

Promoção do Letramento Científico no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT): Conceitos e Estratégias

Promotion of Scientific Literacy in the Scientific and Technological Initiation Program (PICT): Concepts and Strategies

Dayse de Souza Lourenço Simões^{*a}; Lucas Toledo de Andrade^a; Juliane Alves de Sousa^a; Monica Dias Bughi^a

^aUniversidade Anhanguera Unopar, Programa de Pós-Graduação em Metodologias para Ensino de Linguagens e suas Tecnologias. PR, Brasil.

*E-mail: dayse.lourenco1990@gmail.com

Resumo

Este artigo tem o intuito de discutir o conceito de letramento científico, bem como pensar e explorar estratégias para promovê-lo entre os participantes do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), com base em uma breve análise dos materiais instrucionais disponíveis. Compreende-se que a seleção, o desenvolvimento e o uso desses materiais são fundamentais, pois desempenham um papel crucial na promoção do letramento científico entre os participantes. No entanto, ressalta-se que a eficácia desses materiais pode variar, consideravelmente, e sua influência na construção do letramento científico ainda requer uma análise aprofundada. Sendo assim, este trabalho se justifica pela importância de entender como o letramento científico pode ser promovido no PICT, visando aprimorar a qualidade e a eficácia dos programas de iniciação científica e preparar melhor os jovens estudantes para a pesquisa e para carreiras científicas. Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo é discutir o conceito de letramento científico e explorar estratégias para promovê-lo entre os participantes do PICT, com base em uma breve análise dos materiais instrucionais disponíveis. Para atingir tais objetivos, este artigo utiliza a pesquisa qualitativa, baseada nos princípios metodológicos do teórico Richardson (2012), e estabelece importantes conexões entre as teorias sobre letramento e o contexto do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica.

Palavras-chave: Letramento Científico. Iniciação Científica. Formação.

Abstract

This article aims to discuss the concept of scientific literacy and explore strategies to promote it among participants of the Scientific and Technological Initiation Program (PICT), based on a brief analysis of the available instructional materials. It is understood that the selection, development and use of these materials are fundamental, as they play a crucial role in promoting scientific literacy among participants. However, the effectiveness of these materials can vary considerably and their influence on the construction of scientific literacy still requires in-depth analysis. Therefore, this work is justified by the importance of understanding how scientific literacy can be promoted in PICT, aiming to improve the quality and effectiveness of scientific initiation programs and better prepare young students for research and scientific careers. In this sense, the general objective of this study is to discuss the concept of scientific literacy and explore strategies to promote it among PICT participants, based on a brief analysis of the available instructional materials. To achieve these objectives, this article uses qualitative research, based on Richardson's (2012) methodological principles, establishing connections between literacy theories and the context of PICT.

Keywords: *Scientific Literacy. Scientific Initiation. Training.*

1 Introdução

A capacidade de compreender, analisar e comunicar as complexidades da ciência é fundamental em um Mundo em que a produção e a disseminação do conhecimento científico desempenham um papel central no desenvolvimento social, tecnológico e econômico dos seres humanos. O letramento científico, nesse sentido, é uma habilidade crucial que não apenas capacita indivíduos a participarem ativamente da sociedade do conhecimento, mas também a tomarem decisões informadas sobre questões científicas e tecnológicas, que afetam suas vidas cotidianas.

Em um esforço para cultivar o letramento científico entre estudantes e fomentar a pesquisa e a inovação, programas

de iniciação científica têm se destacado como catalisadores do desenvolvimento acadêmico e profissional de jovens pesquisadores. Um desses programas é o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica na modalidade a distância (PICT - EAD).

Esse programa de iniciação científica ofertado para universidades do Grupo Cogna, entre essas, Universidade Pitágoras Anhanguera Unopar e Universidade Uniderp, têm impactado a vida de estudantes de graduação de diversas regiões do Brasil, proporcionando o primeiro contato desses indivíduos com a pesquisa acadêmica, abrindo caminhos para o início da jornada de pesquisador e, ainda, promovendo o letramento científico.

Sendo assim, este estudo se concentra em uma investigação do PICT, com um enfoque específico na análise dos materiais instrucionais utilizados dentro do programa. A seleção, desenvolvimento e uso desses materiais são fundamentais, uma vez que desempenham um importante papel na promoção do letramento científico entre os participantes. No entanto, a eficácia desses materiais pode variar, consideravelmente, e sua influência na construção do letramento científico ainda requer uma análise aprofundada.

A relevância deste estudo se manifesta na necessidade de refletir sobre o conceito de letramento científico e de aprimorar a qualidade e a eficácia dos programas de iniciação científica, preparando melhor os jovens estudantes para a pesquisa e para carreiras científicas. Compreender como os materiais instrucionais contribuem ou prejudicam o letramento científico é fundamental para maximizar o potencial desses programas de desenvolvimento acadêmico.

Além disso, a pesquisa sobre letramento científico e o papel dos materiais instrucionais é de interesse amplo na comunidade acadêmica e entre os educadores. Essa forma de pesquisa contribui para o entendimento de como as estratégias pedagógicas e os recursos podem ser otimizados para promover uma educação científica em diferentes contextos.

Nesse contexto, a questão problematizadora que norteia este estudo é: como o letramento científico pode ser promovido entre os participantes do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), e quais estratégias e recomendações podem ser aplicadas para otimizar esse processo, considerando os materiais instrucionais disponíveis?

Para tanto, o objetivo geral deste estudo é discutir o conceito de letramento científico e explorar estratégias para promovê-lo entre os participantes do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), com base em uma breve análise dos materiais instrucionais disponíveis. Os objetivos específicos são: discutir o conceito de letramento científico e sua importância na formação de jovens pesquisadores; explorar estratégias eficazes para promover o letramento científico no contexto do PICT e analisar de forma breve a estrutura e o conteúdo dos materiais instrucionais do PICT para identificar elementos, que podem contribuir para o letramento científico.

Este estudo se insere em um contexto mais amplo de estudos sobre o letramento científico e a educação científica, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada de como os materiais instrucionais desempenham um papel crítico na formação de cientistas e pesquisadores do futuro. Ao se compreender melhor os desafios e as oportunidades relacionadas ao letramento científico, no contexto do PICT, pode-se contribuir para o desenvolvimento de programas de iniciação científica com propostas mais assertivas, o que poderá levar à formação de uma nova geração de pesquisadores, promovendo o avanço do conhecimento científico e tecnológico.

Assim, este estudo se propõe a lançar luz sobre um aspecto essencial da educação científica e a contribuir para a melhoria contínua dos programas de iniciação científica, abrindo caminho para uma comunidade científica mais informada e preparada para os desafios do futuro.

2 Material e Métodos

Este estudo se concentra na investigação da promoção do letramento científico por meio dos materiais instrucionais fornecidos pelo Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT). Com o intuito de realizar uma pesquisa qualitativa o estudo foi inspirado nos princípios metodológicos de Richardson (2012), estabelecendo conexões entre as teorias sobre letramento e o contexto do PICT.

A abordagem qualitativa, conforme delineada por Richardson (2012), prioriza uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos participantes, em detrimento da produção de medidas quantitativas. Esta escolha metodológica proporciona a flexibilidade necessária para desenvolver abordagens analíticas e interpretativas adaptadas às particularidades dos contextos investigados, visando alcançar autenticidade e rigor científico.

Ao adotar a abordagem qualitativa, o objetivo principal é explorar a complexidade do fenômeno em estudo, compreendendo suas nuances e inserções contextuais. A interpretação dos dados coletados será conduzida por meio dessa abordagem, buscando capturar a riqueza de informações obtidas e atribuir significado ao fenômeno investigado.

Além disso, adota-se a pesquisa bibliográfica como metodologia complementar, conforme os princípios metodológicos de Richardson (2012), para aprofundar as discussões em torno do letramento. Esta abordagem envolve a revisão, análise e síntese de informações disponíveis em fontes escritas, como livros, artigos acadêmicos e documentos relacionados ao tema de estudo. A pesquisa bibliográfica permite explorar e consolidar o conhecimento existente sobre o tema, identificar lacunas no conhecimento e situar a pesquisa no contexto acadêmico atual.

Por fim, frente às discussões teóricas, conduz-se uma análise dos materiais instrucionais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), com foco nos materiais destinados aos pesquisadores em formação iniciantes (nível 1). Entende-se que esta análise permitirá verificar o papel desses materiais na promoção do letramento científico entre os participantes do programa, contribuindo para o aprimoramento das habilidades dos futuros pesquisadores.

3 Resultados e Discussão

Derivado da tradução do termo inglês “*literacy*”, o termo “letramento” emergiu no campo da educação e das ciências linguísticas nos anos 1980, marcando uma mudança paradigmática na compreensão das práticas de leitura e

escrita. Soares (2017a) destaca essa transição em seu trabalho *Letramento*: um tema em três gêneros, publicado pela primeira vez, em 1998, cujo intuito era, justamente, questionar a necessidade dessa nova palavra: “letramento”. Na época, essa palavra ainda não era reconhecida pelos principais dicionários de Língua Portuguesa do Brasil, como o Dicionário Aurélio.

Entende-se o letramento enquanto condição abrangente e complexa, envolvendo não apenas a habilidade de ler e escrever, mas também a capacidade de utilizar essas habilidades em práticas sociais que envolvem a escrita (Soares, 2017a). É a incorporação das práticas de leitura e escrita, no contexto social, abrangendo desde tarefas cotidianas, como usar um celular para verificar horários de ônibus, até atividades mais especializadas, como ler um artigo científico ou compreender questões sociais complexas.

Com o avanço das sociedades tecnológicas, o letramento se tornou essencial para os cidadãos participarem de práticas sociais cotidianas, desde tarefas simples, como buscar informações em um celular, até atividades complexas que envolvem a compreensão e o uso da linguagem escrita em contextos variados. Da mesma forma, o letramento científico se tornou crucial em um Mundo cada vez mais tecnológico, permitindo que os cidadãos leiam e compreendam questões relacionadas à ciência, tecnologia e sociedade, e participem de decisões informadas nesses campos. Assim, o letramento e o letramento científico desempenham papéis importantes na capacitação das pessoas para entenderem e interagirem com o Mundo ao seu redor.

Ressalta-se que a discussão sobre o letramento científico, ou *scientific literacy*, tem raízes profundas nos Estados Unidos e remonta à década de 1950, como apontado por Hurd (1998). Esse período foi marcado pelo lançamento do satélite russo Sputnik, que desencadeou uma corrida espacial e uma resposta do Governo norte-americano para garantir o apoio público aos esforços em ciência e tecnologia. Os gastos substanciais com pesquisa científica e tecnológica necessitavam de justificação, o que proporcionou a necessidade de envolver cidadãos não cientistas na compreensão e valorização da ciência.

Termos semelhantes, como *alfabetización científica*, em espanhol, e *alphabétisation scientifique*, em francês, indicam a preocupação global com a literacia científica. Todavia, sinaliza-se que, no Brasil, a diferença entre “alfabetização científica” e “letramento científico” não parece estar relacionada apenas à tradução. Embora ambas as expressões sejam usadas, a escolha entre essas, muitas vezes, reflete a concepção subjacente de alfabetização e letramento, mais do que preocupações de tradução. Adota-se o conceito de letramento científico em função de sua melhor adequação aos objetivos deste estudo.

Chassot (2016), autor de *Alfabetização Científica*: questões e desafios para a educação, reconhece a dificuldade de encontrar uma expressão adequada em Língua Portuguesa. Ele sugere que “*literacy*” ou “letrado” pode ser mais apropriado do que “alfabetização”, que possui conotações

limitantes. Chassot (2016) também destaca a inadequação de usar “alfabetização” em culturas que não possuem um alfabeto como o grego ou latino, como a chinesa ou japonesa.

Adota-se, portanto, “letramento científico” com base na concepção de letramento defendida por Kleiman (1995) e Soares (2017a,b), entendendo que o letramento científico é uma abordagem mais ampla, envolvendo não apenas a compreensão de conceitos científicos, mas também a leitura e a escrita de textos relacionados à ciência, como notícias científicas. Trata-se de uma visão que reconhece a gradação no letramento, em contraste com a dicotomia alfabetizado/analfabeto. O letramento científico se relaciona com a função social de aplicar o conhecimento científico no dia a dia, permitindo que os indivíduos leiam o Mundo a sua volta e participem de discussões sobre ciência, tecnologia e sociedade, sinalizam Gomes e Santos (2018).

Essa evolução do conceito de letramento científico destaca a importância de reconhecer a complexidade das práticas de leitura e escrita relacionadas à ciência e como essas práticas se encaixam em contextos sociais mais amplos.

Dessa forma, entende-se que o letramento científico se refere à capacidade de os indivíduos compreenderem, analisarem e interagirem, de maneira informada e crítica com conceitos, informações e práticas relacionados à ciência no contexto da sociedade. Envolve não apenas a habilidade de ler e escrever sobre tópicos científicos, mas também a compreensão das complexas relações entre ciência, tecnologia e sociedade. É a capacidade de aplicar o conhecimento científico em situações cotidianas, tomar decisões informadas e participar de discussões sobre questões científicas e ambientais.

O letramento científico vai além da mera acumulação de fatos científicos, e esse promove a compreensão dos processos científicos, a avaliação crítica das fontes de informação e a capacidade de discernir entre ciência legítima e desinformação. Isso permite que os indivíduos estejam mais bem preparados para enfrentar desafios complexos, como questões ambientais, saúde pública e tecnologias emergentes.

Para desenvolver o letramento científico, é fundamental abordar não apenas o conhecimento científico em si, mas também as práticas de leitura e escrita relacionadas à ciência, a compreensão das implicações éticas e sociais da pesquisa científica e a capacidade de participar de debates informados sobre questões científicas.

Assim, ressalta-se que, por meio do letramento científico, uma pessoa adquire habilidades que a capacitam a aplicar conhecimentos científicos em sua vida diária. Isso inclui a capacidade de tomar decisões de maneira crítica, participar de debates com argumentos fundamentados e contribuir para discussões e decisões em questões sociais, econômicas, culturais, éticas e políticas (Santos, 2007).

De acordo com Miller (1993), uma pessoa é considerada letrada cientificamente quando consegue compreender a natureza da ciência, o conteúdo científico e o impacto da ciência e tecnologia na sociedade. Sasseron e Carvalho (2008,

2011) definem o indivíduo com letramento científico como aquele com a capacidade de compreender os conhecimentos científicos e tecnológicos ao redor e tomar decisões informadas sobre questões relacionadas ao impacto da ciência e tecnologia nas vidas, na sociedade e no meio ambiente.

Bybee (1995) contribui para a compreensão do desenvolvimento do letramento científico, destacando quatro dimensões: funcional (capacidade de ler e escrever textos usando terminologia científica específica), conceitual (habilidade de definir termos científicos, mas com dificuldade em aplicá-los na vida cotidiana), procedimental (capacidade de relacionar termos científicos ao contexto) e multidimensional (percepção da importância da ciência e tecnologia relacionadas aos fenômenos naturais no Mundo).

Já Sasseron e Carvalho (2008) estruturam o letramento científico em três eixos principais: compreensão fundamental de termos, conhecimentos e conceitos científicos; compreensão da natureza da ciência e fatores éticos e políticos em sua prática; e compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Essa estrutura visa formação cidadã e ao desenvolvimento de atitudes e valores relacionados à ciência.

Shamos (1995) aborda a ideia de que uma pessoa com letramento científico não apenas entende o vocabulário científico, mas também tem a capacidade de analisar criticamente e comunicar, de forma coesa e significativa, tanto em contextos teóricos quanto práticos.

Por outro lado, Fourez (1995) argumenta que para a afirmação de que um indivíduo é cientificamente letrado não basta apenas a aquisição do conhecimento científico, mas também a compreensão das interconexões entre diferentes campos científicos, o que proporciona aplicação desse entendimento em situações práticas e multidisciplinares.

Posto isto, entende-se que o letramento científico possibilita aos indivíduos serem cidadãos críticos e informados em um Mundo cada vez mais permeado pela ciência e pela tecnologia, permitindo-lhes compreender e utilizar os desenvolvimentos científicos que moldam a sociedade.

Nesse sentido, entende-se que a promoção do letramento científico se inicia com o desenvolvimento das habilidades de leitura essenciais em diversas práticas de letramento. Tais habilidades evoluem para a compreensão do conteúdo e, por fim, culminam nas capacidades de apreciação e resposta crítica do leitor em relação ao texto. Estas estratégias, propostas por Rojo (2004), estabelecem um alicerce fundamental para o avanço do letramento em geral que, por sua vez, constitui uma base essencial para o posterior desenvolvimento do letramento científico.

Dessa forma, compreende-se que o processo tem início com as capacidades de decodificação propostas por Rojo (2004). Assim, adquirir a habilidade de reconhecer as diferenças entre a escrita e outras formas gráficas, dominar as convenções gráficas, familiarizar-se com o alfabeto, compreender a natureza alfabética do sistema de escrita,

ter controle sobre as relações entre letras (grafemas) e sons (fonemas), possuir a capacidade de decodificar palavras e textos escritos, ser capaz de ler, reconhecendo palavras como unidades globais e desenvolver a habilidade de ampliar o campo visual para abranger porções maiores de texto, indo além das palavras – todas essas capacidades fundamentais, tipicamente ensinadas e aprendidas durante o processo de alfabetização – são fundamentais. Isso porque não se pode esperar que um indivíduo seja cientificamente letrado se ele não desenvolveu a capacidade de decodificação.

Uma vez alcançada a capacidade de decodificação, é importante analisar atentamente as capacidades de compreensão delineadas por Rojo (2004), nas quais uma variedade de estratégias desempenham um papel crucial. Antes e durante a leitura, o leitor constantemente relaciona seu amplo conhecimento de Mundo com o que o autor apresenta no texto. Se essa sincronia falhar, lacunas de compreensão podem surgir e o leitor recorre a estratégias inferenciais para preenchê-las.

Além disso, o leitor não aborda um texto como uma página em branco; ele antecipa o conteúdo e as características do texto com base em vários fatores, como a situação de leitura, objetivos, suporte do texto e sua formatação. Essas antecipações ajudam a aumentar a velocidade de processamento, permitindo ao leitor não se prender a cada palavra individual, mas antecipar o conteúdo do texto, como se fosse um “jogo de adivinhação”, conforme descrito por Smith (1989).

Durante a leitura, o leitor continua a verificar e ajustar suas hipóteses, confirmando ou descartando suas suposições à medida que avança no texto, garantindo que sua compreensão siga o caminho certo. Em várias práticas de leitura, como estudo, pesquisa ou busca de informações, o leitor está constantemente localizando e registrando informações relevantes para uso futuro. Essa estratégia, fundamental em muitos contextos de leitura, trabalha em conjunto com as estratégias mencionadas.

Ressalta-se, portanto, que o ato de ler envolve a constante comparação de informações provenientes do texto, de outros textos e do conhecimento de mundo do leitor. Essa comparação ajuda a construir o significado do texto, especialmente, em atividades como resumos e sínteses.

Uma estratégia importante para a compreensão é a generalização, que envolve tirar conclusões gerais, a partir de informações específicas no texto. Isso é essencial para resumir e sintetizar o conteúdo lido, uma vez que raramente é possível lembrar de todo o texto, mas de suas generalizações.

Quando há lacunas de compreensão em função de palavras ou estruturas desconhecidas, o leitor recorre a estratégias inferenciais, que permitem a descoberta do significado com base no contexto imediato e no significado já construído anteriormente. Além disso, a leitura envolve a compreensão dos implícitos e pressupostos do texto que, muitas vezes, não são explicitamente declarados. Para compreender esses

elementos subjacentes, o leitor utiliza pistas fornecidas pelo autor, seu conhecimento anterior e lógica.

Essas capacidades de compreensão desempenham um papel fundamental na promoção do letramento científico, visto que ao ativar conhecimentos de mundo e antecipar o conteúdo, o leitor cria uma ponte entre o que já sabe e o que está prestes a aprender. No contexto científico, isso é essencial, pois os leitores, frequentemente, se deparam com informações complexas e novos conceitos. Com o objetivo de examinar e compreender o impacto dos materiais instrucionais utilizados no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) na promoção do letramento científico entre os participantes, parte-se de uma análise fundamentada nos processos essenciais para o desenvolvimento do letramento científico, conforme delineado por Rojo (2004). Esses processos incluem a decodificação do texto, a compreensão do texto e a apreciação e réplica do texto.

Ao considerar as habilidades de decodificação em relação aos materiais instrucionais, observa-se que esses materiais pressupõem que os participantes já possuam essas habilidades estabelecidas, uma vez que são habilidades básicas ensinadas durante a alfabetização, geralmente, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, como os participantes do programa são alunos universitários, é razoável supor que todos tenham passado por essa formação básica.

Além das habilidades de decodificação, destaca-se a importância das habilidades de compreensão, que estão intrinsecamente ligadas ao processo de promoção do letramento científico. Uma análise cuidadosa dos materiais instrucionais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) permite refletir sobre como essas habilidades estão articuladas para promover o letramento científico.

Começa-se examinando a habilidade de ativação de conhecimentos prévios, na qual o leitor relaciona seu conhecimento prévio com o conhecimento exigido pelo texto. Essa habilidade é essencial para uma compreensão mais profunda do texto e é evidente em todo o material instrucional do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), como no módulo “Explorando a base de dados”.

A habilidade de antecipação ou predição de conteúdo do texto também é fundamental, pois permite ao leitor formar suposições sobre o conteúdo e a estrutura do texto. Isso é evidenciado no material instrucional do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), no qual os leitores são encorajados a prever o conteúdo com base em elementos como o formato do texto e sua disposição na página.

Além disso, os leitores constantemente verificam as suposições que fazem, algo relevante para uma compreensão precisa do texto. Essa capacidade é particularmente importante em função da natureza multissemiótica e multimodal dos materiais instrucionais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT).

Outra habilidade necessária é a localização e/ou cópia de informações importantes, que é amplamente solicitada nos

materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, uma vez que os leitores podem usá-los como fonte de pesquisa.

A capacidade de comparação de informações também deve ser levada em consideração, especialmente, em contextos científicos, nos quais os pesquisadores frequentemente comparam informações de diferentes fontes para construir uma compreensão abrangente do tema.

A habilidade de generalização é indispensável para sintetizar informações após a leitura e é estimulada nos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, como no módulo “Explorando a base de dados”.

Quando os leitores encontram palavras ou estruturas desconhecidas, eles recorrem a estratégias de inferência para atribuir significado ao texto, o que é fundamental para a leitura científica.

Além dessas habilidades, é importante que os leitores sejam capazes de situar o texto, em seu contexto de produção, definir suas metas de leitura, perceber relações intertextuais e interdiscursivas, entender outras linguagens presentes no texto e elaborar apreciações estéticas e/ou afetivas e relativas aos valores éticos e/ou políticos. Embora essas habilidades não sejam explicitamente abordadas nos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), são trabalhadas de forma implícita pelos facilitadores do programa.

4 Conclusão

Diante da análise do papel dos materiais instrucionais no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) na promoção do letramento científico entre os participantes, constatou-se a complexidade e a riqueza desse processo. A estrutura e o conteúdo dos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) foram examinados, destacando-se elementos que favorecem o desenvolvimento do letramento científico.

No âmbito das capacidades de decodificação, observou-se que o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) reconhece e pressupõe a existência dessas habilidades nos participantes, considerando-as como conhecimentos prévios advindos da formação básica.

Em relação às capacidades de compreensão, a breve análise dos materiais instrucionais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) evidenciou a intrincada rede de habilidades necessárias para fomentar o letramento científico. A ativação dos conhecimentos de mundo, a produção de inferências locais e globais, a antecipação e predição, a checagem de hipóteses, a localização e cópia de informações, a comparação de informações, a generalização e as estratégias de inferência foram identificadas como essenciais para a compreensão e retenção de informações científicas.

Especificamente, o módulo “Explorando a base de dados” exemplifica a importância de conectar conhecimentos prévios com o texto, enquanto a capacidade de antecipação e predição, evidenciada na estrutura dos módulos, propicia uma leitura

mais eficiente e uma compreensão abrangente do conteúdo. A constante checagem de hipóteses, reflexo do caráter multissemiótico e multimodal do material, contribui para a harmonia entre as interpretações dos leitores e o conteúdo proposto. A busca ativa por informações, alinhada à natureza de pesquisa dos conteúdos, e a capacidade de comparação, especialmente, no módulo de “Metodologia Científica e Projeto de Pesquisa”, fortalecem o entendimento e a análise crítica dos textos.

A capacidade de generalização emerge como uma habilidade-chave, em todas as fases do programa de iniciação científica, impulsionando o entendimento abrangente e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Diante de desafios de compreensão, as estratégias de inferência, tanto locais quanto globais, demonstram ser cruciais. A habilidade de deduzir significados, a partir do contexto imediato ou de compreender mensagens implícitas contribui, substancialmente, para superar obstáculos de vocabulário e nuances interpretativas.

Ressalta-se, assim, que as capacidades de compreensão de texto delineadas desempenham um papel preponderante no letramento científico, capacitando os leitores a se engajarem de maneira crítica com informações complexas. Ao promover uma compreensão significativa, essas habilidades facilitam a assimilação e aplicação do conhecimento científico, promovendo uma participação mais profunda e reflexiva no contexto científico.

No que se refere às capacidades de apreciação e réplica, entende-se que, no contexto do letramento científico, estas se revelam multifacetadas, exigindo do leitor uma série de capacidades complexas. A recuperação do contexto de produção do texto, embora não explicitamente abordada nos materiais instrucionais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT) para o nível 1, é importante para uma compreensão aprofundada, permitindo ao leitor situar o texto dentro de seu cenário sociopolítico e compreender as motivações do autor.

A definição de finalidades e metas, na atividade de leitura, apesar de não ser claramente abordada nos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), destaca a importância de direcionar o processo de leitura de acordo com objetivos específicos. Essa prática é particularmente relevante, em leituras científicas, em que a economia de tempo e foco nas partes relevantes do texto são essenciais.

A percepção de intertextualidade, abordada no módulo “Explorando a base de dados”, destaca a necessidade de conectar os textos científicos a outros, enriquecendo a compreensão e proporcionando um entendimento mais abrangente do panorama da pesquisa. Da mesma forma, a habilidade de perceber interdiscursividade se mostra vital para compreender não apenas o discurso científico isoladamente, mas também suas relações com outros discursos, fortalecendo o letramento científico.

A compreensão de outras linguagens, além da verbal escrita, um ponto forte nos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), amplia a capacidade de interpretar e comunicar informações científicas, enriquecendo a experiência do leitor e refletindo a diversidade de linguagens presentes no contexto científico. A elaboração de apreciações estéticas e emocionais, embora não explicitamente abordada nos materiais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), desempenha um papel significativo no letramento científico, uma vez que contribui para uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos científicos.

Por fim, a capacidade de elaborar apreciações relativas aos valores éticos e políticos emerge como uma peça-chave na formação de uma cidadania cientificamente letrada. Essa habilidade permite ao leitor não apenas compreender, mas também analisar criticamente as posições éticas e políticas presentes nos textos científicos, promovendo uma participação informada e ética no debate científico e na tomada de decisões relevantes para a sociedade.

Assim, a promoção dessas capacidades no âmbito do letramento científico é fundamental para capacitar os leitores a se envolverem ativamente com os textos, construindo uma compreensão significativa e contribuindo para uma participação informada e ética no cenário científico e social.

Frente a essas reflexões, sinalizamos que se faz necessário aprofundar a análise para os demais níveis/módulos do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), de modo a ter clareza se são e de que forma são trabalhadas as capacidades de apreciação e réplica em relação ao texto no processo de letramento científico. Todavia, ressalta-se que, apesar de não serem explicitamente trabalhadas no material instrucional do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PICT), essas capacidades são frequentemente desdobradas por meio das orientações que ocorrem, de maneira síncrona, pelos professores orientadores do programa.

Como sugestão se propõe que os pesquisadores em formação, já do nível 1, sejam conduzidos pelo percurso aqui apresentado, no intuito de trilharem os caminhos em busca do desenvolvimento das capacidades de apreciação e réplica em relação ao texto.

Referências

- BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. *Scie. Teacher*, v. 62, n. 7, p. 28-33, 1995.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2016.
- FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: UNESP, 1995.
- GOMES, V.; SANTOS, A. C. Perspectivas da alfabetização e letramento científico no Brasil: levantamento bibliométrico e opinião de profissionais da educação do ensino fundamental I. *Sci. Plena*, v. 14, n. 5, p. 1-18, 2018
- HURD, P. D. Scientific literacy: new minds for a changing

world. *Sci. Educ.*, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998.

KLEIMAN, A. B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, A. B. *Os significados do letramento: uma perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, 1995. p. 15-61.

MILLER, J. D. *Scientific literacy: a conceptual and empirical review*. Daedalus, p. 29-48, 1993.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 2012.

ROJO, R. *Letramento e capacidades de leitura para a cidadania*. São Paulo: See: CenP, 2004.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Rev. Bras. Educ.*, v. 1, n. 1 p. 474-492, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização

científica: uma revisão bibliográfica. *Investig. Ens. Ciênc.*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investig. Ens. Ciênc.*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SHAMOS, M. The flawed rationale of calls for literacy. *Educ. Week*, p. 18-22, 1988.

SMITH, F. *Compreendendo a leitura*. Uma análise psicolinguística da leitura e do aprender a ler. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 2017a.

SOARES, M. *Alfabetização e letramento*. São Paulo: Contexto, 2017b.