

CIÊNCIA NAS LICENCIATURAS?

SCIENCE IN TEACHER UNDERGRADUATE DEGREES?

¿CIENCIA EN LAS LICENCIATURAS?

Wagner Rodrigues SILVA^{*}
Mayron Rodrigues CORDEIRO^{**}
Bárbara de Freitas FARAH^{***}
Carlos Wiennery da Rocha MORAES^{****}
Dijan Leal de SOUSA^{*****}
Leide Lene Santos SILVA^{*****}
Victor C. B. B. MENDES^{*****}

Resumo: Investigamos como professores em formação inicial compreendem ciência e algumas práticas dela decorrentes, e se eles relacionam o conhecimento científico explicitado ao próprio curso de licenciatura a que estão vinculados. Os resultados foram obtidos a partir da análise qualitativa de dados gerados em entrevistas com professores em formação inicial em diferentes licenciaturas. Assumimos a abordagem indisciplinar da Linguística Aplicada, considerando como principais referenciais teóricos estudos do letramento científico situados em diferentes disciplinas ou campos do conhecimento. Os conhecimentos de ciência, compartilhados pelos colaboradores da pesquisa, estão atrelados mais diretamente às ciências naturais; as ciências humanas são reduzidas a um pequeno número de disciplinas e os estudos da linguagem são ignorados. Esta pesquisa contribui para recontextualizar os estudos do letramento científico na Linguística Aplicada.

* Doutor em Linguística Aplicada; Docente da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Bolsista Produtividade do CNPq. Contato: wagnerrodriguesilva@gmail.com.

** Mestrando em Letras, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT); professor na Maple Bear Palmas, Centro de Ensino Integrado das Américas (CEIA). Contato: mayronrcs@gmail.com.

*** Doutoranda em Letras: Ensino de Língua e Literatura, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), e Bolsista de Doutorado CAPES. Contato: barbarafarahmatoes@gmail.com.

**** Doutorando em Letras - Ensino de Língua e Literatura, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Contato: carlosrocha@uft.edu.br.

***** Doutoranda em Letras - Ensino de Língua e Literatura, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), e docente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Contato: dijan.leal@ufma.br.

***** Mestranda em Letras, na Universidade Federal do Tocantins (UFT), e docente no Instituto Federal do Tocantins (IFTO). Contato: leide.silva@ifto.edu.br.

***** Mestrando em Letras, na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Contato: victor.chiang1@gmail.com.

Palavras-chave: Letramento científico; Formação de professores; Linguística Aplicada.

Abstract: We investigate how pre-service teachers understand science and some practices due to it and if they relate their scientific knowledge to the teacher undergraduate degree itself in which they are enrolled. The results were produced from the qualitative analyze of generated data through interviews with pre-service teachers of different teacher undergraduate degrees. We assume the antidisciplinary approach of Applied Linguistics, considering as main theoretical framework some scientific literacy studies located in different disciplines or fields of knowledge. The knowledge of science shared by research collaborators is linked more directly to the natural sciences; human sciences are reduced to a few numbers of disciplines and language studies are disregarded. This research contributes to recontextualize the scientific literacy studies in Applied Linguistics.

Keywords: Scientific literacy; Teacher education; Applied Linguistics.

Abstract: Hemos investigado cómo profesores en formación inicial comprenden a la ciencia y algunas prácticas de ella decurrentes, y si relacionan el conocimiento científico expuesto a sus propios cursos de licenciatura. Los resultados han sido producidos desde el análisis cualitativo de datos generados en entrevistas con profesores en formación inicial de distintas licenciaturas. Hemos asumido el abordaje indisciplinar de la Lingüística Aplicada, considerando como principal referencia teórica los estudios de literacidad científica ubicados en distintas disciplinas o campos de conocimiento. Los conocimientos de ciencia, compartidos por los colaboradores de la pesquisa, están relacionados más directamente a las ciencias naturales; las ciencias humanas han sido reducidas a un pequeño número de disciplinas y los estudios del lenguaje han sido ignorados. Esta investigación contribuye para recontextualizar los estudios de literacidad científica en el área de la Lingüística Aplicada.

Keywords: Literacidad científica; Formación de profesores; Lingüística Aplicada.

“É uma coisa que a gente não fala no cotidiano nosso, né? Assim tão fortemente! Quando perguntado, a gente fica um pouco sem... sem saber o que dizer... Mas vamos lá!”
(Acadêmico A, Licenciatura em Educação Física, IF1)

Introdução

Nas últimas décadas, as discussões acadêmicas em torno do papel da educação formal têm demonstrado que a escola pode desempenhar um papel fundamental na *alfabetização* e no *letramento*

dos estudantes, assim como no *letramento científico* (cf. FIDELIS, 2018; MARTINS, 2018; REIS, 2016; RIBEIRO, 2018; SILVA, 2007; SILVA, 2012; SOARES, 2016). Apesar do número significativo de estudos e discussões sobre tais temas, conforme mostraremos neste texto, há consideráveis desafios quando nos referimos aos professores em formação inicial e suas percepções sobre o fazer científico. Neste artigo, investigamos como futuros professores, matriculados em diferentes licenciaturas brasileiras, compreendem ciência e algumas práticas dela decorrentes. Investigamos ainda se esses colaboradores da pesquisa relacionam o conhecimento científico explicitado ao próprio curso de licenciatura a que estão vinculados.

Este artigo está organizado em quatro principais seções, além desta introdução e das referências. Na primeira, expomos uma revisão da literatura especializada a respeito dos estudos do letramento científico, considerando produções acadêmicas produzidas em diferentes disciplinas ou campos do conhecimento (cf. CHASSOT, 2014; DEMO, 2006; HOLBROOK; RANNIKMAE, 2007; 2009). Na segunda, apresentamos as escolhas metodológicas realizadas para o desenvolvimento desta investigação, situada no campo indisciplinar da Linguística Aplicada (cf. PENNYCOOK, 2018; 2001). Na terceira, compartilhamos a análise de excertos representativos das respostas produzidas pelos colaboradores da pesquisa para os questionamentos por nós realizados no formato de uma curta entrevista estruturada, no contexto acadêmico de quatro instituições públicas de ensino superior. Por fim, na quarta seção, apresentamos algumas considerações finais destacando desafios para a educação científica na formação inicial de professores nas licenciaturas.

Como compreendemos o letramento científico?

Primeiramente, destacamos que não compreendemos *alfabetização* e *letramento* como palavras sinônimas responsáveis pela denominação do mesmo fenômeno ou ainda como termos passíveis de usos indistintos, mesmo nomeando processos complementares e interdependentes. Os avanços nos estudos científicos no campo da Educação e, especialmente, da Linguística Aplicada, exigem-nos posicionamentos precisos em meio à diversidade conceitual disponível

(cf. MARINHO; CARVALHO, 2010; SILVA, 2012; SILVA; GUILMARÃES; MEDEIROS, 2018).

Compreendemos alfabetização como o conhecimento ou o processo de ensino do funcionamento do sistema alfabético e ortográfico da língua portuguesa. Ampliamos ainda para o conhecimento metalinguístico da própria gramática da língua. Em outras palavras, a alfabetização envolve o discernimento das formas ou estruturas responsáveis pelo funcionamento linguístico. Enquanto a alfabetização se caracteriza pela *faceta linguística*, o letramento pode ser compreendido pelas *interativa* e *sociocultural*, todas interdependentes e aqui separadas para fins de maior esclarecimento (SOARES, 2016).

A *faceta interativa* diz respeito à interatividade que se reflete através da compreensão de aspectos textuais e discursivos responsáveis especialmente pela comunicação mediada pela escrita. Compreender e produzir textos escritos são habilidades relacionadas à comunicação e ao dialogismo, tendo o texto como mediador das inúmeras atividades interativas moldadas na cultura. Por isso, entendemos que o letramento está alinhado à interatividade. A *faceta sociocultural* refere-se aos usos ou convenções sociais e culturais da escrita. Corroborando e ampliando essa compreensão de letramento, referimo-nos a Barton e Hamilton (2012), por compreenderem que o letramento tem relações diretas com as práticas e os eventos sociais em que a tecnologia da escrita desempenha alguma funcionalidade. Conforme os autores, “letramento é primeiramente algo que as pessoas fazem; é uma atividade localizada no espaço entre pensamento e texto” (BARTON; HAMILTON, 2012, p. 3).

O letramento corresponde a práticas sociais mediadas pela escrita, situadas no espaço, tempo e cultura. Não se limita à apropriação de um conjunto de competências e habilidades utilizadas na produção e decodificação de textos escritos (BARTON; HAMILTON, 2012). Por último, é importante ressaltar que o letramento não é entendido como um produto, como algo acabado, mas sim como algo profundo, complexo e processual, envolvendo diversas questões, sendo algumas delas as práticas de letramento dentro e fora da escola, além da importância e do impacto da língua escrita na vida cotidiana (STREET, 2014).

A partir dos esclarecimentos conceituais postos, seguimos para a compreensão do letramento científico. Ao longo dos anos, esse último não obteve unanimidade de definição compartilhada, em estudos desenvolvidos no campo de Ensino de Ciências (cf. CHASSOT, 2014; SASSERON; CARVALHO, 2011; SANTOS, 2007), onde se originou o referido enfoque das práticas de ensino atreladas à educação científica, que também se propagou na Ciência da Educação (DEMO, 2010a; 2010b; 2006). Muitas são as definições, mas, para delinear a problemática apresentada neste trabalho, no contexto da educação científica, é necessário abordar os conceitos referentes à ciência e sua relevância para a educação. De acordo com Holbrook e Rannikmae (2008, p. 281-282), no âmbito do Ensino de Ciências, as noções de ciência que fundamentam o trabalho escolar podem ser organizadas em três perspectivas conforme sintetizamos adiante:

1. a familiarização das grandes ideias e formas de pensamento disseminadas no meio científico, como as teorias criadas pelos grandes nomes da ciência;
2. o desenvolvimento de habilidades de processamento e familiarização com os métodos científicos, nas quais as perspectivas de aprendizagem se baseiam em investigação e experimentação;
3. e uma perspectiva sobre ciência relacionada à tomada de decisão e interação da prática científica com as diversas áreas da vida em sociedade, com menor enfoque nas teorias e métodos.

Na perspectiva indisciplinar da Linguística Aplicada, caracterizada pela multiplicidade de vozes envolvidas no percurso crítico e democrático da pesquisa realizada (cf. PENNYCOOK, 2018; 2001; SILVA; OLIVEIRA, 2018), concebemos a *alfabetização* e o *letramento científicos* como práticas distintas, ainda que complementares. As duas primeiras perspectivas da natureza da ciência sintetizadas acima identificam parcialmente nossa compreensão de *alfabetização científica*, ao passo que a terceira caracteriza parcialmente nossa compreensão de *letramento científico* (cf. SILVA, 2016; SILVA; GUIMARÃES; MEDEIROS, 2018).

Ao analisarmos os diferentes enfoques que alguns autores nos trazem, podemos perceber que a concepção de ciência não se limita a algo técnico, cheio de termos específicos, há também uma linha de pensamento que considera que a ciência esteja associada a questões sociais. É também sobre a relação entre ciência e sociedade que Demo (2006), mesmo assumindo a denominação *alfabetização científica*, aponta o conceito de ciência como construção situada na história e na sociedade, sendo impossível dissociar o trabalho do cientista do seu contexto histórico-social. O autor fala sobre o papel ideológico da ciência puramente teórica que, ao se distanciar da prática e deixar de propor soluções para a realidade, reveste-se de um disfarce de neutralidade e deixa de ser significativa para os estudantes. Observamos mais adiante que o ensino da concepção de ciência aparentemente ‘neutra’ e sem aplicação se reflete na fala de alguns entrevistados colaboradores da pesquisa apresentada neste artigo. Esses últimos compreendem ciência como solucionadora de problemas, porém distantes da própria realidade, e também como uma prática de reprodução de conhecimentos.

Sobre a relação entre ciência e sociedade e, ainda, entre ciências puras e aplicadas, Rajagopalan (2004) afirma que as ciências (no caso, as sociais) terão outros êxitos quando aprenderem a dialogar com as pessoas comuns, abandonando a prática de tecer monólogos sobre ciência em detrimento de uma proposta de interação com a sociedade. O autor faz a comparação do cientista que tece monólogos com um professor que não dialoga com seus alunos, e critica severamente a postura dita apolítica de cientistas, a exemplo de muitos linguistas, que ignoram o contexto social, as relações de poder e diversos outros fatores aos quais a ciência está diretamente ligada.

Corroborando a compreensão de que a dita ‘neutralidade’ científica é nociva, Demo (2006) alega que isto é um refúgio para aqueles que não desejam enfrentar as questões ideológicas e que acaba por ser a pior maneira de controle, visto que é um controle mascarado de neutralidade. Apesar de não haver consenso absoluto sobre as definições de ciência e os objetivos de seu enfoque no contexto escolar, entendemos, a partir dos autores citados, que “a educação através da ciência” (contraposta à “ciência através da educação”), no dito de Holbrook e Rannikmae (2007), não se caracteriza pela transmissão de metodologias, técnicas e conhecimentos estabelecidos,

desligados ou desarticulados da realidade, pois a própria ciência se constrói na história e na sociedade.

Diante do exposto, é possível compreender que tanto a ciência quanto o letramento científico estão ligados à atuação do homem na sociedade, e que o desenvolvimento de habilidades que possibilitem tal atuação se sobrepõe à ideia de que o letramento científico se resume à familiarização ou mesmo domínio de procedimentos técnicos, nomenclaturas ou teorias criadas por especialistas. O desenvolvimento do homem para atuação na sociedade é o foco do letramento científico, pois, por meio dele, “sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos” (CHASSOT, 2014, p. 63).

Em virtude das questões anteriores, entendemos, portanto, que, no domínio escolar, incluindo o ensino superior, o letramento científico se caracteriza como um processo através do qual se busca fornecer ao estudante o conhecimento científico. No entanto, não é suficiente apenas a apropriação de metodologias, teorias ou todo um aparato procedimental. O letramento científico se caracteriza como o processo por meio do qual os estudantes estarão aptos a acessar e produzir conhecimentos científicos mediados pela escrita, de modo que possibilite o olhar e a intervenção consciente e crítica no mundo real. Como se verá a seguir, a partir de dados gerados em entrevistas, mesmo dentro do domínio universitário, é possível notar que ainda há lacunas ou fragilidades no processo de letramento científico em cursos superiores, mais precisamente em licenciaturas responsáveis pela formação inicial de professores. Esses cursos deveriam, em tese, formar e preparar profissionais produtores de conhecimento, não se limitando à função de reprodutores de saberes elaborados previamente. Os professores também precisam ser alfabetizados e letrados cientificamente.

Quais foram os procedimentos metodológicos delineados?

Esta pesquisa está pautada em uma abordagem qualitativa de investigação, uma vez que identificamos algumas noções de ciência compartilhadas por professores em formação inicial, o que nos possibilita compreender o processo de letramento científico experienciado pelos referidos colaboradores especialmente na

licenciatura em que estão inseridos. Sobre a abordagem investigativa selecionada, Flick (2004, p. 22) afirma que “os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador com o campo e seus membros como parte explícita da produção de conhecimento, ao invés de excluí-la ao máximo como uma variável intermediária”. Ainda, segundo o autor, “as subjetividades do pesquisador e daqueles que estão sendo estudados são parte do processo de pesquisa”.

Este trabalho se trata de uma investigação situada no âmbito dos estudos do letramento científico, na perspectiva indisciplinar da Linguística Aplicada. Conforme perceptível na seção anterior, utilizamos predominantemente referenciais teóricos originários do campo do Ensino de Ciências (CHASSOT, 2014; HOLBROOK; RANNIKMAE, 2008; 2007; SASSERON; CARVALHO, 2011; SANTOS, 2007), Educação (DEMO, 2010a; 2010b; 2006; SOARES, 2016) e Linguística Aplicada (BARTON; HAMILTON, 2012; RAJAGOPALAN, 2004; SILVA, 2016; SILVA; GUIMARÃES; MEDEIROS, 2018)¹. Investigamos alguns enunciados produzidos a partir de uma curta entrevista estruturada, focalizando algumas noções mais ou menos legitimadas de ciência, considerando possíveis desdobramentos para a formação inicial de professores nas licenciaturas.

Para a produção desta investigação, utilizamos as modalidades de pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica nos forneceu subsídios teóricos acerca da temática abordada, o que nos possibilitou analisar os dados a partir dos referenciais. Em relação à pesquisa de campo, recorremos à entrevista estruturada como instrumento de geração de dados, com um roteiro formado por três perguntas previamente elaboradas (Quadro 1). De acordo com May (2004, p. 145), “as entrevistas geram compreensões ricas das biografias, experiências, opiniões, valores, aspirações, atitudes e sentimentos das pessoas”.

Segundo Thompson (1992, p. 271), para obtermos dados em uma entrevista é necessário “fazer o informante falar. Você deve manter-se o mais possível em segundo plano, apenas fazendo alguns gestos de apoio”. Ainda segundo o autor, o entrevistador, além de

¹ O enquadramento das referências citadas em disciplinas ou campos do conhecimento se justifica para fim de organização das informações neste texto. De fato, as referências citadas estariam adequadamente situadas em fronteiras (in)disciplinares.

manter-se o máximo possível em segundo plano, não deve se deixar perturbar com as pausas, pois, “ficar em silêncio pode ser um modo precioso de permitir um informante pensar um pouco mais e de obter um comentário adicional” (THOMPSON, 1992, p. 271). Essa prerrogativa do silêncio foi muito importante para a análise, como se verá a seguir, uma vez que, em algumas das entrevistas, ocorreram um longo silêncio e recorrentes pausas, antes e durante fala dos colaboradores. Na análise, percebemos o quanto o silêncio também pode significar, uma vez que o ato de manter-se calado diante de questionamentos lançados produz sentidos.

Para entendermos as compreensões de ciência compartilhadas pelos acadêmicos, estabelecemos perguntas abertas, a fim de que os entrevistados refletissem sobre ciência e, ao mesmo tempo, expressassem as noções por eles compartilhadas, correlacionando-as às próprias áreas de formação nas licenciaturas. Neste sentido, as perguntas realizadas aos professores em formação giraram em torno dos três questionamentos reproduzidos adiante:

Quadro 1- Perguntas da entrevista

1. Certamente você já ouviu falar sobre pesquisa científica. O que você compreende por fazer ciência?
 2. Mencione algumas situações na sociedade, em que os conhecimentos produzidos pelas ciências, em geral, podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais?
 3. Saberá dizer, dentro da sua área de estudo, algum exemplo do fazer ciência?
-

Fonte: os próprios autores

Conforme respostas das perguntas da entrevista, reunimos os colaboradores em dois grupos principais: os que responderam aos questionamentos vinculando as noções de ciência compartilhadas com a própria área de formação na licenciatura, de forma espontânea, sem que houvesse necessidade de explicitação da terceira pergunta; e os que precisaram de motivação para tematizar as práticas de ciência das próprias áreas de formação. Em outras palavras, foi realizada a terceira pergunta reproduzida no Quadro 1 para que alguns colaboradores tematizassem práticas científicas na própria área de formação. Nesse sentido, as falas transcritas dos colaboradores foram subcategorizadas em: menção espontânea da prática científica na própria área do

conhecimento; e menção motivada da prática científica na própria área do conhecimento.

Foram entrevistados 23 (vinte e três) acadêmicos do segundo ao nono período de 11 (onze) cursos de licenciatura, em instituições públicas, nas grandes áreas das humanidades, das ciências naturais e das exatas. As instituições estão localizadas em dois estados das Regiões Norte e Nordeste, sendo três universidades e um instituto, envolvendo licenciaturas ofertadas em diferentes câmpus nas instituições de ensino superior, conforme sintetizamos no Quadro 2. Para evitar algum tipo de exposição ou constrangimento indesejado, não identificamos os alunos das licenciaturas pelo nome próprio, nem as instituições por eles representadas. Eles são identificados por letras do alfabeto e referidos coletivamente como colaboradores da pesquisa, mesmo tendo nos autorizado a utilizar os dados gerados e identificá-los².

Quadro 2 - Colaboradores da pesquisa

IES	CAMPUS	CURSOS	ESTUDANTES
UNI1	Campus 01	Física	02
		Biologia	02
		Geografia	02
		Química	01
	Campus 02	Educação Física	02
	Campus 03	Filosofia	02
		Artes	02
Campus 04	Letras	02	
IF1	Campus 01	Educação Física	02
		Matemática	02
UNI2	Campus 01	Pedagogia	02
UNI3	Campus 01	História	02
TOTAL			23

Fonte: os próprios autores

² A partir das entrevistas realizadas foi produzido um documentário intitulado “Letras com Ciências” disponibilizado no canal UFT Oficial, no YouTube: <<https://www.youtube.com/watch?v=Vb2DhVUZVco>> Acesso em 29 de maio de 2018.

A escolha dos entrevistados foi aleatória. Colaboraram com a pesquisa os primeiros acadêmicos que se disponibilizaram quando chegamos às instituições e informamos nosso interesse em realizar as entrevistas de imediato. Procuramos entrevistar dois acadêmicos de cada licenciatura, porém escaparam a nossa decisão a Licenciatura em Química, com apenas um aluno, e a Licenciatura em Educação Física, com quatro alunos vinculados a instituições diferentes. Quanto à escolha dos excertos exemplificados neste artigo, selecionamos os casos mais representativos das ocorrências emergentes nos dados analisados, em função do nosso objetivo de pesquisa.

Gravamos as entrevistas em vídeo e, posteriormente, transcrevemo-las com o propósito de investigar se os professores em formação inicial, vinculados a diferentes licenciaturas, conseguiam visualizar práticas científicas características do próprio curso em que estavam inseridos.

Sobre as transcrições, utilizamos o sistema de escrita da Língua Portuguesa, além das seguintes convenções para registrar elementos paratextuais: ((informação)) registro de informação relevante dentro de parênteses duplo, a exemplo de grande silêncio; (transcrição) excerto de difícil compreensão; (...) pausa longa; [...] excerto omitido; ::: alongamento do fonema. Evitamos o registro de desvios bastante marcados da norma linguística, na fala espontânea dos entrevistados, pois a variação do português não é nosso objeto de investigação. A espontaneidade das entrevistas pode ser evidenciada, por exemplo, pelo recorrente uso do marcador conversacional *né*, na maioria das entrevistas. O referido marcador é utilizado pelos professores em formação inicial para testar ou buscar a concordância dos pesquisadores no tocante ao próprio posicionamento argumentativo construído.

O que dizem os professores em formação sobre ciência na licenciatura?

A despeito da diversidade de áreas responsáveis pela prática científica, há quem conceba como produto da ciência apenas o conhecimento originário das denominadas ‘ciências puras’, evidenciando resquícios da abordagem moderna de ciência conforme denominam alguns estudiosos (cf. SANTOS, 2010; DEMO 2010a;

SILVA; PINHO, 2011). Em razão desse fato, compondo os estudos inaugurais do letramento científico na perspectiva da Linguística Aplicada, investigamos como alguns professores em formação inicial compreendem e comunicam a prática científica produzida nas próprias áreas de conhecimento em que estão sendo formados nas licenciaturas.

No Exemplo 1, reproduzimos parte da entrevista com um colaborador da Licenciatura em Educação Física, de quem tomamos emprestada a epigrafe utiliza neste artigo. Quando comparada às demais entrevistas, o silêncio se sobressai no excerto focalizado. Trata-se de um momento significativo da entrevista, pois o silêncio do entrevistado falou bastante, mesmo antes do início da explicitação do texto verbal. Está ligado a uma memória, atesta o movimento do discurso: “quando dizemos que há silêncio nas palavras, estamos dizendo que elas são atravessadas de silêncio; elas produzem silêncio; o silêncio fala por elas” (ORLANDI, 2002, p. 14). Nesse sentido, podemos compreender que o silêncio materializado na resposta do professor em formação inicial sinaliza a necessidade de consciência da cultura científica no âmbito acadêmico.

Exemplo 1 - Entrevistado A, Licenciatura em Educação Física, 5º período (IF1)

P1: Certamente você já ouviu falar sobre pesquisa científica. O que você compreende por fazer ciência?

Logo em seguida:

P2: Mencione algumas situações na sociedade, em que os conhecimentos produzidos pelas ciências, em geral, podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais.

R: ((longo silêncio)) *É uma coisa que a gente não fala no cotidiano nosso, né? Assim tão fortemente! Quando perguntado, a gente fica um pouco sem... sem saber o que dizer... Mas vamos lá* ((longo silêncio))
Com relação à ciência isso vem da própria evolução do homem que buscou encontrar soluções pra diversas situações como, por exemplo, (...) ciências médicas... até a ciência do esporte que tá muito presente no nosso dia a dia é um exemplo de ciência que... ((balbucio)) *até citei já, é ciências médicas, né? Que são estudos são... tá sempre em evolução, essa questão médica, porque sempre aparece alguma patologia nova... Então os cientistas da área médica tão sempre procurando soluções pra contribuir*

com a população, né? Pra resolver essas demandas sociais...

Fonte: os próprios autores

O silêncio do acadêmico é coerente com o início da fala, ao ponderar sobre a insuficiência de interlocuções sobre ciência e ao acrescentar que se trata de um assunto não comentado com profundidade, o que dificulta a elaboração de uma resposta sobre a questão apresentada na entrevista. A resposta demonstra o quanto perguntas envolvendo a temática focalizada podem surpreender as pessoas e, neste caso, futuros professores, evidenciando a fragilidade do assunto no ambiente acadêmico, que deveria familiarizar os futuros profissionais com práticas características do domínio da pesquisa científica.

Para o entrevistado do Exemplo 1, a ciência evidencia a evolução do homem, que vivenciou situações e precisava de soluções para as demandas cotidianas. O colaborador mencionou, espontaneamente, a *Ciência do Esporte* como algo presente em sua própria rotina, mas ao usar o operador argumentativo *até*, o entrevistado distancia a própria área de formação do que ele considera ciência. A escolha gramatical nos mostra que, para o acadêmico, a Educação Física está em um lugar de menor destaque no campo científico. Além disso, mesmo citando a *Ciência do Esporte*, o aluno não conseguiu dar exemplos na área de formação. Tal situação nos remete às reflexões de Freire (2017) sobre o ensino oferecido na prática da não reflexão, em que a *docilidade* é assumida para preencher a cabeça dos estudantes como se preenche um recipiente vazio e assim repetir conteúdos. Quando esses estudantes têm a necessidade de manifestar-se sobre algo ou sobre determinado assunto, não encontram palavras, pois, previamente, parecem pouco desafiados a questionar, pensar cientificamente e elaborar os próprios argumentos.

Na sequência, o acadêmico permaneceu exemplificando a evolução, agora das Ciências Médicas e justificou que essa evolução ocorreu devido à dinâmica das doenças na sociedade e à necessidade de ajudar a população a combater esses males. O aluno associou o conhecimento científico à área da medicina e, em nenhum momento, mencionou algum exemplo na área de humanas. Podemos utilizar nesse caso o conceito de dialogismo de Bakhtin (2016), ao afirmar que o enunciado é construído dentro de um contexto social, a partir de

diálogos entre os sujeitos participantes do contexto. Os diálogos são respostas a outros interlocutores e, posteriormente, serão palavras usadas por esses sujeitos sobre o assunto. Para expor conhecimento, o homem precisa ouvir os discursos sobre o tema. Quando o estudante aponta apenas a área médica como fazer científico demonstra quais discursos lhe são familiares sobre a ciência.

Os discursos assumidos sobre ciência e as reflexões passíveis de realização são respostas a experiências vivenciadas especialmente no domínio acadêmico. Dentro da perspectiva da educação científica, “as ciências exatas e naturais fariam bem em se aproximar das sociais e humanas, e vice-versa, como forma de aprendizagem recíproca” (DEMO, 2010, p. 14). Dessa maneira podemos “formar melhor o aluno, unindo capacidade de produzir conhecimento com cidadania que sabe pensar” (DEMO, 2010, p. 7).

No Exemplo 2, o entrevistado B iniciou a definição de ciência ecoando vozes oriundas dos estudos da própria Licenciatura em Física. Ele utilizou, espontaneamente, por meio de algumas formas verbais (*vem estudar, chamamos, temos*), algumas escolhas lexicais características do domínio da licenciatura a que estava vinculado (*micro, Física Quântica, macro, Física Clássica, Astronomia*). Na primeira resposta, constatamos que o professor em formação percebeu a própria área de formação como científica e explicitou essa compreensão ao responder instantaneamente o questionamento que lhe fora apresentado (*Isso dentro da nossa área que é a Física*).

Exemplo 2: Entrevistado B, Licenciatura em Física, 8º período (UNI1)

P1: Certamente você já ouviu falar sobre pesquisa científica. O que você compreende por fazer ciência?

R: *A ciência, ela... ela veio pra desenvolver todos os estudos da natureza, né? Então, a ciência, ela vem estudar lá desde o micro, aonde nós temos a Física Quântica, ao macro, que nós chamamos de Física Clássica, e aos estudos dos planetas que é a Astronomia. Isso dentro da nossa área que é a Física. Aí tem outras partes também que não precisamos detalhar ((risos)).*

A entrevistadora intervém:

P: Mas você poderia falar (essas outras), esses outros tipos de fazer ciência que não seja dentro da sua área?

R: *De fazer ciência? Temos as ciências humanas, aonde estudamos o comportamento das pessoas, que no caso é a Sociologia, né? A Filosofia, que tenta compreender como é:... a sociedade pensa e a História, né? Que vem, que também consideramos como uma ciência humana.*

Após responder a segunda pergunta, na qual se pediu exemplos práticos da aplicação da ciência – e o estudante os deu citando os estudos das ondas de rádio e o avanço na comunicação – a entrevistadora intervém novamente:

P: Em relação às ciências humanas, você saberia mencionar alguma situação em que esse conhecimento possa contribuir para a resolução problemas sociais?

R: [...] *Ah! Dentro das ciências humanas, nós temos os estudos políticos, né? As políticas dos contextos históricos, que aproxima-se junto com as políticas. A História, ela pode beneficiar a sociedade para, talvez, não cometermos erros que foram gerados no passado, igual à Segunda Guerra Mundial, que a ideologia de um cara era uma raça pura, né? E as pessoas que não estudam história estão trazendo essa coisa de 1939 pra atualidade, né? Se hoje nós temos um cara aí que tem o discurso de ódio, e tá lá na frente nas redes sociais, e essas pessoas, provavelmente, não conhecem o contexto histórico. Então a história, ela vem pra mostrar que esse sistema bruto, ignorante, é: prejudica a sociedade.*

Fonte: os próprios autores

Ao se referir às ciências humanas, após a intervenção da entrevistadora, B mencionou a *Filosofia*, *Sociologia* e *História* como legítimos exemplos de *locus* para o exercício da prática científica³. Assim como nas respostas apresentadas pelos demais colaboradores das demais licenciaturas, incluindo a de Letras, os estudos da linguagem foram ignorados nas respostas apresentadas aos questionamentos realizados. Semelhante desenvoltura utilizada para falar de algumas contribuições científicas da Física para a sociedade, também pode ser observada na resposta apresentada por B para o

³ A entrevistada utilizou a expressão *ciências humanas* no senso comum, contrapondo esta grande área do conhecimento às denominadas *ciências naturais*. Às vezes, a denominação *ciências sociais* também é utilizada para se contrapor às naturais. Na interação instaurada, esse conhecimento fora compartilhado durante a entrevista. No Exemplo 3 deste artigo, essa compreensão mútua fica bastante evidente.

questionamento a respeito das contribuições da grande área das humanidades.

Ao ser questionado sobre as contribuições das ciências humanas, B articulou acontecimentos contemporâneos na política brasileira e o campo investigativo das *Ciências Políticas* e da *História*. O acadêmico demonstrou uma consciência crítica da relevância do conhecimento científico produzido no âmbito da *História*. Tal consciência é ignorada por inúmeros brasileiros apoiadores ou defensores de propostas impopulares sustentadas até mesmo por *discursos de ódio* favoráveis ao retorno da ditadura militar no Brasil. B sinalizou a *História* como uma área de conhecimento que pode conscientizar a sociedade a não cometer erros semelhantes aos do passado, tal como foi a *Segunda Guerra Mundial*. O futuro professor de Física se posicionou explicitamente contra o que nomeia de *sistema bruto, ignorante, que prejudica a sociedade*, ancorado nas atividades dos simpatizantes da política nazista de Adolf Hitler, a qual exterminou milhões de pessoas durante a guerra no continente europeu.

Do ponto de vista do letramento científico, a fala de B é bastante significativa, pois mesmo o aluno sendo da área de exatas, legitimou a prática científica das ciências humanas. Chama-nos a atenção o fato do futuro professor expor com clareza noções de ciência atreladas não só à própria área de formação. Essa leitura crítica de diferentes áreas científicas está alinhada a nossa compreensão de letramento científico, que é definido por Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), no âmbito do Ensino de Ciências, “como o conjunto de práticas às quais uma pessoa lança mão para interagir com seu mundo e os conhecimentos dele”⁴.

No Exemplo 3, ao ser questionado sobre o que compreende por fazer ciência, C não explicitou disciplinas pontuais, mas fez referência a *diversas áreas*, que, nos termos do próprio entrevistado, contribuem para o *desenvolvimento da sociedade*. Trata-se de um posicionamento

⁴ Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), inspiradas na concepção freiriana de alfabetização, optam pelo uso do termo *alfabetização científica*. Assim, nas palavras das autoras, são designadas “as idéias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico”.

diferenciado dos demais entrevistados, os quais apontaram para alguma disciplina ou campo do conhecimento. O acadêmico demonstrou entusiasmo com a prática científica, pois fez referência ao *prazer de pesquisar*. Ainda na resposta para o primeiro questionamento, as duas negações marcadas (*nem, nunca*) sinalizam diálogos com discursos responsáveis pela construção de representação de ciência como responsável por saberes inquestionáveis e, inclusive, por produtos acabados. Em outras palavras, C se contrapôs a aspectos característicos do paradigma dominante de pesquisa científica.

Exemplo 3: Entrevistado C, Licenciatura em Biologia, 8º período (UNI1)

P1: Certamente você já ouviu falar sobre pesquisa científica. O que você compreende por fazer ciência?

R: *Bom, fazer ciência é, na verdade, é quando você tem o prazer de pesquisar sobre diversas áreas (diversas áreas) que contribuam pro desenvolvimento da sociedade. É:: e isso reforça ainda mais, é: a vontade (de) de ser pesquisador, de meio que descobrir novas coisas, novos olhares porque a ciência, ela se perpetua muito por conceitos e esses conceitos nem sempre eles são exatos. Então é esse viés da pesquisa, ela ajuda muito mais no desenvolvimento da ciência que talvez quebre conceitos que são errôneos, talvez criem novos conceitos, é:: que ajudem mesmo na desenvoltura da ciência porque ela nunca é uma coisa acabada, ela sempre (ela) é algo que ela pode ser contínua, isso a maioria das vezes. Eu acredito que ciência seja isso, fazer ciência, é baseado em pesquisas.*

A entrevistadora intervém ao questionar:

P: Você falou em áreas, que áreas você considera que sejam ciência, que façam ciência?

R: *As áreas de ciências que eu considero é voltado pra Física, pra Química e pra Biologia. Porque, na verdade, é como se elas estivessem num triângulo, que uma necessita da outra pra ela ser, né, realizada, como, por exemplo, a::, eu não consigo explicar sobre... é:: que ela precisa capturar, é:: o gás carbônico e assim liberar oxigênio, há todo um processo químico, então eu preciso saber sobre isso. Eu não consigo explicar sobre a criação dos astros, a criação do universo, sem os processos físicos que aconteceram. Então, e aí também entra a questão da biologia porque aí começa a questão da criação dos planetas e tudo mais. E:: e é isso, acho que essas áreas, elas se interligam e são necessárias, né, pra que elas sejam compreendidas. É o que ocorre a interdisciplinaridade.*

P: E a Geografia, Letras, História, você acredita que essas áreas, elas façam ciência ou não?

Sim, (é... na ver...) apesar de eu não ser das áreas das humanas, mas eu acredito que elas façam ciências, mas de um outro viés, né? De um viés mais social, acredito eu... Mas, acredito que sim, que elas são uma área de ciências, mas ciências sociais.

P2: Mencione algumas situações na sociedade, em que os conhecimentos produzidos pelas ciências, em geral, podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais.

R: É:: as ciências tanto das áreas da História, da Geografia, e da Física, e da Química e da Biologia também? Tá... É, então... Da... das áreas... As contribuições que as ciências voltadas pras áreas das ciências naturais: Física, Química e Biologia são a confor... o conforto, né? que o desenvolvimento dessas áreas traz pra... pra os benefícios que ela traz pra... pra sociedade, a gente pode dizer como o avanço da tecnologia. O avanço da tecnologia, ele auxilia bastante no conforto e isso graças à ciência. A ciência e a tecnologia elas se interligam, então, por exemplo, micro-ondas que é uma máquina fantástica que criaram, né? É:: máquina de lavar, é:: às vezes, tecidos que são, que se desenvolve, que eles não deterioram com... com facilidade, entre vários outros, ar-condicionado, que hoje é considerado um “deus”, né? ((risos)) No interior, no clima do Tocantins. Então, realmente isso é... é de grande importância, né? A... a... o quê que a ciência tem contribuído bastante pra... pro... pra sociedade. Já na questão das ciências humanas, que é voltada, eu digo que é História, é Geografia, entre outras, Filosofia, e tudo mais, é a... ao desenvolvimento da questão crítica, do posicionamento crítico, do posicionamento ético, moral, né? E que realmente a gente precisa porque nós, na sociedade brasileira, a gente convive na sociedade bastante é::, bastante regado de preconceitos e de discriminações. Então estas áreas, ela contribui bastante pra... pro desenvolvimento do pensamento crítico da... da sociedade, fazendo com que elas reflitam mais sobre a pluralidade que existe no nosso país. Sendo assim, levando uma harmonia mais abrangente pra nós, assim, socialmente falando.

Fonte: os próprios autores

Ao ser questionado sobre quais áreas considerava como ciência, C mencionou o trabalho articulado entre as disciplinas de *Física, Química e Biologia*. Mesmo cursando a Licenciatura em

Biologia, o colaborador não marca gradação na relevância entre as disciplinas que formam um *triângulo*, conforme termo utilizado pelo professor em formação. A resposta apresentada por C também se diferencia das demais respostas compartilhadas por outros colaboradores por ele demonstrar autonomia para assumir uma postura não disciplinar diante do assunto.

O colaborador C caracterizou as ciências humanas por um viés diferenciado em relação às naturais. As primeiras são identificadas pelo enfoque social (*um outro viés, né? De um viés mais social*), o que, de alguma forma, precisa ser considerado por pesquisadores de qualquer área do conhecimento. Em outras palavras, enquanto as ciências da natureza foram representadas por exemplos palpáveis que envolvem produtos ou coisas do mundo físico (*máquinas fantásticas, máquinas de lavar, micro-ondas, ar-condicionado, tecido*), para contribuir com o conforto da sociedade, as ciências humanas, a exemplo da *Geografia, História e Filosofia*, citadas por C, produzem conhecimentos responsáveis pela *harmonia* na sociedade, pois contribuem para o *desenvolvimento da questão crítica, do posicionamento crítico, do posicionamento ético, moral*. O posicionamento expresso por C lembra-nos a funcionalidade da educação científica descrita por Chassot (2014) ao afirmar que a alfabetização científica possibilita que homens e mulheres possam melhor entender a ciência utilizada para descrever o mundo: vivenciando e construindo um mundo melhor com a ciência.

Finalmente, no Exemplo 4, ilustramos o tipo de resposta encontrada na Licenciatura em Letras, curso que nos interessa mais de perto, pois recontextualizamos a abordagem do letramento científico nos estudos da linguagem, mais especificamente na Linguística Aplicada, campo indisciplinar de pesquisa científica pouco conhecido pelo cidadão comum, o que evidenciamos, inclusive, a partir dos dados gerados nesta pesquisa.

Exemplo 4: Entrevistado D, Licenciatura em Letras, 7º período (UNI1)

P1: Certamente você já ouviu falar sobre pesquisa científica. O que você compreende por fazer ciência?

R: *O que é fazer ciência eu não sei exatamente. Mas o que é a ciência, eu acho que é o estudo da natureza. O estudo dos fenômenos que acontecem (...).*

P2: Mencione algumas situações na sociedade, em que os conhecimentos produzidos pelas ciências, em geral, podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais.

R: *Hum (...). Sociais, dia a dia (...). Pode ser::: (...) analisar fenômenos como, por exemplo (...). Algumas análises ou (...). É, como é que fala? (...) Prever alguns acontecimentos como, por exemplo, as enchentes que acontecem no Rio de Janeiro, em Belo Horizonte, nessas cidades. Essas coisas.*

P3: Saberá dizer, dentro da sua área, algum exemplo do fazer ciência?

R: *Ciência (...). Não, não consigo responder essa pergunta.*

Fonte: os próprios autores

O colaborador D demonstrou bastante insegurança para responder a pergunta realizada, o que ficou evidente na fisionomia observada a partir do vídeo, nas frequentes pausas e nas modalizações explicitadas (*não sei exatamente, acho*). A noção de ciência explicitada está restrita às ciências da natureza (*Mas o que é a ciência, eu acho que é o estudo da natureza. O estudo dos fenômenos que acontecem*). A relevância do conhecimento científico é mencionada fora da área de estudo do professor em formação inicial. A dificuldade para perceber o fazer científico na própria área de estudo pode revelar alguma fragilidade na política científica no campo de estudos da linguagem, o que parece se refletir na licenciatura.

Por estar no último período do curso, seria importante que o acadêmico demonstrasse segurança para comentar e exemplificar algumas pesquisas científicas atreladas à Licenciatura em Letras. O questionamento direto a respeito de possíveis contribuições na área de formação não foi suficiente para a explicitação de pesquisas desenvolvidas nos estudos da linguagem e, conseqüentemente, de contribuições sociais desses estudos, a exemplo de encaminhamentos mais propagados para o ensino de língua e literatura, originários de estudos aplicados (*Não, não consigo responder essa pergunta*).

Finalmente, que contribuições destacar?

Após analisarmos mais diretamente os quatro excertos reproduzidos das entrevistas, percebemos algumas semelhanças e

diferenças nas percepções dos professores em formação inicial no tocante ao fazer científico nas próprias licenciaturas cursadas. Os entrevistados A (Educação Física) e D (Letras) recorreram às ciências da natureza para explicitarem algumas noções de ciência compartilhadas por eles. Além disso, ambos também citaram exemplos de outras áreas, sendo que o primeiro se referiu à medicina e o segundo à meteorologia. Em contrapartida, os acadêmicos B (Física) e C (Biologia) compartilharam noções de ciência relacionando-as espontaneamente às suas áreas de formação. Estes dois entrevistados citaram exemplos claros das respostas práticas dadas pela Física e pela Biologia para demandas existentes na sociedade, além de descreverem e exemplificarem, quando questionados, algumas noções de ciência na grande área das humanidades.

À luz do letramento científico, ressaltamos que a dificuldade dos acadêmicos de Educação Física e Letras em perceber os próprios cursos a que estão vinculados como *locus* de produção científica, aponta para alguma fragilidade no processo da educação científica dos futuros professores. Esse percurso é, muitas vezes, marcado pela reprodução de ideias e o mínimo ou quase nenhum espaço para a pesquisa e a produção de conhecimento. Demo (2006, p. 18) diz que “a educação aparece decaída na condição de instrução, informação, reprodução, quando deveria aparecer como ambiência de instrumentação criativa, em contexto emancipatório”. Um dos instrumentos essenciais da criação é a pesquisa, sem ela não há como produzir saberes, fazer ciência e nem proporcionar a libertação das pessoas do discurso/ação reprodutivo(a).

Outro ponto importante a ponderar sobre os dados gerados é que nem os futuros professores de língua nem os demais entrevistados apontaram para o campo dos estudos da linguagem como *locus* de investigação científica. Ainda que esta pesquisa demande o aprofundamento do objeto investigado, a análise dos dados mostra uma demanda política para democratizar ou popularizar as práticas científicas nos estudos da linguagem, incluindo aí a Linguística Aplicada.

Conforme focalizado previamente, Rajagopalan (2004) entende que uma das razões pelas quais a ciência praticada pelos linguistas é quase ignorada pela sociedade é o distanciamento desses especialistas em relação à sociedade. Segundo o autor, o pesquisador

se isola dentro das teorias e pesquisas e acaba afastando-se da sociedade. O envolvimento do pesquisador com a ciência seria tão grande que se desenvolve aversão ao mundo real. Rajagopalan (2004, p. 167) diz que é muito séria a questão da relevância social das pesquisas:

Num país em desenvolvimento como o nosso, onde os recursos são notoriamente escassos, essa situação é especialmente preocupante e pede ampla e urgente discussão. O grau de relevância social das investigações realizadas nos centros de pesquisa e *campi* universitários tem reflexos sobre a responsabilidade dos pesquisadores para com o público, que, afinal de contas, sustenta todo o aparato do qual eles, os pesquisadores, se valem para realizar suas pesquisas.

Portanto, as dificuldades encontradas pelos professores em formação inicial para definir o fazer científico parecem refletir fragilidades na educação científica desencadeada nas licenciaturas. A formação científica dos futuros profissionais não pode ser pautada apenas na transmissão de conhecimentos, métodos e teorias prontas. Se o objetivo é preparar profissionais autônomos e críticos, a educação científica precisa ser trabalhada na licenciatura, evitando, inclusive, a formação de futuros professores que comporão o corpo docente de muitas escolas resistentes às inovações demandadas no local de trabalho. As licenciaturas não podem ser vistas como cursos responsáveis pela transmissão de conteúdos a serem repassados aos alunos da escola básica. Em síntese, as licenciaturas precisam preparar profissionais para desbravar novas trilhas em função da necessidade de construção de saberes ou conteúdos diferenciados em resposta a demandas corriqueiramente instauradas no local de trabalho.

Referências

BAKHTIN, Mikhail. **Os gêneros do discurso**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Editora 34, 2016.

BARTON, David; HAMILTON, Mary. **Local literacies: reading and writing in one community**. London: Routledge, 2012.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 6. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2014.

DEMO, Pedro. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. Cortez, 2006.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010a.

DEMO, Pedro. **Saber pensar é questionar**. Brasília: Liber Livro, 2010b.

FIDELIS, Andreia C. **Proposta de resignificação de práticas escolares de linguagem pela abordagem do letramento científico no ciclo de alfabetização**. Araguaína, 2018, 234f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras – ProfLetras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Sandra Netz. 2. ed, Porto Alegre: Bookman. 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 55. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2017.

HOLDBROOK, Jack; RANNIKMAE, Miia. Holbrook, J. Nature of science education for enhancing scientific literacy. **International Journal of Science Education**. v. 29, n. 11, p. 1347-1362, 2007.

HOLBROOK, Jack; RANNIKMAE, Miia. The meaning of scientific literacy. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 4, n. 3, p. 275-288, 2009.

MARTINS, Jaquelen M. **Letramento científico a partir de textos propagandísticos em aulas de Língua Portuguesa no ensino fundamental**. Araguaína, 2018, 251f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras – ProfLetras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins.

MAY, Tim. **Pesquisa Social**: questões, métodos e processos. Tradução de Carlos A. S. Netto Soares. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2014.

ORLANDI, Eni. **As formas do silêncio**: no movimento dos sentidos. 5. ed. Campinas. Editora da Unicamp, 2002.

PENNYCOOK, Alastair. **Posthumanist Applied Linguistics**. London: Routledge, 2018.

PENNYCOOK, Alastair. **Critical Applied Linguistics**: a critical introduction. London: Routledge, 2001.

RAJAGOPALAN, Kanavillil. Resposta aos meus debatedores. In: SILVA, Fábio Lopes da; RAJAGOPALAN, Kanavillil. (Org.). **A linguística que nos faz falhar**: investigação crítica. São Paulo: Parábola, 2004, p. 166-231.

REIS, Aylizara P. **Letramento científico como prática inovadora numa escola pública araguaíense**. 2016. 236f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras – ProfLetras) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2016.

RIBEIRO, Marcia H. C. **Contribuições do letramento científico para o trabalho pedagógico cooperativo entre as disciplinas de Português e Geografia**. Araguaína, 2018. 261f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras – ProfLetras) – Programa de Pós-Graduação em Letras. Universidade Federal do Tocantins.

SANTOS, Boaventura S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura Souza; MENESES, Maria Paula. (Org.). **Epistemologias do sul**. São Paulo: Editora Cortez, 2010. p. 31-83.

SANTOS, Wildson Luiz P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: Anped, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: UFRGS, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, Ezequiel T. (Org.). **Alfabetização no Brasil**: questões e provocações da atualidade. Campinas: Autores Associados, 2007.

SILVA, Wagner Rodrigues. Letramento científico na formação inicial do professor. **Práticas de Linguagem**, Juiz de Fora: UFJF, v. 6, p. 8-23, 2016. Número especial.

SILVA, Wagner Rodrigues. Estudos do letramento do professor e formação inicial nos estágios supervisionados das licenciaturas. In: SILVA, Wagner Rodrigues (Org.). **Letramento do professor em formação inicial**: interdisciplinaridade no estágio supervisionado da licenciatura. Campinas: Pontes, 2012. p. 27-49.

SILVA, Wagner Rodrigues; GUIMARÃES, Elton V.; MEDEIROS, Ivanildo A. Construção de objetos de conhecimento para aulas de língua portuguesa na abordagem do letramento científico. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte: UFMG, v. 18, n. 1, p. 159-191, 2018.

SILVA, Wagner Rodrigues; OLIVEIRA, Eliane de Jesus. Estágio curricular da licenciatura como um contexto de pesquisa sobre formação inicial do professor. **Solettras**. Rio de Janeiro: UERJ, n. 35, p. 379-404, 2018.

SILVA, Wagner Rodrigues; PINHO, Maria J. Construção de práticas de ensino e pesquisa interdisciplinares na pós-graduação em Letras. In: RAMOS, Dernalva; ANDRADE, Karylleila; PINHO, Maria J. (Orgs.). **Ensino de língua e literatura**: reflexões e perspectivas interdisciplinares. Campinas: Mercado de Letras, 2011. p. 57-78.

SOARES, Magda. **Alfabetização: a questão dos métodos**. São Paulo: Contexto, 2016.

STREET, Brian V. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado**: história oral. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

Recebido em: 10/05/2018

Aceito em: 18/06/2018