

## Letramento Científico Crítico na formação e atuação do/a professor/a-pesquisador/a

Lucas Campos Borges<sup>1</sup>  
Sostenes Lima<sup>2</sup>

### Resumo

Este artigo propõe uma reflexão sobre as contribuições do letramento científico, numa perspectiva crítica, para a formação e atuação de professores/as-pesquisadores/as na educação básica. Trata-se de uma reflexão fundamentada nos estudos críticos do letramento científico e da popularização da ciência (Santos, 2007; Silva, 2016, 2020; Motta-Roth, 2011; Borges; Lima, 2023). Partimos do pressuposto de que o/a professor/a-pesquisador/a tem, como princípios fundantes de sua prática, o senso investigativo, a dúvida sistemática, a reflexão e a criatividade. Ele/a não é simplesmente um/a professor/a que faz pesquisas científicas ou um/a pesquisador/a que leciona. Trata-se de um/a agente *incitador de curiosidades*, para dentro e fora da sala de aula, que promove, na educação básica, de forma integrada, o ensino, a pesquisa e a extensão. Nesse sentido, destaca-se o papel do letramento científico na formação inicial desse/a professor/a-pesquisador/a. Ressaltamos a necessidade de uma formação inicial que promova experiência com as práticas científicas, familiarização com instrumentos teórico-analíticos e conhecimento crítico das práticas discursivas acadêmicas. Sem essa formação, o/a docente provavelmente terá muitas dificuldades de praticar a pesquisa em sala de aula, estando sujeito a apenas reproduzir conteúdo, contribuindo para firmar ainda mais a cultura do “copia e cola”.

**Palavras-chave:** Letramento científico, Formação docente, Atuação docente, Professor/a-pesquisador/a.

### Critical Scientific Literacy in the training and performance of the teacher/researcher

### Abstract

This article proposes a reflection on the contributions of critical scientific literacy to the training and performance of teachers/researchers in basic education. This reflection is based on critical studies of scientific literacy and the popularization of science (Santos, 2007; Silva, 2016, 2020; Motta-Roth, 2011; Borges; Lima, 2023). We assume that the teacher/researcher has, as founding principles of his/her teaching practice, the investigative sense, systemic doubt, reflection, and creativity. He/she is not simply a teacher who does scientific research or a researcher who teaches. It is an agent that incites curiosity, inside and outside the classroom, which promotes, in basic education, in an integrated way, teaching, research and extension. In this sense, the role of scientific literacy in the initial training of this teacher/researcher stands out. We emphasize the need for initial training that promotes experience with scientific practices, familiarization with theoretical-analytical instruments and critical knowledge of academic discursive practices. Without this training, the teacher will probably have many difficulties in carrying out research in the classroom, being subject to simply reproducing content, contributing to further establishing the “copy and paste” culture.

**Keywords:** Scientific literacy, Teacher training, Teaching practice, Teacher-researcher.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação, Linguagem e Tecnologias, pelo Programa Pós-Graduação em Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias (PPG-IELT), da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade de Ciências Socioeconômicas e Humanas - Nelson de Abreu Júnior. Docente na Rede Estadual de Estadual de Educação (SEDUC) do Estado de Goiás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-0956>. CV Lattes: E-mail: lucascampos19@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Linguística pelo Programa Pós-Graduação em Linguística, da Universidade de Brasília (UnB). Docente no Programa de Pós-Graduação em Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias (PPG-IELT), da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade de Ciências Socioeconômicas e Humanas - Nelson de Abreu Júnior. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2034769457931039>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1814-3996>. E-mail: sostenes.lima@ueg.br.

## Introdução<sup>3</sup>

A realização de uma educação científica crítica representa um dos principais desafios enfrentados pela educação no Brasil, especialmente dentro do contexto de uma “sociedade intensiva em conhecimento”, como mencionado por Pedro Demo (2010). É importante ressaltar que o avanço e a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem guardam uma correlação direta com a qualidade de nossa democracia, já que o desenvolvimento de indivíduos com habilidades críticas e reflexivas contribui, substancialmente, para a (re)construção de uma sociedade, que sofre profundas disparidades socioeconômicas e uma ampla gama de formas de discriminação (Borges; Lima, 2023).

A formação de sujeitos críticos e autônomos, ou de cidadãos/ãs participativos/as, parte de uma concepção de ensino-aprendizagem que seja capaz de romper com o paradigma reprodutivista, transmissivo, repetidor e meramente memorizativo. Sem desprezar os saberes locais e comunitários, a educação deve abarcar os conhecimentos avançados da ciência e tecnologia, proporcionado aos sujeitos o senso de criticidade e os instrumentos teórico-metodológicos para compreensão da realidade social, e, assim, ter condições de questionar de forma embasada as estruturas de poder e as cadeias da desigualdade social.

Nesse aspecto, pretendemos tecer algumas reflexões sobre a formação e sobre a atuação de professores/as-pesquisadores/as, numa sociedade marcada pelas sofisticadas transformações tecnológicas e pela circulação massiva de (des)informações. Desse modo, partimos das seguintes questões: Qual o papel do letramento científico no processo de formação e atuação do/a professor/a-pesquisador/a? Que elementos são importantes na formação inicial do/a professor/a-pesquisador/a para que ele possa, quando do exercício da docência, conduzir pesquisas científicas em sala de aula? Como podemos formar cidadãos críticos a partir de procedimentos de ensino-pesquisa?

A partir desses questionamentos, este artigo tem por objetivo principal refletir sobre as contribuições do letramento científico crítico para a formação e atuação de

---

<sup>3</sup> Este trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa “Decolonialidade e insurgências nas práticas discursivas acadêmicas: novos modos de produção e mediação da escrita acadêmica”, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias (PPG-IELT).

professores/as-pesquisadores/as. Trata-se de uma investigação realizada através de um estudo bibliográfico, fundamentado nos estudos críticos do letramento científico e da popularização da ciência (Santos, 2007; Silva, 2016, 2020; Motta-Roth, 2011; Borges; Lima, 2023).

Este artigo está organizado em quatro seções principais, além da introdução, considerações finais e as referências. Na primeira, trataremos do conceito de letramento científico. Na segunda, refletiremos sobre o papel do letramento científico no contexto de uma educação científica. Na terceira, discutiremos o conceito de professor/a-pesquisador/a. Na quarta, problematizaremos a formação e a atuação do/a professor/a-pesquisador/a.

### **Concepções de Letramento Científico**

A linguagem se manifesta como discurso no interior das práticas sociais, como parte irredutível de maneiras de ação e interação, de representações do mundo e de identificação dos sujeitos sociais (Ramalho; Resende, 2011). Nesse aspecto, as semioses (isto é, as diversas formas de linguagem) têm papel importante no processo de construção e de mudança social, atuando na formação dos sistemas de conhecimento e crenças, nas redes de relações sociais e nas formas de representação e identificação dos sujeitos (Fairclough, 2001).

Nesse contexto, concebemos o letramento científico como uma prática sociodiscursiva por meio da qual se desenvolvem ações de escrita voltadas para a produção e divulgação de “conhecimentos [científicos] necessários ao desenvolvimento humano na complexidade que lhe é constitutiva em diferentes domínios sociais” (Silva, 2016, p. 14). Enquanto prática social crítica, voltada para emancipação, o letramento científico é uma importante ação para a recontextualização social da ciência, para levar os saberes científicos à vida cotidiana dos cidadãos/ãs, às rodas de conversa, aos debates, às discussões. Além disso, o letramento científico pode fornecer elementos para a formulação de políticas públicas educacionais e políticas públicas voltadas para o fortalecimento da democracia e da qualidade das informações que orientam a vida social.

A prática do letramento científico é primordial para a formação de um cidadão crítico e consciente. Os saberes cotidianos (senso comum) devem estar em contante

interação com os saberes científicos, para que tenhamos condições de criar um ambiente social aberto à reflexão, à crítica e, quando necessário, à mudança. O conhecimento científico permite criar possibilidades de “desamarrar” os sujeitos e levá-los ao debate crítico. Isso implica o desenvolvimento de novas formas de conhecer, de novos modos (métodos) de ver e compreender a realidade.

Wildson Luiz Pereira dos Santos afirma:

Letramento científico [...] consiste na formação técnica do domínio das linguagens e ferramentas mentais usadas em ciência para o desenvolvimento científico. Para isso, os estudantes deveriam ter amplo conhecimento das teorias científicas e ser capazes de propor modelos em ciência. Isso exige não só o domínio vocabular, mas a compreensão de seu significado conceitual e o desenvolvimento de processos cognitivos de alto nível de elaboração mental de modelos explicativos para processos e fenômenos (Santos, 2007, p. 479).

A pesquisa científica não é apenas uma atividade de laboratório; é, ao contrário, uma atividade social abrangente que está presente em vários contextos sociais. É relevante, pois, desconstruir a visão estereotipada de ciência como um saber altamente complexo e restrito, uma prática distante do cotidiano. Nesse sentido, o paradigma de ciência adotado pelo/a professor/a-pesquisador/a terá papel considerável na maneira como seu trabalho – pedagógico e/ou científico – é conduzido.

As perspectivas críticas de ciência concebem os processos científicos como instrumentos políticos importantes para a intervenção na realidade social. A solução dos problemas da vida (nas esferas sociais, políticas, ecológicas, naturais etc.) é o fim último da ciência. Dessa forma, “o laboratório” do/a professor/a-pesquisador/a não se afasta dos lares, das ruas, das favelas. Enfim, os diversos ambientes sociais (alguns inconcebíveis numa perspectiva experimentalista e positivista de ciência) são vistos como espaços de desenvolvimento e troca de saber.

Santos (2007) apresenta alguns argumentos, ligados a perspectivas distintas de educação científica, que buscam justificar o letramento científico como prática social. Esses argumentos são agrupados e descritos em cinco categorias:

a) *Argumento econômico*. Esse argumento parte da conexão entre o conhecimento público da ciência e o desenvolvimento econômico. Ele propõe que, quanto mais o cidadão compreende a prática científica, mais preparado estará para integrar as atividades

de produções, transformações e inovações científicas e tecnológicas, aumentando progressivamente o nível de crescimento e desenvolvimento econômico do país.

b) *Argumento utilitário.* Esse argumento defende a importância do letramento científico por razões práticas e úteis. Em nossa vida cotidiana, surgem diversos problemas que demandam conhecimentos científicos para a tomada de decisão consciente sobre meio ambiente, direito, linguagem, saúde etc.

c) *Argumento democrático.* Esse argumento enfatiza a importância do letramento científico para a participação dos/as cidadãos/ãs nos debates e tomada de decisões sobre questões sociais, científicas, políticas etc. Compreender cientificamente a realidade, mesmo que de modo básico, permite que o/a cidadão/ã tome decisões conscientes, que impactarão positivamente sua vida. Em uma democracia, é imprescindível que o/a cidadão/ã possa discutir e opinar sobre temas que repercutem em sua vida, e só poderá fazê-lo se já tiver compreendido e refletido a respeito disso.

d) *Argumento social.* Esse argumento mostra a importância de se vincular a ciência à cultura e às práticas sociais, tornando os saberes científicos mais acessíveis para o público em geral. Defende que a ciência se mostre de modo mais “simpático” aos olhos do cidadão, levando-o a ter interesse pelos princípios e procedimentos científicos. Esse argumento contribui para o que podemos chamar de “inclusão científica”.

e) *Argumento cultural.* Esse argumento justifica a importância do conhecimento científico como um produto cultural de enorme valor social. Já que a ciência tem impacto direto nos modos de vida, nas práticas sociais, nas dinâmicas e estruturas da sociedade, deve-se fornecer ao/ã cidadão/ã a capacidade de compreender e respeitar as culturas locais, a história e as estórias, as múltiplas linguagens, promovendo a curiosidade, a criticidade e a valorização das formas de expressão cultural.

O sujeito faz uso de seu próprio repertório de conhecimento de mundo e de linguagem para interpretar a realidade. Por vezes, esse repertório de conhecimento pode ser prejudicial à vida social e à democracia, por estar em desacordo com a ciência e/ou com valores democráticos básicos. Por isso, o letramento científico é vital para a educação, pois possibilita a compreensão da produção científica e amplia os espaços de reflexão sobre os valores democráticos. Apresenta de modo didatizado a maneira como se faz uma pesquisa, desde a seleção do objeto a ser estudado até os procedimentos de

geração/coleta, análise e tratamento dos dados, e de divulgação dos resultados, no intuito de ampliar o repertório de saberes do indivíduo e, assim, evitar a propagação de informações danosas à vida pública e à democracia.

Tal como acontece com o processo de letramento básico (aquele voltado para a formação linguística do cidadão, capacitando-o para o uso social da língua em suas diversas modalidades), o letramento científico deve estar ancorado numa abordagem ético-política. Isso significa compreender a prática científica como uma atividade que afeta e ao mesmo tempo é afetada pela sociedade em que vivemos. Por exemplo, o letramento científico pode incluir o estudo de questões como linguagem e relações de poder, TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) e suas implicações sociais, a ética na pesquisa, a formação crítica e emancipadora dos cidadãos, os impactos do desenvolvimento da CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação), dentre outros.

### **Letramento Científico no Contexto de uma Educação Científica Crítica**

No contexto das sociedades contemporâneas, marcadas por profundas transformações no âmbito da CT&I, a produção, a distribuição e o acesso à informação e ao conhecimento têm relação direta com o desenvolvimento das TDICs e das grandes plataformas de informação (as chamadas Big Techs). Essas tecnologias e plataformas, impulsionadas pelas dinâmicas socioespaciais “globalizantes” e capitalistas, modificaram as fronteiras de tempo e espaço, e permitiram novas formas de interação e de produção do capital.

Dessa forma, a educação científica, como uma proposta investigativa e pedagógica de resistência (Silva, 2020), no contexto da formação docente e discente, é uma das grandes urgências para a educação brasileira contemporânea. Uma educação de qualidade voltada para a formação humana plena requer, dentre muitos outros fatores, a proposição de estratégias de ensino-aprendizagem ativa, que leve em consideração toda a rede de complexidade das formas de vida em geral e da vida humana em particular, considerando seus saberes, contextos, conflitos e experiências.

Demo (2010, p. 17) afirma que “a educação científica se apoia, primordialmente, na expectativa da sociedade intensiva de conhecimento, reconhecendo que a produção de conhecimento inovador se tornou, tanto mais, o divisor de águas em termos de

oportunidades de desenvolvimento”. Ainda segundo o autor, a produção de conhecimento é um fator crucial para o desenvolvimento da qualidade da educação que, por conseguinte, tem impacto direto na qualidade de vida (bem viver) de uma sociedade.

Nessa perspectiva, a educação científica se constitui como uma prática necessária para a formação docente/discente diante de toda a “efervescência” científica e tecnológica da atualidade. Os conhecimentos, técnicas e objetos científicos, quando produzidos e/ou transformados a partir de uma abordagem de formação emancipadora, devem fazer parte dos processos educativos como um todo, envolvendo formação docente e práticas de ensino-aprendizagem da educação básica.

Assim, partimos do princípio de que a educação científica deve ser crítica, baseada em práticas que estimulem a problematização e a reflexão, com o propósito de promover a mudança social e a emancipação dos sujeitos por meio da formação humana plena. Santos sustenta:

Pensar, então, em uma educação científica crítica significa fazer uma abordagem com a perspectiva de LCT [letramento científico e tecnológico] com a **função social de questionar os modelos e valores** de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade. Isso significa **não aceitar** a tecnologia como conhecimento superior, cujas decisões são restritas aos tecnocratas. Ao contrário, o que se espera é que o cidadão letrado possa **participar das decisões democráticas** sobre ciência e tecnologia, que **questione a ideologia dominante** do desenvolvimento tecnológico. Não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias (Santos, 2007, p. 483). (Grifo nosso).

Nesse contexto, não é suficiente que os sujeitos apenas demonstrem conhecer determinados objetos científicos ou habilidades para o uso de tecnologias. É essencial a formação de cidadãos/as críticos/as, que são capazes de utilizar saberes e recursos de maneira consciente e de participar efetivamente na tomada de decisões nos processos democráticos.

Tudo isso implica promover uma boa formação inicial para os/as professores/as-pesquisadores/as, a fim de que possam abordar, na prática docente, de forma crítica e interdisciplinar, os saberes básicos de uma determinada disciplina escolar, bem como as questões científicas e tecnológicas a ela associadas. A formação de professores/as-pesquisadores/as deve, então, enfatizar a importância de se criar um ambiente de

aprendizado que suscite a curiosidade, a inquietude e a análise crítica, preparando assim os/as alunos/as para o enfrentamento dos desafios complexos do mundo.

Uma reflexão sobre o papel que os avanços em CT&I devem/podem desempenhar na sociedade deve ter como preocupação básica a busca por justiça social, isto é, deve se ocupar primeiramente das possibilidades que os novos conhecimentos e as novas técnicas podem oferecer para a proteção da vida, para a mitigação do sofrimento e para a promoção da igualdade. Nessa perspectiva, a prática científica é, sempre, uma forma de ação política. Está sempre à procura de alternativas de contraponto, que possam oferecer possibilidade de análise e compreensão das estruturas de poder e de levar o/a cidadão/ã a refletir sobre a realidade, sobre o contexto em que vive e sobre si mesmo/a.

Por outro lado, uma abordagem de educação científica que se restringe à simples divulgação e exposição de inovações científicas e de ferramentas tecnológicas em sala de aula – sem promover a criticidade dos/as alunos/as – não passa de uma “invencionice pedagógica”. Essa abordagem recai nos métodos produtivistas, há muito tempo desgastados e ultrapassados pela fragmentação curricular (Borges; Lima, 2023).

Portanto, o letramento científico tem o potencial de promover práticas de ensino-aprendizagem que levam a transformações sociais relevantes. Pode ainda contribuir para uma maior compreensão do papel da linguagem no desenvolvimento de uma consciência crítica e emancipadora dos sujeitos. Isso tudo feito de maneira a buscar a integração do conhecimento científico com os saberes de outra natureza, respeitando sempre as condições culturais locais de construção dos sistemas de conhecimento e crença.

Ao tornar a integração dos conhecimentos (científicos e outros) como um direito democrático, as sociedades passam a promover a educação como um espaço de desenvolvimento pleno da cidadania, possibilitando a reflexão sobre questões sociais relevantes, como classe social, diversidade, gênero, raça, formas de dominação etc. Discutir o modo como a linguagem e a ciência operam em sociedade é uma alternativa para desafiar e criticar certos discursos e práticas.

### **O que significa ser um/a professor/a-pesquisador/a**

O ensino e a pesquisa são atividades ininterruptas de todo/a professor/a-pesquisador/a. Essas duas atividades formam, junto com a extensão, o tripé de sustentação

da universidade no Brasil. Infelizmente, ainda se perpetua no campo acadêmico, mais precisamente nos currículos de formação inicial de professores/as, uma equivocada dicotomia entre teoria e prática, concebidas, via de regra, como processos separados guiados por instituições igualmente separadas: de um lado a universidade constrói as teorias, sendo vista, portanto, como a única apta a deter o saber “verdadeiro”; de outro, a escola da educação básica é vista como o local de prática, o “depósito” dos conhecimentos científicos.

Defendemos aqui proposta de formação de um/a *professor-pesquisador/a* como meio para superação dessa dicotomia. Propomos que a escola e a universidade sejam espaços intercomunicáveis de aprendizagem, que proporcionam certa unicidade entre a prática científica e os processos pedagógicos. Vemos escola e universidade como espaços ligados por “pontes” de diálogo, não pontes “estáticas”, mas “pontes rolantes”, como propõe Marcos T. Masetto (2013). Buscamos, assim, percorrer os caminhos da construção crítica de uma prática-teórica e uma teoria-prática engajadas com a mudança social, concebendo a escola e a universidade como um espaço de saber unificado, um campo fértil para a germinação e produção de sementes que indicam novos modos de saber e de viver no mundo (Dias; Coroa; Lima, 2018).

De acordo com Freire:

não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando intervenção, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar a novidade (Freire, 1996, p. 29).

Um/a professor/a-pesquisador/a tem, como princípios básicos de atuação, o senso investigativo, a dúvida sistêmica, a reflexão e a criatividade. “O conhecimento é a navegação de um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas”, afirma poeticamente Edgar Morin (2000, p. 86). A busca interminável pelo conhecimento é o combustível que impulsiona nossa jornada como seres humanos, diante de toda complexidade que nos cerca. A busca pelo desconhecido constitui como um dos desafios para o ensino transformador.

O termo “professor/a-pesquisador/a”, com hífen, sugere aqui uma relação inseparável entre as duas funções. O hífen é empregado com o intuito de indicar uma

ligação forte entre as palavras, sugerindo que ser professor é, de fato, ser pesquisador. Não são, pois, papéis distintos, mas complementares e interdependentes.

Com o emprego desse termo, propomos que a pesquisa não seja uma mera atividade adicional ou opcional para o/a professor/a, mas sim uma parte intrínseca e primordial, tanto de sua própria identidade quanto de sua função. Isso implica que o ato de ensinar e o ato de pesquisar estão intrinsecamente conectados e influenciam um ao outro. Portanto, a expressão “professor/a-pesquisador/a” denomina um sujeito com profundo e genuíno compromisso com a busca pela integração entre ensino e pesquisa.

Dessa forma, o/a professor/a-pesquisador/a não é simplesmente um/a docente que conduz pesquisas científicas, ou um pesquisador que leciona. Trata-se de um agente *incitador de curiosidades* para dentro e fora da sala de aula, no contexto da interdependência entre ensino e pesquisa. Assim como Paulo Freire, esse educador/a é um ser *esperançoso*, que está sempre atento a/em busca de uma educação de qualidade, que promova justiça social e que conduza o processo de ensino-aprendizagem com criticidade.

Stella Maris Bortoni-Ricardo, defende:

O professor pesquisador não se vê apenas como um usuário de conhecimento produzido por outros pesquisadores, mas se propõe também a produzir conhecimentos sobre seus problemas profissionais, de forma a melhorar sua prática. **O que distingue um professor pesquisador dos demais professores é seu compromisso de refletir sobre a prática, buscando reforçar e desenvolver aspectos positivos e superar as próprias deficiências.** Para isso ele se mantém aberto a **novas ideias e estratégias** (Bortoni-Ricardo, 2008, p. 46). (grifo nosso).

O conceito de professor/a-pesquisador/a, nesse sentido, se aproxima ao que podemos chamar de *professor/a-reflexivo/a*. A reflexão sobre a prática, buscando seu aprimoramento constantemente, a partir de situações criativas e inovadoras, evidencia uma postura ética do/a professor/a. Além disso, o cuidado com a autocrítica, em torno de sua prática, reflete uma postura humana e sensível aos anseios educativos.

João Henrique Suanno (2021, p. 88) sustenta que desenvolver uma prática pedagógica criativa não equivale a fazer coisas mirabolantes, mas “estabelecer o enfrentamento às realidades adversas de maneira que possam ser vencidas, cada escola [fazendo] do seu jeito”. O professor/a-pesquisador/a deve, então, observar atentamente o

meio social de seus/suas alunos/as, instigando-os/as, por meio da prática científica, a compreender os problemas sociais que os/as cercam, para, enfim, encontrar maneiras de superá-los ou pelo menos amenizá-los.

A relação curiosidade-criatividade tem papel preponderante na e para a formação inicial e continuada de professores/a-pesquisadores/as. “Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos” (Freire, 1996, p. 32). Esse fazer curioso-criativo é bem mais que um paradigma de causa e efeito: são processos que se interseccionam com o questionamento e a inquietude, diante de saberes inacabados.

O/A professor/a-pesquisador/a se posiciona no centro da relação dialética ciência-sociedade, ao promover bem mais que o compartilhamento do conhecimento científico. Ele/a cria condições de reflexões sobre possíveis mudanças sociais, que se iniciam na linguagem como discurso, propondo ações pedagógicas de letramento científico como uma prática social e discursiva. Isso possibilita que a pesquisa seja reconhecida pela sociedade a partir da instituição escolar como uma prática relevante, tanto para se compreender aspectos do mundo, quanto para criar as condições necessárias de resolução dos problemas que afligem a sociedade.

### **Contribuições do Letramento Científico para a formação do/a professor/a-pesquisador/a**

A experiência educativa encontra significado quando passamos a enxergar os processos pedagógicos pela ótica da pluralidade, do inacabamento do ser humano e de toda a sua complexidade. Tendo como foco a educação linguística, um dos principais objetivos da escola, segundo Roxane Rojo (2009, p. 107, grifos da autora) é o de “possibilitar que seus alunos possam participar das **várias práticas sociais** que se utilizam da leitura e da escrita (letramentos) na vida da cidade, **de maneira ética, crítica e democrática**”. A autora ainda considera que a educação linguística deve levar em conta os multiletramentos, letramentos múltiplos e os multissemióticos, tomando como legítimas a multiplicidade de práticas, culturas, agentes, semioses que muitas vezes são marginalizadas.

Dentre as diversas questões que envolvem o letramento científico em uma perspectiva crítica, interessa-nos a reflexão sobre como podemos formar, através dessa abordagem, um professor/a-pesquisador/a. Carla Carolina Nova, afirma:

O ensino com pesquisa precede o ensino para pesquisa, ou seja, para que as pessoas adquiram uma familiaridade com os mecanismos da investigação e se proponham atitudes necessárias para o olhar reflexivo que a pesquisa necessita, elas precisam ter a oportunidade de aprender esses processos, vivenciar ambientes que lhes dê segurança de se libertar das práticas colonialistas que a escolarização hegemônica impõe baseada na passividade, na falta de iniciativa, na preocupação com os modelos e com os julgamentos, na falta de escolha e na impossibilidade de pensar diferente (Nova, 2015, p. 354) .

A ausência de familiaridade com a pesquisa é um grande entrave para a formação de professores/as-pesquisadores/as. Desenvolver o letramento científico, nos cursos de graduação, contribui para a familiarização, compreensão e uso produtivo dos princípios, teorias, métodos, ferramentas, procedimentos de análise e divulgação de pesquisas científicas. Além do mais, é preciso proporcionar, aos/as professores/as em formação, intensivas práticas de leitura e escrita de gêneros discursivos do campo acadêmico, bem como a capacidade de análise crítico-discursiva desses textos.

Nesse sentido, no âmbito da formação inicial de professores/as-pesquisadores/as, destaca-se também a relevância do *letramento acadêmico*. Segundo Olira Saraiva Rodrigues (2020, p. 109), esse letramento “vai além do ler e escrever, incluindo não só competência e uso de leitura e escrita, mas funções e habilidades específicas desempenhadas na formação universitária para a produção de reflexões e [de variadas] ações”. Portanto, no decorrer da graduação, o/a professor/a-pesquisador/a em formação inicial precisa passar por uma formação sólida a respeito dos modos de funcionamento discursivo do campo acadêmico. Isso envolve, certamente, a formação para que o/a professor/a-pesquisador/a adquira habilidades de leitura e produção dos mais variados gêneros do campo acadêmico. Mas não apenas isso. A formação também deve levar o/a professor/a-pesquisador/a a compreender e criticar as desigualdades promovidas por esse campo social no modo de produzir e socializar o conhecimento (Ferreira; Souza; Lima, 2021).

A formação para a produção de textos acadêmicos certamente contribui para o aprimoramento da escrita acadêmica/científica, cooperando também para a construção de

uma rotina de estudos e pesquisas. É importante destacar, ainda, a necessidade de uma formação voltada para a compreensão e o uso da interdiscursividade e intertextualidade na escrita acadêmica/científica. As remissões e referências a outros estudos e pesquisas são práticas fundamentais no discurso acadêmico-científico. Elas são importantes para recontextualizar, tecer argumentos, compartilhar informações, reverberar diferentes vozes dentro de uma teia discursiva ordenada.

Assim, evidencia-se a importância de uma educação linguística e discursiva mais abrangente na formação do/a professor/a-pesquisador/a, com uma forte ênfase no letramento científico pleno. Noutras palavras, defendemos que a formação inicial deve prover ao/à professor/a-pesquisador/a a compreensão e o domínio das práticas científicas em geral e das práticas discursivas típicas do campo acadêmico-científico. Uma formação dessa natureza certamente terá implicação na prática docente posterior, especialmente do/a professor/a de línguas. Tendo passado por essa formação, esse/a professor/a terá condições de desenvolver uma educação linguística mais abrangente também, podendo ir além das práticas pedagógicas comuns no ensino de língua, centradas em metalinguagem e análise gramatical.

Ressaltamos, mais uma vez, que uma “educação linguística voltada para o desenvolvimento do letramento científico tem papel crucial na formulação de uma sociedade mais preparada para refletir sobre seus próprios problemas e formular as necessárias soluções” (Motta-Roth, 2011, p. 20). Trata-se de encontrar brechas para o uso produtivo das práticas de pesquisa, bem como dos pressupostos do letramento científico, com vistas à produção do conhecimento mais profundo sobre o funcionamento social da linguagem. Isso implica trabalhar com os eixos da educação linguística (leitura, escrita, oralidade, análise linguística/semiótica, análise literária) sob um viés reflexivo e crítico, superando, assim, a mera nomeação, decodificação e decomposição dos elementos gramaticais/ linguísticos/ textuais/ discursivos. O objetivo passa a ser não só a compreensão da natureza estrutural da língua e demais semioses, mas sobretudo a compreensão do modo de funcionamento das linguagens em geral e o papel que elas desempenham nas sociedades contemporâneas.

Enfatizamos, também, a importância do estudo científico de vários temas/objetos na formação inicial do/a professor/a-pesquisador/a. O contato amplo com diversos textos

da literatura científica possibilita a construção de um conhecimento mais aprofundado, mais abrangente e mais crítico sobre os problemas enfrentados pela sociedade. Esse trabalho de estudo/leitura científica, somado à observação do contexto local, deve ser sempre o ponto de partida. Assim, o trabalho de investigação e compreensão dos problemas que cercam a vida social é construído no intuito de subsidiar e ampliar os conhecimentos do/a professor/a-pesquisador/a em relação aos objetos que podem ser levados para a sala de aula. O levantamento de pesquisas já realizadas possibilita a identificação das lacunas existentes e a propositura de novas investigações.

Portanto, a compreensão e análise de textos, orais ou escritos, de forma sistemática, assim como a habilidade de fazer inferências, deduções e pressuposições em relação a temas diversos, são elementos importantes para a construção do pensamento crítico. Ressaltamos que a compreensão/interpretação de textos decorrem de um conjunto interligado de conhecimentos e informações sobre o “mundo” e são fundamentais para pautar a ação das pessoas.

O conjunto de pressupostos formativos discutidos aqui pressupõe que a atuação do/a professor/a-pesquisador/a estará sempre ancorada numa busca pela transformação da realidade. Paulo Freire (1995, p. 11) afirma que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra [...]. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre texto e contexto”. Seguindo essa linha, propomos, então, que a educação linguística substitua a “leitura da palavra” pela “leitura da realidade”. Em nossa proposta, a “leitura da palavra” seria o trabalho pedagógico centrado apenas na língua e em seus elementos internos. Já a “leitura da realidade” seria o trabalho pedagógico centrado no funcionamento social da linguagem, isto é, seria uma prática de educação linguística voltada para o estudo das linguagens em funcionamento, levando sempre em consideração o papel que elas desempenham nas práticas sociais e no contexto sociopolítico e histórico, em suas múltiplas perspectivas.

Logo, podemos compreender que nossas ações de linguagem (ouvir, ler, entender, produzir texto etc.) estão intimamente relacionadas com o nosso modo de compreender o ambiente em que vivemos. Daí a percepção do quão limitado pode ser um ensino de língua pautado na simples decodificação linguística (“leitura da palavra”). É preciso, portanto, que a educação linguística leve o sujeito à compreensão crítico-reflexiva do que

fazemos no mundo com/por meio da/na linguagem. A educação linguística tem o papel de preparar o/a cidadão/ã não apenas para usar a linguagem conforme suas necessidades sociais, mas também para a compreensão do modo como ela atua na construção/disseminação da informação e do conhecimento, no funcionamento das tecnologias, nas estruturas de poder etc.

Ao se assumir como professor/a-pesquisador/a, aquele/a que educa se torna bem mais que um/a transmissor/a de conhecimento; torna-se um *agente catalisador de mudanças sociais*, que utiliza os instrumentos da ciência para popularizar saberes e procedimentos de investigação que podem transformar a vida. No dizer de Paulo Freire, torna-se um *incitador de curiosidades*, de dentro para fora da sala de aula, trazendo para a educação básica todas as potencialidades do tripé que constitui a universidade – o ensino, a pesquisa e a extensão. Assim, o/a professor/a-pesquisador/a se (trans)forma em um/a educador/a *esperançoso*, que está sempre atento a/em busca de uma educação que conduza os processos educativos com criticidade na busca pela justiça social.

### **Considerações Finais**

Nas sociedades urbanas contemporâneas, a privação ao conhecimento científico é uma das principais ferramentas de hierarquização e opressão. A negação ao saber é um dos instrumentos de poder que impede as classes empobrecidas deste país de se libertarem da condição de opressão em que vivem. Há, em nossa sociedade, uma espécie de projeto de manutenção da “ignorância”. Isto é, vigora um projeto que impede o/a cidadão/ã de ter pleno acesso aos sistemas de conhecimento que orientam a vida social e política, mantendo-o/a, por exemplo, isolado dos saberes e recursos que a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) produzem.

Nesse contexto, partimos da premissa de que a educação científica contribui para a emancipação do/a cidadão/ã (em sua dimensão social, política e econômica). Logo, é necessário que a educação científica esteja fortemente presente na educação básica. Isso pressupõe uma ressignificação na formação e atuação do/a professor/a, transformando-o/a em um/a professor/a-pesquisador/a, um agente social que ensina enquanto faz ciência e faz ciência enquanto ensina.

Dessa forma, nossas reflexões servem como um ponto de partida para o debate sobre as possibilidades de uso das práticas científicas na educação básica. A sala de aula é, sem dúvida, a principal arena de batalha para o enfrentamento da desinformação, da desigualdade de acesso ao conhecimento e das inúmeras formas de opressão. O letramento científico é, pois, uma prática social que certamente contribui, num primeiro momento, para formar o/a professor/a-pesquisador/a e, num segundo momento, para orientar sua prática, a fim de que ele/a possa ampliar, por meio da educação, as possibilidades de transformação da sociedade.

A prática pedagógica criativa é pautada pela produção própria de conhecimento, não apenas pela mera transposição didática do saber científico para a educação básica (Dias; Coroa; Lima, 2018). Quando ancorada numa abordagem crítica e criativa, a prática pedagógica é capaz de contribuir para a construção de uma educação voltada para a autonomia discente e para a transformação social. Nos firmamos, assim, numa proposta esperançosa de educação, vendo a escola como um espaço que pode gerar mudanças sociais significativas diante de problemas sociais e históricos que enfrentamos cotidianamente como sociedade.

Destacamos, portanto, o papel do letramento científico na formação inicial do/a professor/a-pesquisador/a. Sem a vivência com as práticas científicas, sem a familiarização com a escolha de métodos e instrumentos analíticos e sem o domínio dos modos de funcionamento do discurso acadêmico, o/a professor/a provavelmente terá muitas dificuldades em conduzir pesquisas em sala de aula; estará sujeito a apenas reproduzir conteúdo, contribuindo para firmar ainda mais a cultura do “copia e cola”.

## Referências

BORGES, L. C.; LIMA, S. Letramento científico como prática de (trans)formação: um estudo a partir do gênero artigo de popularização científica (ARTPC). **Revista Leia Escola**, Campina Grande, v. 23, n. 1, p. 13–31, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8021554. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/leia/article/view/726>. Acesso em: 25 set. 2023.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

DEMO, P. Educação científica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 36, n. 1, p. 15-25, 19 ago. 2010.

DIAS, J. de F.; COROA, M. L. M. S.; LIMA, S. C. de. Criar, resistir e transgredir: pedagogia crítica de projetos e práticas de insurgências na educação e nos estudos da linguagem. **Cadernos de Linguagem e Sociedade**, v. 19, n. 3, p. 29-48, 2018.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Coordenação da tradução e revisão técnica Izabel Magalhães. Brasília: UnB, 2001.

FERREIRA, A. B. F.; SOUZA, G. M. S.; LIMA, S. (De)colonialidade discursiva: Uma reflexão sobre os processos de regulação e normalização da escrita no campo acadêmico-científico. **Polifonia**, v. 28, n. 52, p. 11-35, 2021.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 31. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 39. ed. São Paulo: Paz e terra, 1996.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MOTTA-ROTH, D.. Letramento científico: sentidos e valores. **Notas de Pesquisa**, Santa Maria, v. 1, n. 0, p. 12-25, 2011. DOI: 10.5902/npesq.v0i0.3983. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/nope/article/view/3983>. Acesso em: 19 fev. 2023.

NOVA, C. C.. O currículo e a relação entre ensino e pesquisa na formação inicial de professores: tensões para a docência universitária. **Revista Espaço do currículo**, v. 8, n. 3, p. 345-355, set./dez. 2015.

RAMALHO, V.; RESENDE, V. M. **Análise de discurso (para a) crítica: o texto como material de pesquisa**. Campinas: Pontes, 2011.

RODRIGUES, O. S.. Letramento Acadêmico: prática cultural discursiva. **PRISMA.COM**, n. 42, p. 105-113, 2020.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, dez. 2007.

SILVA, W. R. Letramento científico na formação inicial do professor. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 6 especial, Escrita discente, 2016.

\_\_\_\_\_. Educação científica como abordagem pedagógica e investigativa de resistência. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 59, n. 3, p. 2278-2308, 2020.

SUANNO, J. H.. **Educação como prática social com justiça social**: um olhar criativo, complexo e transdisciplinar. **Revista Polyphonía**, v. 32, n. 1, p. 86-99.

Recebido em: 15 nov. 2023

Aceito em: 02 jun. 2024