

## LETRAMENTO CIENTÍFICO: TEMAS E CONCEITOS ADOTADOS NAS DISSERTAÇÕES E TESES (2007-2016)

Mari Inez Tavares\*  
Cláudia Maria Mendes Gontijo\*\*

**Resumo:** Este artigo mapeia dissertações e teses em Educação em Ciências, de 2007 a 2016, que utilizam letramento científico com a finalidade de compreender os temas e sentidos atribuídos a essa expressão no Brasil. A pesquisa bibliográfica foi a metodologia adotada. O referencial teórico se fundamenta na filosofia bakhtiniana da linguagem e na teoria crítica da educação. A variedade temática no campo dos estudos do letramento científico revela que é um campo profícuo para estudos de temas que afetam ensino e aprendizagem das ciências. Em síntese, o estudo confirma que letramento científico não é o termo adequado, devido ao fato de letramento estar vinculado ao ideário de alfabetização instrumental e propõe o uso de educação para a ciência para nominar reflexões, metodologias e práticas que envolvem o pensar e falar sobre ciência no campo da educação.

**Palavras-chave:** Letramento científico. Educação para ciência. Filosofia da Linguagem. Teoria Crítica.

### **SCIENTIFIC LITERACY: THE DISCOURSE FROM DISSERTATIONS AND THESIS (2007-2016)**

**Abstract:** This article maps dissertations and theses in Science Education from 2007 to 2016 that use scientific literacy with the purpose of understanding the themes and meanings attributed to this expression in Brazil. The bibliographic research was the adopted methodology. The theoretical framework is based on Bakhtinian philosophy of language and critical theory of education. The thematic variety in the field of scientific literacy studies reveals that it is a fruitful field for studying issues that affect science teaching and learning. It confirms that scientific literacy is not the appropriate term, because literacy is linked to the ideology of instrumental literacy and proposes the use of science education to name reflections, methodologies, and practices that involve thinking and talking about science in the field of education.

**Keywords:** Scientific literacy. Education for Science. Philosophy of Language. Critical Theory.

### **Introdução**

Este artigo é um recorte de uma tese defendida no ano de 2020 que teve por finalidade investigar teses e dissertações no período de 1992 a 2016 (TAVARES, 2020) sobre alfabetização e letramento científicos. O nosso objetivo é compreender os sentidos atribuídos a letramento científico em documentos disponíveis na Biblioteca

Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Entre estudiosos do campo da linguagem, letramento é ainda objeto de controvérsias, pois está também associado ao conceito de alfabetismo funcional, definido por Giroux (1986). O estudioso em questão destaca que a “redução da alfabetização a necessidades instrumentais encontra sua expressão mais requintada no conceito de alfabetização funcional” (GIROUX, 1986, p. 282).

Destacamos que o conceito de alfabetização funcional é oposto ao conceito de alfabetização defendido por Paulo Freire (1983), que considerou a alfabetização como elemento basilar para o exercício da liberdade individual.

Outra polêmica que envolve letramento científico é a tradução do termo *scientific literacy*. No mais antigo dicionário da língua inglesa, o *Oxford*, fica evidente que a tradução do termo *literacy* é alfabetização, capacidade de ler e escrever. O termo *literate* é traduzido como alfabetizado ou aquele que possui conhecimento sobre determinado assunto ou área. Logo, o termo *literacy*, pelo menos nesse dicionário, não é traduzido como letramento.

Embora Soares (2008) explique de forma pontual a tradução termo letramento do termo inglês *literacy*, como palavra criada ao “pé da letra” e que indica “resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever”, ou seja “o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 2008, p.18), não é o mesmo significado dado pelo documento *Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo*, denominado *La alfabetización, un factor vital*, publicado pela Unesco em 2006. No texto do *Informe* é apresentado o seguinte comentário:

Ao longo da história, na língua inglesa, a palavra letrado serviu para designar a pessoa ‘familiarizada com a literatura’, ou, em geral, todo indivíduo ‘que recebeu uma boa educação e instrução’. Somente a partir do final do século XIX, começou a ser usado para designar a amplitude de ler e escrever um texto, mantendo o sentido mais lato de ‘cultivado ou instruído em uma a várias áreas particulares’. Portanto, o significado inicial da palavra inglesa *literacy* difere do de suas traduções em outras línguas (UNESCO, 2006, p. 158, tradução nossa)<sup>1</sup>.

---

Ao largo de la historia, en la lengua inglesa el vocablo *literate* sirvió para designar a la persona

Assim, de acordo com o *Informe*, na França os termos *alphabétisme* (alfabetização), usado para designar o processo da aquisição da leitura e da escrita, e *analphabétisme* (analfabetismo) eram usados para traduzir os termos ingleses *literacy* e *illiteracy*, respectivamente. Até o início de 1980, na França, o analfabetismo afetava a população imigrante (advinda do Norte da África e da África Subsariana) e seus filhos, e dos migrantes franceses falantes do dialeto basco, catalão e bretão. Em 1981, os dados do relatório da pobreza Oheix apontavam que muitos franceses tinham limitações em leitura e escrita e, para designar essa população, a associação de caridade ATD Quart-Monde criou o termo *illettrisme* (carente de instrução). Essa população francesa é comparada aos emigrantes/imigrantes analfabetos qualificados (*illiterate*). Assim, o termo *illettrisme* denomina aqueles que concluíram em parte ou em todo a escola primária francesa sem adquirir as habilidades apropriadas de leitura e escrita. A partir de agosto de 2005, a França passou a adotar o termo *littérisme* para designar a capacidade de ler e compreender um texto simples e comunicar informação escrita na vida cotidiana.

Tais apontamentos requerem reflexões acerca da adoção do termo letramento no Brasil que, como indicado no *Informe*, mantém relação com o fracasso escolar, que ocorre principalmente na escola destinada aos pobres – a escola pública. Compreendemos, a partir da leitura do referido documento, que o termo letramento designa um aprendizado da habilidade de leitura e escrita “menor” em relação à alfabetização e possui um caráter segregacionista e discriminatório, pois letrados são os pobres, os catalães, os bretões, os bascos, os imigrantes e seus filhos que nunca se apropriarão do francês formal e culto, e mais ainda: nunca estarão em um mesmo patamar de exercício de direitos e cidadania.

Para fundamentar a nossa discussão em torno do termo letramento e considerando que o conceito de letramento científico advém, como apontado pelos pesquisadores por nós analisados, das ideias elaboradas por Magda Soares,

---

“familiarizada con la literatura”, o en general a todo individuo ‘que ha recibido una buena educación e instrucción’. Tan sólo a partir de finales del siglo XIX se empezó a utilizar para designar la amplitud para leer y escribir un texto, conservando al mismo tiempo su sentido más lato de ‘cultivado o instruido en uno a varios ámbitos particulares’. Por eso, o sentido inicial del vocablo inglés literacy difiere del de sus traducciones en otros idiomas (UNESCO, 2006, p. 158).

recorremos ao livro organizado por Edwiges Zaccur (2011) denominado *Alfabetização e Letramento: o que muda quando muda o nome?*, que, de certa forma, traduz, em seu título, a nossa própria inquietação perante o uso dos termos letramento na educação/ensino de ciências. Nesse livro, o capítulo escrito por Geraldi (2011), denominado “Alfabetização e letramento: perguntas a um alfabetizado que lê”, o autor argumenta, ao se referir ao conceito de letramento, que nenhum conceito surge sem bases *epistemológicas e históricas* sem produzir consequências ou soluções para questionamentos que conceitos antecedentes não resolveram. Outro ponto destacado por Geraldi (2011) é o fato de as ações serem definidas a partir de um projeto de futuro e de concepções que definem conceitos. Assim, o autor questiona o conceito de letramento:

[...] A emergência do conceito de letramento, nos estudos sobre aquisição e circulação da língua escrita, é consequência de novos fatos sociais e discursivos? O conceito de letramento torna obsoletos ou impõe ressignificações a que outros conceitos? (GERALDI, 2011, p. 17)

Partindo da argumentação de Geraldi (2011), ao nos referirmos ao conceito de letramento científico, podemos inferir que esse pode ter surgido em decorrência da tentativa dos educadores em educação/ensino de ciências de se aproximarem das políticas públicas brasileiras de educação, bem como dos documentos oficiais de educação nacional, construindo um discurso não conflitante com a orientação expressa nos documentos reguladores da educação nacional.

Ao retornarmos à leitura do texto de Geraldi (2011), vimos que o autor busca respostas para essa pergunta no texto de Soares (2008), pois esse aponta, na visão da autora, que o fato novo, no campo da alfabetização, está relacionado à “preocupação com aqueles que sabem ler e escrever, mas que parecem não responder *adequadamente* às demandas sociais do mundo da escrita” (Geraldi, 2011, p. 18, grifos do autor). Geraldi (2011) questiona, porém, o que seria denominado como “adequado” e se o estado de letrado muda de acordo com os diferentes níveis de letramento. Para tanto, traz outro excerto do texto de Soares (2008) sobre o conceito:

[...] Uma última inferência que se pode tirar do conceito de letramento é que um indivíduo pode não saber ler e escrever, isto é, ser analfabeto, mas ser de certa forma letrado (...) um adulto pode ser analfabeto... Mas se vive em um meio em que a leitura e a escrita têm presença forte, se se interessa em ouvir a leitura dos jornais feitas por um alfabetizado, se recebe cartas que outros lêem para ele, se dita cartas para que um alfabetizado as escreva, se pede a alguém que lhe leia avisos ou indicações afixadas em algum lugar, esse analfabeto é de certa forma letrado, porque faz uso da escrita, envolve-se em práticas sociais de leitura e escrita (GERALDI, 2011, p. 19 *apud* SOARES, 2008).

A partir desse excerto, Geraldi (2011) faz o terceiro alerta para a contradição presente no conceito de letramento, uma vez que não se refere mais ao “estado ou condição de quem sabe ler e escrever” ou a quem “responde adequadamente às demandas sociais por meio do uso da leitura e escrita”. O conceito de letramento, segundo Geraldi (2011), acaba se dissipando, ao incluir aqueles que não sabem ler e escrever, mas fazem uso da escrita, tornando, assim, o conceito difícil de ser sustentado teoricamente. Outra questão apresentada por Geraldi (2011) sobre letramento dialoga com este trabalho:

[...] a dificuldade de definição do conceito, que pretende não só abarcar um *continuum* nos níveis de proficiência na leitura e escrita, mas também adjetivar o letramento segundo as várias esferas de comunicação em que a escrita circula, não escapa aos autores que sobre ele têm se debruçado. Letramento, independente de adjetivos que possam ser apostos, pode referir-se a estado ou condição, a habilidades e aptidões, ao processo, ao uso de habilidades de leitura e escrita (o que quer que isto signifique!) (GERALDI, 2011, p. 21).

Em proximidade com o pensamento de Geraldi (2011), também não vemos necessidade de atribuir mais um nome para aquilo que representa o todo da educação/do ensino de ciências. Por meio dos exemplos aqui expostos, no que se refere aos conceitos de letramento científico, é notório que o conceito se volatiliza e se dissipa em meio à ausência de uma base epistemológica concreta que o sustente, uma vez que, para defender um conceito, não basta apenas trocá-lo de nome ou se apropriar de termos gerados em outras áreas do conhecimento, como uma das autoras deste artigo.

Apesar de Geraldi (2011) ter alegado que não encontrou bases epistemológicas que sustentam letramento, encontramos no trabalho de Senna

(2014) o surgimento das características epistemológicas no campo acadêmico sobre letramento e alfabetização. São destacados por Senna (2014) dois eixos teóricos. O primeiro, relativo ao estudo da linguística do texto e em pragmática do discurso que revolucionaram a relação entre descrição gramatical, atos comunicativos e produção de discursos orais e escritos, que romperam com o paradigma da cultura prescritiva dos estudos clássicos das Letras. Por outro lado, as revoluções socioculturais do século influenciaram a linguística teórico-descritiva, sendo que o autor destaca duas teóricas da linguística que fundaram o estudo sobre letramento: Eni Orlandi, estudiosa da pragmática do discurso, e Magda Soares, que definiu orientações curriculares de um modelo discursivo de ensino de língua materna no Brasil.

O segundo eixo das origens do letramento, relatado por Senna (2014), apoiado em Azenha (2011), que advém da educação, foi o construtivismo que, por intermédio da Teoria da Psicogênese da Língua Escrita, de Emília Ferreiro e Ana Teberosky, reuniu em um único corpo teórico três concepções antagônicas: inatismo originário da epistemologia de Kant e adotado por Chomsky, o inato-interacionismo de Piaget e o sociointeracionismo de Lev Vygotsky.

Concordamos com Senna (2014), ao atribuir a origem do letramento aos estudos de Magda Soares. No entanto, discordamos da relação que estabelece entre esse termo e os estudos de Eni Orlandi, uma vez que essa é uma estudiosa dos discursos e, para o desenvolvimento das suas pesquisas, toma como referência a escola francesa, notadamente Michel Pêcheux. As fundadoras dos estudos de letramento, de acordo com Mortatti (2019), são: Magda Soares, Leda Tfouni e Ângela Kleiman; e daí o motivo da nossa discordância.

No que se refere aos estudos de Ferreiro e Teberosky, é necessário lembrar que a psicogênese da língua escrita se apoia nos estudos de Jean Piaget e de Noam Chomsky, nos campos da psicologia e da linguagem, respectivamente. Vygotsky foi um psicólogo cuja principal tese é a origem social da consciência humana. Os seus estudos sobre a linguagem escrita assinalaram a necessidade de pensar a escrita como parte de um processo mais amplo de desenvolvimento da linguagem nas crianças.

Por outro lado, discordamos da busca das origens do termo letramento nos estudos de Emília Ferreiro e Ana Teberosky, porque a primeira já se posicionou com



relação ao uso desse termo. Ferreiro (2002, p.55) assinala que o imperialismo “expressa-se também em outras frentes: adotam-se novas palavras por assimilação, mesmo quando existem termos perfeitamente estabelecidos na língua”. Dessa forma, a autora assinala que o termo *literacy* “deu lugar para aberrações tais como *literacie* (francês) ou letramento (português)” (FERREIRO, 2002, p. 55).

Dessa forma, consideramos pouco provável que o termo letramento advenha do construtivismo no campo da alfabetização. Advogamos que o termo letramento, no campo da alfabetização, está relacionado ao conceito de alfabetização funcional adotado pela Unesco na década de 1960. Com relação a esse conceito, Giroux (1986) adverte que, apesar da tentativa de atribuir caráter neutro à alfabetização, ou seja, que estaria livre de ideologias, essas influenciam os modelos e conceitos de alfabetização adotados.

A partir dos estudos de Giroux (1986), a ideologia pragmatista está na base do modelo de alfabetização funcional adotado pela Unesco e, portanto, sustenta o conceito de letramento adotado no Brasil por diferentes áreas de conhecimento. De acordo com o estudioso, o cerne da ideologia está na visão operacional da teoria e do conhecimento. O conhecimento, nesse sentido, “é visto como objetivo, fora da existência do conhecedor, e sujeito às variações de formulação exata e precisa” (GIROUX, 1986, p. 275), ou seja, conhecimento é compreendido como fato que não tem contestação, pois foi elaborado a partir de procedimentos de quantificação, de observação neutra.

A despeito de sua aparente objetividade, adverte o autor, a ideologia pragmatista está assentada em uma “lógica reducionista que não demonstra nenhum interesse nos fundamentos dos conhecimentos” (GIROUX, 1986, p. 275). Dessa forma, o discurso que decorre dessa ideologia suprime a *ética* e o *valor da história*, restringindo-se à utilidade e à aplicação prática do conhecimento, restando pouco espaço para discussão sobre as consequências do uso do conhecimento em termos de sua natureza ética. Giroux (1986), a partir dos múltiplos estudos que desenvolve acerca da teoria crítica, considera que a história é um apêndice que não interessa a essa ideologia.

Embora despreze categorias que ajudam a estudar e a conhecer os seres humanos, a ideologia instrumental, conforme assinalado por Giroux (1986), em sua

época e no passado da história da educação estadunidense, influenciou fortemente a teoria e a prática dos currículos e as pedagogias de alfabetização. Infelizmente, essa influência não se restringiu aos modelos educacionais adotados nos Estados Unidos e também não se restringiu à década em que o autor produziu sua obra. Entendemos que essa ideologia tem sido renovada, ajudando a manter modelos de alfabetização que reduzem a sua finalidade à formação de indivíduos adaptados às demandas produtivas e sociais, sem questioná-las.

A partir desse levantamento sobre o conceito de letramento, para fundamentar a nossa análise do nosso *corpus* analítico, estudamos os conceitos de gênero, enunciado, dialogia e polifonia propostos pelo Círculo de Bakhtin, e nos propomos a realizar uma revisão bibliográfica de teses e dissertações sobre letramento científico.

## **1 Na roda com Bakhtin**

Bakhtin (2003) e seu Círculo produziram importantes contribuições para o entendimento do que vêm a ser gêneros do discurso e natureza dos enunciados, que foram transcritos no adendo da obra *O romance de educação e sua importância na história do realismo*. Ele considera que todos os campos das atividades humanas (cotidianas, científicas, jornalísticas, literárias etc.) fazem uso da linguagem por meio de enunciados que variam de acordo com condições e finalidades de cada campo de atividade. Esses enunciados são denominados gêneros do discurso e são enunciados estáveis (BAKHTIN, 2003).

Assim, os gêneros do discurso adotados, por exemplo, no campo ou esfera de comunicação científica – além de serem produções científicas específicas desse campo que atendem a finalidades e condições que podem variar ao longo da história. Sob a ótica de Bakhtin (2003), os referenciais teóricos que sustentam as produções podem ser considerados como gênero do discurso complexos, pois abrigam gêneros primários oriundos do diálogo e escrita cotidianos e exigem convívio cultural mais formalizado.

Conforme Bakhtin, mesmo a estrutura composicional, que costuma ser mais estável, se modifica, assim como o conteúdo e o estilo das teses e das dissertações.

É importante destacar que a linguagem científica, embora seja específica



desse campo e possua termos que são incompreensíveis por outros campos da atividade humana, não entra em conflito com as normas orais e escritas da língua materna. Os gêneros do discurso secundário se complexificam e se desenvolvem de forma proporcional ao campo da atividade humana a que estão vinculados.

O enunciado escrito no momento presente não possui natureza isolada, pois abriga enunciados que o antecederam e outros que o sucederão. Ele é um elo na cadeia discursiva e não pode, portanto, ser estudado isoladamente. Outras considerações importantes para o estudo da natureza dos enunciados procedem da estilística, pois o estilo está vinculado organicamente ao gênero dos campos das atividades humanas da comunicação. Para ser eficaz, o estudo do estilo precisa levar em conta a natureza do gênero dos estudos linguísticos e ter por base o estudo prévio das modalidades de gênero do discurso (BAKHTIN, 2003).

Devido ao fato de os gêneros discursivos estarem fortemente ligados e serem a via de transmissão entre história, sociedade e linguagem, não é possível conceber, sob a ótica dos estudos bakhtinianos, qualquer discurso como algo neutro e destituído de ideologia. Segundo Miotello (2005), os estudos sobre a ideologia encontram-se distribuídos em todos os escritos atribuídos ao Círculo de Bakhtin e estão mais concentrados nas obras *Marxismo e Filosofia da Linguagem* e *Problemas da Poética de Dostoiévski*. De acordo com Miotello, Volochinóv foi o único intelectual que apresentou uma definição explícita e objetiva de ideologia – na obra *Que é a linguagem?*:

Por ideologia entendemos todo o conjunto dos reflexos e das interpretações da realidade social e natural que tem lugar no cérebro do homem e se expressa por meio de palavras [...] ou de outras formas sígnicas (Miotello, 2005 *apud* Volochinóv, 1998, p. 169).

A concepção de ideologia bakhtiniana apresenta confluência com o pensamento de Giroux (1986), que atribui natureza dinâmica ao conceito de ideologia, ao afirmar que:

[...] ideologia é um conceito muito mais dinâmico, no que se refere à maneira pela qual os significados e ideias são produzidos, medidos, e encarnados em formas de conhecimento, experiências culturais, práticas sociais e artefatos culturais [...] um conjunto de doutrinas, bem como o meio através do qual os atores humanos fazem sentido

das suas próprias experiências e das do mundo no qual se encontram. A ideologia é um sistema de significado, seja inscrito nas formas de consciência, nas formas culturais, ou nas experiências vivenciadas, existe em uma relação dialética com a realidade. Isto é uma formação mediadora que pode distorcer ou iluminar a realidade, resistindo assim a interpretações reducionistas que simplesmente a limitam à consciência errônea. Em termos dialéticos, a ideologia se torna um constructo útil para entender não apenas como as escolas mantêm ou produzem significados, tais como o que conta como alfabetização, mas também como indivíduos e grupos em relações concretas produzem, negociam, modificam e resistem (GIROUX, 1986, p. 274).

Assim, não há como conceber as discussões sobre educação nas suas diversas instâncias e dimensões e elaborar projetos de qualquer natureza sem refletir sobre a ideologia que se carrega.

É importante, antes de passarmos à análise dos conceitos adotados nas teses e dissertações que perfazem o nosso *corpus* analítico, continuarmos o nosso diálogo com o Círculo de Bakhtin acerca do discurso alheio ou discurso citado (essa segunda denominação aparece nas traduções mais antigas de *Marxismo e Filosofia da Linguagem*).

Ao se referir ao enunciado alheio, Volochinóv (2017) lembra que esse entra na unidade temática do discurso autoral por ser tema do discurso citado. Devido a sua independência, o enunciado alheio entra no contexto autoral mantendo o seu conteúdo e os elementos linguísticos, de forma que o enunciado autoral que o absorveu reorganiza as normas sintáticas, estilísticas e composicionais para ocorrer sua assimilação parcial, porém mantendo independência inicial no campo sintático, composicional e estilístico do enunciado alheio, de forma que a sua integridade seja percebida.

A transmissão do discurso citado denota o encadeamento de um enunciado com o outro nas formas construtivas e estáveis da língua, mas é diferente de um diálogo que possui separação gramatical das réplicas.

Volochinóv (2017) explica que, nos documentos escritos, é possível perceber as tendências sociais estáveis ativas que se materializam nas formas da língua, sendo que o mecanismo desse desenvolvimento está na sociedade que escolhe e gramaticaliza a natureza da percepção ativa e valorativa dos enunciados de outrem, que são socialmente pertinentes e constantes, fundando-se na própria existência

econômica de um coletivo falante. As formas de transmissão do discurso alheio possuem objetivos específicos, como acentuar a influência das forças sociais no discurso.

Dessa maneira, os gêneros acadêmicos, como as dissertações e as teses, são formas fixas de transmissão do discurso citado, pois os autores desses gêneros se valem do enunciado de outrem para valorar a pertinência da sua questão de pesquisa e do caminho teórico metodológico traçado. As dissertações e teses também apresentam a função de replicar as questões de ordem social, política e ideológica presentes nas epistemologias defendidas pelo outro que podem ou não estar em confluência com os objetivos de pesquisa propostos pelo estudioso. Contudo, o discurso citado não se restringe apenas a essas questões, como veremos adiante.

Volochinóv (2017) nos diz que a percepção valorativa do discurso citado, bem como a sua compreensão, só é captada por quem está pleno de palavras interiores e suas vivências (é o fundo de apercepção), que acontecem na linguagem do discurso interior e que, dessa forma, contatam o discurso exterior percebido. Assim, é na trama desse discurso interior que ocorre a percepção do enunciado do outro, sua compreensão e valoração. A percepção ativa e intradiscursiva do enunciado possui natureza bidirecional: na primeira, o enunciado alheio é abarcado pelo contexto real e comentador; na segunda, é o preparo da réplica interior que se associa ao comentário real e que só pode ser isolada no campo da abstração. Tais modalidades são concretizadas no discurso citado, pois o comentário e a réplica são partes integrantes dos gêneros textuais.

Não é possível continuarmos o estudo sobre discurso citado sem nos referirmos à dialogia e à polifonia, porque o entendimento da função dos comentários e réplicas presentes nos enunciados concretos exige a compreensão desses conceitos. De acordo com Bezerra (2016), o que caracteriza a polifonia é a postura do autor como um grande regente das vozes que participam do processo dialógico, as quais não se encontram destituídas de conteúdo histórico, social e ideológico. Essas vozes apresentam autonomia em relação ao seu autor-criador e dialogam entre si e com o seu próprio criador.

No caso de gêneros acadêmicos, a polifonia entre teóricos escolhidos pelo

pesquisador se destaca quando esse os cita para reforçar o seu posicionamento perante o tema escolhido para pesquisa. São apresentadas as várias “vozes” sobre o assunto, sejam concordantes ou discordantes. Essas vozes se organizam em um todo estruturado, dinâmico e dialógico no enunciado, porém não perdem a sua “personalidade” e sempre dão margem para que o debate sobre a temática se prolongue para além do texto acadêmico produzido, porque é essa pluralidade de vozes que efetiva a inconclusibilidade da obra, apesar de a sua estrutura composicional abrigar a apresentação de um capítulo para a conclusão. Se os textos acadêmicos fossem conclusivos, não haveria mais motivo para que fossem elaboradas mais pesquisas sobre os temas discutidos.

Outro elemento importante ao estudo do discurso citado é o dialogismo que se materializa nos textos polifônicos e que pode ser definido como

[...] a forma epistemológica de um mundo dominado pela heteroglossia, onde há uma interação constante entre significados, todos com potencial de condicionamento. A forma e o grau de como afeta o outro e como fará são estabelecidos no momento do enunciado<sup>2</sup> (BAKHTIN, 1981, p. 426, tradução nossa)

Faraco (2009), apoiado na leitura do capítulo “O discurso em Dostoiévski”, da obra *Problemas da poética de Dostoievski*, lembra que,

[...] para haver relações dialógicas, é preciso que qualquer material linguístico tenha entrado na esfera do discurso, tenha sido transformado num enunciado, tenha fixado a posição de um sujeito social. Só assim é possível responder [...], fazer réplicas ao dito, confrontar posições, dar acolhida fervorosa à palavra do outro, confirmá-la ou rejeitá-la, buscar-lhe um sentido profundo, ampliá-la (FARACO, 2009, p. 66).

Convém lembrar que o discurso dialógico não pode ser confundido com diálogo, pois o diálogo é gramaticalmente demarcado (BAKHTIN, 2004). No discurso dialógico, as demarcações são abstratas, pois na prática é impossível separar as fronteiras entre a relação autor e personagem e entre personagens entre si. Bakhtin

---

<sup>2</sup> Dialogism is the characteristic epistemological mode of a world dominated by heteroglossia. Everything means, is understood, as a part of a greater whole—there is a constant interaction between meanings, all of which have the potential of conditioning others. Which will affect the other, how it will do so and in what degree is what is settled now of utterance (BAKHTIN, 1981).

referiu-se ao discurso de autor e personagem no campo da literatura, nós estamos nos referindo à relação pesquisador e seu outro e os outros entre si, pois nos textos científicos, como dissertações e teses, as relações entre o pesquisador e os teóricos e demais pesquisadores citados em seu trabalho científico são muito próximas do discurso dialógico, como apresentado nos romances, especialmente nos romances dostoiévskianos.

## **2 O percurso metodológico**

A pesquisa bibliográfica foi escolhida por nós porque ela atende aos nossos anseios de organização e sistematização para análise do *corpus* selecionado composto por teses e dissertações no campo da Educação/do Ensino de Ciências<sup>3</sup>.

A busca pelas teses e dissertações no indexador da Ibict se deu por meio do uso do termo letramento científico, que deveria constar no título dos trabalhos. O arrolamento das teses e dissertações resultou em 10 trabalhos. A análise para categorização dos temas que, posteriormente, foram sumarizados em tabela, foi realizada em duas etapas:

- a) leitura de cada uma das produções para conhecimento do seu conteúdo e detecção de algum trabalho com estilo composicional distinto do que estávamos acostumados a encontrar nesse gênero textual;
- b) leitura de cada elemento do *corpus* analítico para o reconhecimento dos anúncios do tema presentes no título, sumário, resumo e introdução. Em relação às duas últimas instâncias de análise (resumo e introdução), identificamos os objetivos gerais e específicos e qual justificativa e avaliação a autoria apresentava sobre a escolha do tema. O somatório das análises da primeira e segunda etapa

---

<sup>3</sup> Informe ao leitor: nesse trabalho, quando surgirem termos relacionados a Ciências ou à Ciência, estamos nos referindo às Ciências da Natureza, que é o teor das teses e dissertações pesquisadas por nós. Ressaltamos que não desprezamos as demais Ciências, uma vez que as Ciências da Natureza dependem dos estudos das outras áreas do conhecimento, principalmente no que concerne às pesquisas no campo da Educação/Ensino em Ciências.

evidenciou informações sobre fundamentos conceituais pela autoria na defesa dos trabalhos.

A Tabela 1 traz a divisão dessas temáticas por décadas e a frequência com que ocorrem em cada período.

**Tabela 1** – Temas privilegiados nas dissertações e teses (2007-2016)

Tema	Década de 2000		2011-2016		Total.	%
	Q	%	Q	%		
Letramento científico	1	25	2	33	3	30
Metodologia do ensino de ciências	2	50	1	17	3	30
Livros e materiais didáticos impressos	-	-	2	33	2	20
Formação de professores	1	25			1	10
Educação não formal	-	-	1	17	1	10
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Fonte: Acervo das autoras.

Com relação aos trabalhos, os temas dos enunciados são variáveis, porque a sua definição está vinculada ao auditório social para o qual está dirigido, nesse caso, membros da comunidade científica. De acordo com Bakhtin (2009), os temas trazem consigo posicionamentos de um determinado grupo em um momento histórico, o que caracteriza o “sentido que o discurso pode assumir em uma situação concreta e única” (BAKHTIN, 2009, p.133). Os temas se repetem com sentidos diferentes cada vez que são ditos e escritos pelos estudiosos e somente são compreendidos no cerne da enunciação e na relação dessa com outras enunciações que a precederam ou a seguem. Esses não apresentam significação única, mesmo que na sua composição estejam presentes as mesmas palavras.

O acento apreciativo dado pelo sujeito que o enuncia é outro elemento importante na análise do tema. Em teses e dissertações, a avaliação do pesquisador sobre o tema se evidencia na justificativa de seu trabalho.



No acervo digital da Ibict, o primeiro trabalho sobre letramento científico surge em 2007. Provavelmente, o motivo se deve ao fato de ser o ano em que a produção científica de Wildson Santos, defensor do termo letramento científico, passou a ser mais difundida. Passaremos agora à análise do *corpus* analítico.

### **3 Polifonias e Dialogias presentes no *corpus* analítico**

Iniciaremos a nossa análise com a dissertação de Salete Flores Castanheira (2007), que discordou dos conceitos de letramento de Kleiman (1995) e Soares (1999) por não estarem em conformidade com a compreensão dada pela OECD (2003). O texto apresentado na OECD afirma que letramento envolve habilidades de construção de conclusões a partir de evidências e informações e de tecer críticas a partir do que é transmitido por outras pessoas, de forma a saber distinguir opiniões e conceitos baseados em fatos.

Embora houvesse várias definições e níveis de letramento científico expressos no documento da OECD, Castanheira (2007) afirma que a OECD preferiu utilizar um conceito de letramento científico mais amplo, que foi definido como:

Capacidade de usar conhecimento científico para identificar problemas e tirar conclusões baseadas em evidências, de forma a compreender e auxiliar na tomada de decisões no mundo natural e nas alterações decorrentes da atividade humana (OECD, 2003, *apud* CASTANHEIRA, 2007, p. 97).

Outros trabalhos afins à pesquisa de Castanheira (2007) são os de Socoloski (2011), Florêncio (2014) e Arnt (2012), porque as suas bases teóricas se encontram mais próximas da linguística e mais distantes da educação/ensino de ciências e da própria educação e linguagens. As três autoras discutem letramento científico por intermédio da análise de livros didáticos para o ensino de inglês.

De acordo com Socoloski (2011), o conceito de letramento começou a ter consistência a partir da década de 1980, como resposta ao problema do fracasso escolar. Os trabalhos consistiam em estudos empíricos e etnográficos que ganharam destaque por meio da voz de Mary Kato (1985), Leda Tfouni (s.d.), Ângela Kleiman (1995) e Magda Becker Soares (s.d.). Embora não tenha adotado o termo letramento,

Paulo Freire também é citado por Socoloski (2011) pelo fato de o autor defender práticas educativas contextualizadas quando se trata do aprendizado da língua materna.

Em diálogo com o trabalho de Ulhôa *et al.* (2008, p. 6), Socoloski (2011) argumenta que “o código da escrita (alfabetização) é um pré-requisito para o uso da linguagem em diferentes contextos sociais (letramento)” e, concluiu, por meio do diálogo com Da Silva (s.d.), que letramento está imbuído da concepção de “uso de linguagem que traz consequências de ordem social, cultural, política e linguística”. Dessa maneira, o objetivo principal do processo de ensino e aprendizagem é capacitar indivíduos para que possam atingir finalidades sociais de forma consciente e crítica.

A partir desses apontamentos, Socoloski (2011) definiu letramento científico como uso social da linguagem científica em um contexto sócio-histórico específico, no cotidiano da vida em sociedade (SOCOLOSKI, 2011, p. 19)

Em diálogo com Santos (2007), Socoloski (2011) também traz a compreensão do autor sobre letramento científico, no que se refere à necessidade de contextualizar o caráter social da ciência, uma vez que não há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo. A autora elenca as categorias de letramento científico de Millar (1996), que foram apontadas no texto de Santos (2007):

- a) argumento econômico, que conecta o nível de conhecimento público da ciência como o desenvolvimento econômico do país;
- b) utilitário, que justifica o letramento por razões práticas e úteis;
- c) democrático, que ajuda os cidadãos nas tomadas de decisões sobre questões científicas;
- d) social, que vincula a ciência à cultura, fazendo com que as pessoas fiquem mais simpáticas à ciência e tecnologia; e
- e) cultural, que tem como meta fornecer aos alunos o conhecimento científico como produto cultural.

Consideramos que as categorias de Millar apresentam um caráter utilitarista da educação em ciências e de consumo de tecnologia. Tornar pessoas mais simpáticas

à ciência e à tecnologia estaria de fato contribuindo para uma formação para a cidadania e tomada de consciência?

No que se refere ao letramento crítico, Socoloski (2011) afirmou que está fundamentado na teoria crítica social, que compreende o texto como um produto de forças ideológicas e sociopolíticas, cuja origem está sustentada na pedagogia crítica de Paulo Freire, devido à sua visão de linguagem como elemento libertador.

As bases epistemológicas do letramento e do letramento científico já foram apresentadas no início desse artigo e não confluem com os apontamentos de Socoloski (2011). Essa pesquisadora, embora não conceitue o que vem a ser letramento científico crítico, menciona o termo para denominar a prática que ela adotou para análise do material didático destinado para o ensino de leitura em língua inglesa e a proposição de atividades didáticas.

Florêncio (2014) pertence ao mesmo grupo de pesquisa de Socoloski e adotou as mesmas ideias em seu trabalho. A pesquisadora verificou como os conceitos pertinentes à ciência da linguagem, aprendizagem sociocultural (VYGOTSKY, 2007), linguagem como gênero (BAKHTIN, 2011) e leitura como letramento crítico (FREIRE; MACEDO, 1990) são popularizados no livro didático de língua estrangeira adicional de modo a promover o letramento científico.

Ao iniciar o seu diálogo sobre letramento científico, nos chamou a atenção a definição de Florêncio (2014), mediada pelo trabalho de Motta-Roth (2011, p. 12), de ciência “como a totalidade do repertório de conhecimento humano que recebe alto valor estético, cultural e econômico, que a define como um bem a ser consumido”. Diferentemente da autora, acreditamos que a ciência é linguagem e conhecimento histórico e socialmente construído, dessa forma, não é algo a ser simplesmente consumido. A ciência é apropriada por sujeitos responsivos e, por isso, seus conceitos podem ser elaborados e reelaborados em função dos conhecimentos e realidades dos educandos.

Por se tratar de um trabalho que visa à análise de textos em língua estrangeira, Florêncio (2014) infere, por meio da leitura dos trabalhos de Motta-Roth (2009), Norris e Phillips (2003), Soares (2010), Street (2003) e Kleiman (1998), que os textos de ciências possibilitam o acesso ao conhecimento científico. No entanto, saber ler e

escrever não está restrito à aquisição de leitura e escrita, por demandar usos em práticas.

Dessa forma, o letramento está relacionado às funções e aos significados que, por sua vez, estão ligados ao contexto de seu desenvolvimento. No que se refere ao letramento crítico, Florêncio (2014), com fundamento no trabalho de Cervetti, Pardales e Damico (2001), salienta que a perspectiva de Paulo Freire ofereceu os princípios de fundamentação teórica por meio do conceito de alfabetização emancipadora.

Em nossa compreensão, as abordagens histórico-cultural e crítica da educação não confluem com o ideário de letramento científico, pois, como já enfatizamos, letramento está diretamente relacionado à ideologia instrumental. Giroux (1986), um dos maiores expoentes da teoria crítica da educação, desaprova um dos conceitos fundantes de letramento, que é o conceito de alfabetização funcional. Então, como fundamentar o conceito de letramento científico crítico?

Arnt (2012), ao dialogar com pesquisadores que balizaram teoricamente o seu trabalho, apresenta um breve histórico do termo letramento, mediada pelos estudos de Ulhôa *et al.* (2008), Soares (2009), Macedo (2005), Street (1984), e nos informa que nos anos 1970 se estabeleceu uma linha divisória entre os dois significados de letramento: o primeiro, tido como codificação e decodificação de símbolos organizados em sistemas que representam a linguagem oral; e o segundo, como prática de leitura e escrita construídas socialmente (MACEDO, 2005), denominados, respectivamente, por Street (1984), como letramentos autônomo e ideológico.

Street (1984), citado por Arnt (2012), critica o modelo autônomo de letramento porque não considera que a tecnologia do intelecto possui ideologia, sendo, portanto, construída por intermédio de condições sociais articuladas a estruturas econômicas e políticas específicas. Street (1984) descreve letramento como processo social no qual as tecnologias específicas são construídas socialmente e utilizadas em instituições específicas com objetivos sociais específicos, portanto, como apresentado na pesquisa de Arnt (2012), é defensor do modelo ideológico de letramento em contraposição a Soares (2009), que defende o modelo autônomo que considera a leitura e a escrita como processos desarticulados entre si.

Em continuidade à discussão histórica de letramento, Arnt (2012) assinala que a discussão sobre letramento no Brasil inicia, na década de 1980, com Paulo Freire

(1989), com a seguinte afirmativa: “a leitura do mundo precede a leitura da palavra” (FREIRE, 1989, p. 9). Para a autora, essa afirmativa é indicadora da relação texto e contexto, pois esses não podem ser compreendidos isoladamente. Essa discussão, conforme apontado pela autora, é intensificada a partir de 1990 com os estudos de Kleiman (1995), Soares (1998; 2006; 2009) e com a inclusão do conceito no documento oficial *Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa*, elaborado para nortear o currículo das escolas públicas brasileiras. Soares (2009, p. 47) define letramento como “estado e condição de quem cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita”.

Arnt (2012) também apresenta a definição de letramento crítico em sua pesquisa, mediada pelos estudos de Cervetti, Pardalles e Damico (2001), no qual propõem que a leitura é um processo em que os sentidos são construídos como forma de conhecer o mundo e veículo de transformação social. Dessa maneira, os objetivos do ensino precisam contemplar desenvolvimento de habilidades de interpretação e compreensão para que haja desenvolvimento da consciência crítica do aluno.

No que se refere às definições de letramento científico, Arnt (2012) reporta a Motta-Roth (2011) para explicar que os resultados das pesquisas científicas são expressos por meio da linguagem oral e escrita para serem reconhecidas como ciência, uma vez que, segundo a teórica, a educação científica em quaisquer graus depende da educação linguística que é segundo a autora, o principal elemento para educar a população para viver na contemporaneidade por possibilitar engajamento nos debates em torno da ciência.

A partir dessa exposição, Arnt (2012) dialoga com Lemke (1990) e Hodson (2009) sobre a questão do letramento científico acadêmico de estudantes universitários, ressaltando que esse grupo precisa se apropriar de textos científicos para serem inseridos na comunidade científica. Assim, Arnt (2012), com base em Lemke (1990), ressalta que, para saber “falar ciência”, é preciso desenvolver várias outras capacidades, tais como:

[...] observar, descrever, comparar, classificar, analisar, discutir, hipotetizar, teorizar, questionar, desafiar, argumentar, elaborar experimentos, seguir procedimentos, julgar, avaliar, decidir, concluir, generalizar, reportar [...] na e através da linguagem da ciência (LEMKE, 1990, p. 1, traduzido por ARNT, 2012).

De acordo com Arnt (2012), esses elementos são fundamentais para que o aluno se integre à comunidade científica, fazendo uso eficiente da linguagem circunscrita a essa comunidade, uma vez que, segundo Hodson (2009), é o que direciona as nossas ideias e oferece meios para construção do conhecimento e explicações científicas. Ao retornar o diálogo com Motta-Roth (2009), Arnt (2012) infere que o letramento científico desenvolve competências e habilidades que tornam o indivíduo capaz de se posicionar e questionar as práticas científicas. Nesse nível de compreensão discente, o letramento científico passa pelo “conhecimento dos produtos da ciência e da tecnologia, dos sistemas simbólicos que as expressam e constroem, dos seus procedimentos, produtores e usuários” (MOTTA-ROTH, 2011, p. 9).

Montenegro (2008) defendeu que a abordagem CTS é a mais apropriada para promover o letramento científico e acentuou que, no campo das ciências, os termos alfabetização e letramento científicos têm sido adotados pelos pesquisadores. Nesse sentido, questionou as consequências para os alunos se forem considerados alfabetizados ou letrados cientificamente e, também, se os termos alfabetização e letramento seriam excludentes. Para responder a essas questões, primeiramente, levou em conta o texto de Soares (2004), denominado “Alfabetização e letramento: as muitas facetas”, em que a autora assinala que o termo letramento surgiu em países diferentes na década de 1980 para se referir às capacidades de fazer uso social da escrita no cotidiano.

A partir do diálogo com autoras do campo da linguística (KLEIMAN (s.d.); TFOUNI, 1995), Montenegro (2008) concluiu que as discussões realizadas nesse campo, mantidas as diferenciações, poderiam ser usadas, de forma análoga, para distinguir alfabetização e letramento científico:

[...] Assim, é possível definir alfabetização científica como a aprendizagem dos códigos da Ciência e dos seus conteúdos. Já o letramento científico pode ser concebido como a expressão que se refere ao uso e aplicação social do conhecimento científico, sua utilização na vida cotidiana dos indivíduos, no cerne do seu contexto sócio-histórico específico (MONTENEGRO, 2008, p. 52).

A autora também considerou os apontamentos da Unesco (2005), em que a discussão em torno da alfabetização científica “surge como uma resposta à crise neste



ensino, que se revela ineficiente, principalmente para estudantes que não seguem uma carreira científica” (MONTENEGRO, 2008, p. 52). Diante disso, acredita que ambos os conceitos podem ser vistos como tentativas promissoras de renovação do ensino das ciências, pois investem na capacidade de negociação dos indivíduos. Essa capacidade, advinda do letramento científico, aparece porque o conhecimento desperta a capacidade de tomar decisões frente às situações naturais ou sociais, proporcionando poder ao indivíduo (MONTENEGRO, 2008, p. 52).

Dessa forma, apesar de Montenegro (2008) ter tomado como base as discussões no campo da linguística sobre os termos letramento e alfabetização científicos, podemos inferir que os conceitos de letramento científico adotado por essa autora e por Castanheira (2007) são muito próximos, pois se referem à capacidade de os indivíduos tomarem decisões frente a situações naturais e sociais que perfazem no cotidiano.

Letramento é definido no trabalho de Ferreira (2013) como uso social da leitura e escrita, o que demanda compreensão de significados proporcionados pelos textos e a sua incorporação na prática social. Essa definição da pesquisadora encontra alicerce nas pesquisas de Tfouni (1995), que relaciona letramento aos aspectos sócio-históricos da aquisição do conhecimento de uma sociedade e procura descrever o que ocorre nas sociedades ao ser adotado um sistema de escrita restrito ou generalizado.

A partir desse apontamento, Ferreira (2013), por meio da definição de letramento científico de Shamos (1995), que considera o conceitua como objetivo essencial da prática de ensino de ciências, acredita que o letramento em ciências se refere à maneira como os sujeitos farão uso dos conhecimentos científicos nas diversas esferas de sua vida, visando à qualidade nas tomadas de decisões perante o mundo em transformação, ou seja, o preparo do indivíduo para viver em uma sociedade científica e tecnológica, onde o conhecimento possui papel elementar dentro de um olhar crítico sobre a ciência e tecnologia.

Na dissertação de Rodrigues (2010) é destacado o caráter polissêmico do termo letramento científico. A autora considera que há diferentes fatores que justificam essa diversidade, como vários grupos discutindo o tema e seus diferentes propósitos. Segundo a autora, Roberts (2007), em uma revisão das pesquisas sobre letramento científico, aponta dois focos do letramento:

O primeiro, denominado Visão I, enfatiza questões internas à ciência, centrada nos conteúdos, com objetivo de enculturar os estudantes nas disciplinas científicas. No outro extremo está a Visão II, que enfatiza a ciência como produção social e importante para o exercício da cidadania (RODRIGUES, 2010, p. 25).

A partir de Santos (2007), Rodrigues (2010) considera a necessidade de superação do modelo do ensino de ciências presente nas escolas por meio da incorporação de três elementos: natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos. Esse pesquisador também defende a contextualização de abordagens metodológicas com os pontos de vista sociocientíficos para a compreensão das relações CTS e tomadas de decisões no âmbito pessoal e coletivo. Rodrigues (2010, p. 25) conclui que “o que se busca é a interpretação social da tecnologia”.

Teixeira (2007) anunciou, apoiado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM, 1998), que letramento científico relaciona ensino-aprendizagem às habilidades a serem adquiridas pelos discentes em contexto de ensino formal de ciência no que se refere à leitura e à interação crítica do mundo, de forma a dar utilidade à ciência, sem, porém, torná-la utilitarista.

A partir dessa exposição, Teixeira (2007) discutiu os motivos que o conduziram a optar pelo termo letramento científico. O pesquisador escreve, na sua dissertação, que tomou emprestadas as definições de letramento e de alfabetização, porém não esclarece a origem do empréstimo. Assim, para o autor, o letramento

[...] traz mais formalidade à ciência como construção humana, que diz que o cidadão ‘letrado’, além de saber ler e escrever, vive na condição ou estado de quem sabe ler ou escrever. Ou seja, cultiva e exerce práticas sociais que utilizam a escrita (Krasilchik e Marandino, 2004), a observação (Shamos, 1995) e, além de tudo isso, deve sair da escola apreciando e entendendo o papel das ciências da natureza e o seu papel na sociedade (Penick, 1998). Em outras palavras, citando Barton (1994), o letramento é uma atividade social e pode ser descrito em termos da prática do letramento que o indivíduo desempenha na sociedade onde vive, ou seja, ele faz parte da cultura que o cerca, ‘pratica’ o letramento que ele adquiriu, escreve, lê e participa da sociedade com a sua leitura (TEIXEIRA, 2007, p. 26).

A crítica ao sistema educacional brasileiro, por não acompanhar as novas relações e transformações científicas principalmente no campo da biologia, está presente no trabalho de Tadeu Teixeira Souza (2015). Por intermédio das pesquisas de Krasilchik e Marandino (2004), ressalta que letramento científico não se restringe a saber ler, escrever e resolver fórmulas matemáticas, mas, sim, aplicar conceitos científicos na resolução de problemas da sociedade. Sem tecer comentários sobre o pensamento das autoras, Souza (2015) destaca que, para compreender o termo letramento científico, é preciso compreender o significado da palavra letramento no campo da linguagem para, depois, compreender o que vem a ser letramento científico. Nessa direção, cita a definição de letramento do relatório do Pisa (2006):

[...] conhecimento para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidência científica sobre questões relacionadas a ciências (PISA, 2006, p. 34).

O que fica evidente nesse trabalho, assim como em outros estudos que se valeram de definições advindas desse tipo de organismo, é a ausência de uma reflexão sobre a forma como esses relatórios norteadores de avaliação em larga escala e das políticas públicas de educação apresentam, em sua maioria, conceitos que desconsideram as diversas realidades para as quais estão dirigidos, uma vez que esses relatórios estão voltados ao atendimento das demandas de economia mundial pautadas em uma concepção neoliberal de economia.

Finalmente, Souza (2015) dialoga com Teixeira (2007), também citado nesse bloco de dissertações e teses, que considera letramento científico como a condição na qual o detentor do conhecimento científico tem condições de ser um agente transformador da sociedade em que vive, porque tem condições de resolver problemas práticos seus e da sociedade.

Amaral (2014) sublinha que há diferença entre alfabetização e letramento e comenta, apoiada na leitura do trabalho de Ulhôa *et al.* (2008), que os equívocos no uso desses termos estão associados à tradução do termo *science literacy*, que corresponderia fielmente ao termo letramento em ciências. Porém, como já anunciamos no início desse trabalho, na tradução do mais antigo dicionário da língua

inglesa, o *Oxford*, o termo *literacy* é traduzido para a língua portuguesa como alfabetização, capacidade de ler e escrever.

À semelhança de outras pesquisas discutidas nesse bloco, Amaral (2014) se vale da definição de letramento de Soares (2004), como estado ou condição de quem sabe ler e escrever, ou seja, a possibilidade de aplicar essa habilidade nas práticas sociais.

Ao retomar a discussão sobre letramento, dessa vez por intermédio dos estudos de Mortatti (2004) e Rosa (2001), Amaral (2014) considera que letramento:

considera que letramento possui “uma dimensão ampla, que contempla um sentido cultural, onde é possível perceber alfabetização científica como uma iniciação, uma inserção na cultura científica”, o que permitiria, por meio da “leitura dos conteúdos e dos códigos da ciência, a instrumentalização para o letramento científico” (AMARAL, 2014, p. 23) .

Porém, conforme a autora, esses processos não ocorrem de maneira cartesiana, pois são “processos independentes que podem acontecer juntos de forma a garantir a compreensão, leitura de mundo e ações referentes a aplicações do uso da ciência” (AMARAL, 2014, p. 24).

Após conversar com vários autores discutidos ao longo desse trabalho, como Laugksch (2000), Chassot (2003), Penick (1998), Hurd (1998), Krasilchik (1992), Amaral (2014) conclui pela adoção do termo letramento científico, por concordar com Soares (2006) quanto ao fato de o termo alfabetização ter sentido restrito referente ao uso de códigos necessários à ação de ler e escrever.

Os autores que adotam o termo letramento científico, em seus trabalhos, reduzem o significado de alfabetização à decodificação de códigos escritos e codificação de sons. Sabemos, porém, desde Paulo Freire, e mais recentemente por meio das pesquisas de Gontijo (2014), que a alfabetização não se restringe a codificação e decodificação. Para essa última autora, por exemplo, a alfabetização abrange diferentes dimensões: discursiva, linguística e política, enquanto Paulo Freire (1989) enfatiza a dimensão política, ao pensar a alfabetização como ato político que promove a emancipação dos sujeitos e da sociedade de sistemas opressores.

### **3 Para concluir o artigo, mas não a discussão!**

Nos trabalhos que adotaram como referencial teórico de alfabetização e letramento as pesquisas e apontamentos de Magda Soares, Leda Verdiani Tfouni, Ângela Kleiman e Mary Kato, percebemos que não foram delimitadas diferenças entre letramento e alfabetização, porque os autores dessas teses e dissertações buscaram aproximar a definição de uso social da escrita atribuída ao letramento com o “uso social do conhecimento científico” proposto por quem defende letramento científico.

As pesquisas de Wildson Santos sobre letramento científico, que é amplamente citada pelos autores das teses e dissertações pesquisadas, vinculam os estudos CTS que visam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade com finalidade para uma formação para cidadania e tomada de decisões. Os estudos CTS apresentam base teórica-metodológica histórico-cultural, portanto, está de acordo com os princípios freireanos de educação, mas em desacordo com letramento, pelos motivos já apresentados nesse trabalho.

Diante do exposto, defendemos que o termo letramento científico e outras denominações, como alfabetização, letramento, enculturação científica cedam lugar à expressão **educação para ciência**, pois abrange o que desejamos nominar em termos de reflexões, metodologias e práticas que envolvem o pensar e falar sobre ciência no campo da educação.

Esperamos que essa pesquisa possa colaborar para o pensar a educação no Brasil no que concerne a políticas públicas de educação para as ciências, de forma que possa fundamentar orientações curriculares de ciências nas suas variadas dimensões.

Aguardamos outras vozes no debate!

## **REFERÊNCIAS**

AMARAL, L. C. do. **Letramento científico em ciências**: investigando processos de mediação para a construção dos saberes científicos em espaços não formais de ensino. 2014. 116 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

ARNT, J. T. **Análise de atividades didáticas com vistas à promoção de letramento científico**. 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa

de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

AZENHA, M. G. **Construtivismo**: de Piaget a Emília Ferreiro. São Paulo: Ática Digital, 2011.

BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

\_\_\_\_\_. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAKHTIN, M. M. (VOLOCHÍNOV, V. N.). **Marxismo e filosofia da linguagem**. Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Trad. Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13.ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

BAKHTIN, M. M. **The dialogic Imagination**. Texas: University of Texas Press Austin and London, 1981.

BEZERRA, P. Prefácio: uma obra à prova do tempo. In: BAKHTIN, M. **Problemas da poética de Dostoiévski**. 5. ed. revista. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2016, p. V-XXII.

CASTANHEIRA, S. F. **Estudo etnográfico das contribuições da sociolinguística à introdução ao letramento científico no início da escolarização**. 2007. 320 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CERVETTI, G.; PARDALES, M. J.; DAMICO, J. A tale of differences: comparing the traditions, perspectives, and educational goals of critical reading and critical literacy. **Reading Online**, [s. i.], v. 4, n. 9, 2001. Disponível em: <[http://www.readingonline.org/articles/art\\_index.asp?HREF=/articles/cervetti/index.html](http://www.readingonline.org/articles/art_index.asp?HREF=/articles/cervetti/index.html)>. Acesso em: 17 jun. 2019.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

FARACO, C. A. **Linguagem & Diálogo**: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin. São Paulo: Parábola, 2009.

FERREIRA, R. M. S. **Letramento científico**: conhecimentos construídos ao longo do ensino fundamental. 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FERREIRO, E. **Com todas as letras**. São Paulo: Cortez, 2002.

FLORÊNCIO, J. A. **Letramento científico em ciência da linguagem no gênero livro didático de ILA**. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.



FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. Cortez editora, 1989.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P.; MACEDO, D. **Alfabetização**: leitura da palavra leitura de mundo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

GERALDI, J. W. Alfabetização e letramento: perguntas de um alfabetizado que lê. In: ZACCUR, Edwiges (Org.). **Alfabetização e Letramento**: o que muda quando muda o nome? Rio de Janeiro: Rovel, 2011.

GIROUX, H. **Teoria crítica e resistência em educação**: para além das teorias de reprodução. Petrópolis: Vozes, 1986.

Gontijo, C.M.M. **Alfabetização**: políticas mundiais e movimentos nacionais. Campinas: Autores Associados, 2014

\_\_\_\_\_. **A escrita infantil**; os processos de desenvolvimento da escrita infantil. São Paulo: Cortez, 2008.

HODSON, D. **Teaching and learning science**: towards a personalized approach. Buckingham: Open University Press, 2009

HURD, P. D. Scientific literacy: new minds for a changing world. John Wiley & Sons, Inc. **Science Education**, v. 82, p. 407-416, 1998. Disponível em: <[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4837280/hurd\\_science\\_literacy\\_1.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4837280/hurd_science_literacy_1.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2017.

KATO, M. **No mundo da escrita**: uma perspectiva psicolinguística. São Paulo: Ática, 1985. (Série Fundamentos).

KLEIMAN, A. B. Ação e mudança na sala de aula: uma pesquisa sobre letramento e interação. In: ROJO, R. **Alfabetização e letramento**: perspectivas linguísticas. Campinas: Mercado das Letras, 1998, p. 173-204.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado das Letras, 1995.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciência e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

\_\_\_\_\_. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, ano 11, n. 55, jul/set 1992.

LAUGKSCH, R. C. Scientific Literacy: a conceptual overview. John Wiley & Sons, Inc. **Science Education**, v. 84. P. 71-94, 2000. Disponível em: <[http://xa.yimg.com/kq/groups/28001072/457343979/name/Laugksch\\_Scientific\\_LiteracyScience+education+v+82+n3+407+416+1998.pdf](http://xa.yimg.com/kq/groups/28001072/457343979/name/Laugksch_Scientific_LiteracyScience+education+v+82+n3+407+416+1998.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2017.

- LEMKE, J.L. **Talking science**: Language, learning and values. Norwood: Ablex, 1990.
- MACEDO, B.; KATZKOWICZ, R. Educação científica: sim, mas qual e como? In MACEDO, B. (Org.) **Cultura científica**: um direito de todos. Brasília: UNESCO, OREALC, MEC, MCT, 2005.
- MILLAR, R. Towards a Science curriculum for public understanding. **SSR**, v. 77, p. 7-18, mar. 1996.
- MIOTELLO, V. Ideologia. In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin**: Conceitos-chave. São Paulo: Contexto, 2005.
- MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico**: o despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental. 2008. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- MORTATTI, M. R. I. **Educação e Letramento**. São Paulo: Unesp, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Métodos de alfabetização no Brasil**: uma história concisa. São Paulo: Unesp, 2019.
- MOTTA-ROTH, D. O poder hegemônico da ciência no discurso de popularização da ciência. **Calidoscópico**, São Leopoldo, v. 9, n. 3, p. 251-268, 2011.
- \_\_\_\_\_. A popularização da ciência como prática social e discursiva: In: MOTTA-ROTH, D.; GIERING, M. E. (Orgs.). **HIPERS@BERES - Discursos de popularização da ciência**. Santa Maria, RS: PPGL Editores, v. 1, p. 130-195, 2009.
- NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. John Wiley & Sons, Inc. **Science Education**, v. 87, p. 224-240, 2003. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.10066/full>. Acesso em: 23 mar. 2017.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **The Pisa 2006 Assesment Framework**. Paris: OECD/PISA, 2006.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **The Pisa 2003 Assesment Framework**. Paris: OECD/PISA, 2003
- PCNEM, **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. MEC, Semtec. Brasília, 1998.
- PENICK, J. E. Ensinando “alfabetização científica”. **Educar**, Curitiba, Ed. UFPR, n. 14, p. 91-113. 1998.
- ROBERTS, D. A. Scientific Literacy / Science Literacy. In: ABELL, S. K., LEDERMAN, N. G. **Handbook of Research in Science Teaching and Learning**. New York: McMillan, 2007.

RODRIGUES, C. **Abordagem CTS e possibilidades de letramento científico no projeto Água em foco: tipos textuais e linguagem científica**. 2010. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

ROSA, R. T. D. Ensino de ciências e educação infantil. In: CRAIDY, C. M.; KAERCHER, G. E.P. S. **Educação infantil: pra que te quero?**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. n. 36, p. 474-492, 2007.

SENNA, L. A. G. O campo acadêmico do letramento e da alfabetização no Brasil: estados e perspectivas da pesquisa em linguística aplicada. **Revista Teias**, [S.l.], v. 15, n. 38, p. 58-74, out. 2014. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24467>>. Acesso em: 27 out. 2019.

SHAMOS, M. H. **The myth of scientific literacy**. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SOARES, M. B. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. Texto apresentado na **26ª Reunião da ANPED**, Poços de Caldas, 2004. Disponível em: [http://www.anped.org.br/26/outros\\_textos/semagdasoares.doc](http://www.anped.org.br/26/outros_textos/semagdasoares.doc). Acesso em: 25 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

\_\_\_\_\_. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

\_\_\_\_\_. **Linguagem e escrita: uma perspectiva social**. São Paulo: Ática, 1999.

SOCOLOSKI, T. da S. **Letramento científico crítico e gênero notícias de PC: análise de atividades didáticas de leitura em língua inglesa**. 2011. 104 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

SOUZA, T. T. **O letramento científico e práticas dos professores de biologia do ensino médio**. 2015. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2015.

STREET, B. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, v. 5, n. 2, p. 77-91, 2003. Disponível em: [http://people.ufpr.br/~clarissa/pdfs/NewInLiteracy\\_Street.pdf](http://people.ufpr.br/~clarissa/pdfs/NewInLiteracy_Street.pdf). Acesso em: 22 set. 2018.

TAVARES, M.I. **Alfabetização e letramento científicos**: discursos produzidos nas dissertações e teses (1992-2016). 219 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

TEIXEIRA, J. N. **Categorização do nível de letramento científico dos alunos do ensino médio**. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

TFOUNI, L. V. **Letramento e alfabetização**. São Paulo: Cortez, 1995.

ULHÔA, E.; GONTIJO, F.; BORGES, A. T.; MOURA, D. G. Alfabetização, letramento e letramento científico. In: 1º Senept – Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 2008, Belo Horizonte. 1º SENEPT. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.

UNESCO. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. **La alfabetización - un factor vital**. Paris, 2006, 471p.

UNESCO. **Ensino de Ciências**: o futuro em risco. Brasília: UNESCO, 2005.

VOLÓCHINOV, V. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Trad. Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo. São Paulo: Editora 34, 2017.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Recebido em: outubro/2022  
Aprovado em: junho/2023