Formação e Desenvolvimento de Atividades Promotoras de Pensamento Crítico no Ensino de Ciências**. 2021. [Dissertação Mestrado em Educação para a Ciência e Matemática, Universidade Estadual de Maringá]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind>. Acesso em: 24 mar. 2024.

ZECHI, J. A. M. **Educação em valores: solução para a violência e indisciplina na escola?** 2014. [Tese (doutorado)-Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia]. Repositório da UNESP, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br>. Acesso em: 24 mar. 2024.

