

COMPREENSÃO DE CIÊNCIA POR PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

SCIENCE UNDERSTANDING IN PRE-SERVICE TEACHERS

Wagner Rodrigues Silva¹

Renato Goveia Martins²

Aylizara Pinheiro dos Reis³

Bruno Reis Santana⁴

Raimunda Araújo da Silveira⁵

Eloiza Marinho dos Santos⁶

Michele Silva Costa Sousa⁷

Fernando Cardoso dos Santos⁸

Resumo: Investigamos como alguns professores em formação inicial compreendem ciência e seus desdobramentos para a sociedade. Esta investigação se caracteriza como um estudo bibliográfico e uma pesquisa de opinião. Os principais referenciais teóricos utilizados estão situados nos estudos do letramento e da educação científica. Os participantes demonstraram compreensões simplificadas de ciência, pois reconheceram e enfatizaram as práticas de pesquisa características da grande área das ciências naturais, tendendo a menosprezar as que são características das humanidades.

Palavras-chave: Formação do professor. Letramento científico. Universidade.

1 Doutor em Linguística Aplicada – Docente da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Bolsista Produtividade do CNPq. wagnerrodriguesilva@gmail.com

2 Mestrando em Letras: Ensino de Língua e Literatura, na Universidade Federal do Tocantins (UFT), e Bolsista de Mestrado CAPES. regoveia7@gmail.com

3 Doutoranda em Letras: Ensino de Língua e Literatura, na Universidade Federal do Tocantins (UFT); servidora da SEMED/Araguaína e da SEDUC/TO. ayli1986@hotmail.com

4 Mestrando em Letras, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e servidor efetivo na mesma instituição. professorbrunoreis@gmail.com

5 Doutoranda em Letras: Ensino de Língua e Literatura, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e professora da Rede Estadual de Ensino do Tocantins. haydisil@hotmail.com

6 Doutoranda em Letras: Ensino de Língua e Literatura, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e docente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). eloped.sup@gmail.com

7 Mestranda em Letras, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e servidora efetiva na mesma instituição. michele2_sc@yahoo.com.br

8 Mestrando em Letras, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e docente efetivo na mesma instituição. fernandosantos@uft.edu.br

Abstract: We investigate how some pre-service teachers understand science and its impact on society. This research consists of a bibliographic study and an opinion poll. The main theoretical references used are located in literacy and scientific educational studies. The participants demonstrated a simplified understanding of science in recognizing and emphasizing the research practices which are characteristic of the large area of the natural sciences, tending to disregard the ones which are characteristics of the humanities.

Keywords: Scientific literacy. Teacher education. University.

A lição maior que tiro disso é que temos de reforçar nas escolas o estudo da ciência. O método científico não precisa ser aprendido só por quem faz medicina⁹ (Paulo Hoff, 2017).

INTRODUÇÃO

A epígrafe deste artigo reproduz o ponto de vista do médico e pesquisador Dr. Paulo Hoff, após ter sido alvo de diversas críticas, especialmente por ter suspenso um estudo clínico com a *fosfoetanolamina*. Para o criador do composto, o químico brasileiro Dr. Gilberto Chierice, o produto teria resultados promissores em diversos tipos de câncer. Alguns magistrados autorizaram o uso do composto para pacientes oncológicos, mas o benefício alcançado em alguns pacientes era insignificante considerando o quantitativo dos voluntários que não apresentaram melhoras com o tratamento oferecido. Segundo o julgamento do médico, a manutenção desse mesmo estudo, diante do resultado produzido, implicaria num problema ético. O pesquisador expressou surpresa “com a reação não só dos magistrados, que admitiram o uso da substância, mas de outras pessoas também com alta escolaridade, líderes de opinião, políticos, defendendo o composto”.

Segundo Paulo Hoff, a polêmica seria evitada caso as escolas enfatizassem o trabalho pedagógico em torno dos métodos científicos. Por outro lado, defendemos que apenas o metaconhecimento sobre pesquisa pode não garantir os saberes necessários ao exercício da cidadania diante de fatos do domínio científico. Esse conhecimento não é suficiente, por exemplo, para o leitor se posicionar frente à entrevista publicada. É preciso discernir os interesses subjacentes às vozes identificáveis na referida publicação, as quais se encontram em disputa no caso da *fosfoetanolamina*. Nesse sentido, é preciso considerar que o domínio científico também é atravessado minimamente por influências econômicas e políticas.

⁹ Revista Veja, entrevista com Paulo Hoff, nas páginas amarelas. O médico que vale ouro. 2550 ed. Ano 50, n. 40, p. 15-17, 4 de outubro de 2017.

Considerando a relevância da escrita no funcionamento das atividades organizadoras do domínio científico, bem como as interações influenciadas por saberes científicos, envolvendo especialistas ou cidadãos comuns, apreendemos essas práticas como objeto de pesquisa na Linguística Aplicada (LA), situado mais precisamente no campo de estudos do **letramento científico**. Concebemos a LA como um campo de investigação indisciplinar de problemas sociais relativos a usos da linguagem em diferentes domínios da vida (cf. PENNYCOOK, 2001).

Neste artigo, investigamos como alguns professores em formação inicial, matriculados em licenciaturas de diferentes áreas do conhecimento, compreendem ciência e seus desdobramentos para a sociedade. Defendemos a hipótese de que as compreensões compartilhadas refletem a história das construções paradigmáticas em torno da ciência, bem como o trabalho de educação científica desenvolvido na licenciatura em que os acadêmicos estão matriculados.

Esta pesquisa se justifica pela relevância da promoção de investigações e reflexões sobre a educação científica na universidade. O interesse pelos acadêmicos das licenciaturas se justifica pela demanda existente do trabalho com pesquisa junto aos alunos da escola básica, futuro local de trabalho dos participantes desta investigação. As demandas existentes estão registradas na literatura especializada e em diretrizes curriculares (cf. BRASIL, 2017; DEMO, 2010; SILVA, GUIMARÃES, MEDEIROS, 2018; SILVA, TAVARES, VELEZ, 2017)¹⁰.

Este artigo está organizado em três principais seções, além desta introdução, das considerações finais e das referências. Na primeira, apresentamos uma breve revisão histórica de diferentes compreensões de ciência, além da concepção de letramento científico assumida nesta pesquisa. Na segunda, descrevemos os procedimentos metodológicos assumidos na investigação realizada. Na terceira, exemplificamos algumas análises de depoimentos com percepções de ciência compartilhadas pelos participantes desta pesquisa, além de apresentarmos alguns encaminhamentos para a formação inicial de professores nas licenciaturas.

SÍNTESE DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

O que é ciência? Essa é uma pergunta de difícil resposta, conforme revelaram alguns participantes desta pesquisa. Certamente, uma grande parcela da sociedade que fosse questionada a esse respeito apresentaria dificuldades em conceituá-la, especialmente as pessoas mais distantes do contexto universitário. Provavelmente, isso também ocorre devido à própria trajetória da ciência com características e compreensões distintas ao longo da história. Essa é a perspectiva historicista defendida por Thomas Kuhn (2009[1962]), em contraposição à perspectiva formalista, que vê a ciência como atividade racional.

A ciência foi/está se construindo no decorrer da história, por isso, não podemos afirmar que exista uma única concepção, que determinado conceito esteja correto

10 Esta pesquisa também resultou na produção do seguinte documentário: "Letras com Ciências". Direção: Wagner Rodrigues Silva, Edição: Bruno Reis Santana, Victor Chiang Braga Barroso Mendes. Palmas, TO: 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Vb2DhVUZVco>>. Acesso em: 05 fev. 2018.

e outros errados, pois cada período teve suas marcas, suas verdades e, até mesmo, vozes legitimadas e vozes silenciadas. Assim, o que podemos afirmar é que existem compreensões a respeito da ciência que se encaixam em determinados momentos e contextos (cf. CHASSOT, 2004).

Na Figura 1, apresentamos uma síntese do pensamento científico ocidental em períodos distintos a partir de Chassot (2004). Com essa sistematização, o leitor poderá compreender os principais momentos transcorridos pelos cientistas em diferentes campos do conhecimento até chegar aos nossos dias.

Figura 1: Síntese do pensamento científico na história ocidental

Ciência Clássica (Berço da Ciência)	Ciência Medieval (Idade das Trevas)	Ciência Moderna	Ciência Contemporânea
<ul style="list-style-type: none"> - Busca do saber pelo saber (filosofia); <ul style="list-style-type: none"> - Ciência Especulativa; - Explicações míticas e religiosas para fenômenos naturais (Ciência e Religião atreladas); - Desenvolvimentos das Ciências Naturais e da Matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teocentrismo; - Totalitarismo Religioso (Ciência e Filosofia submetidas à religião); - Ciência Escolástica; - Geocentrismo; - Alquimia (Sociedades secretas, ocultismo, esoterismo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Racionalismo; - Antropocentrismo; - Heliocentrismo; - Experimentação seguida de indução como método de estudo da natureza; - Ciência autônoma (desvinculada da Filosofia e da Religião); - Cientificismo; - Possuía o rigor científico e a linguagem da matemática; - Mecanicismo; - Positivismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divisão da ciência em diversas áreas; - Ruptura com o cientificismo, dogmatismo e a certeza da ciência; - Verdade científica provisória; - Caráter não-cumulativo - Verdade como aproximação da realidade; - Incerteza e probabilidade; - Atitude crítica.

Fonte: adaptado de Chassot (2004)

A partir da Figura 1, é perceptível a transitoriedade das características que marcam a prática científica. O surgimento da ciência foi assinalado pela curiosidade e pela pressuposição. Na Idade Média, a ciência esteve voltada para o misticismo, esoterismo. Já no período marcado pela Revolução Científica Moderna, houve uma nova concepção, caracterizada pela objetividade, uso de métodos científicos identificados como modernos por serem baseados em comprovações com experimentações e utilizando-se da linguagem científico-matemática. Esse período assinalou o grande apogeu

da ciência e é responsável pelo paradigma dominante de pesquisa ainda bastante influente (cf. SANTOS, B., 2008). Mais tarde, essa mesma ciência, marcada por certezas, entra em crise e, então, emerge um novo modelo reconhecido pela incerteza, denominado de ciência pós-moderna e responsável pelo paradigma emergente de pesquisa (cf. SANTOS, B, 2008).

A partir da obra “A estrutura das revoluções científicas”, Thomas Kuhn (2009[1962]) apresenta uma forma diferenciada de ver a ciência, pois passa a considerar próprios da ciência os aspectos históricos e sociológicos. Embora esse novo modelo caracterize o período que estamos vivendo, ainda nos encontramos imersos em uma cultura de valorização da ciência positivista, que prega a ciência como “pronta, acabada, completamente despojada como uma nova e dogmática religião, com o ‘deus saber’ imperando no novo milênio” (CHASSOT, 2004, p. 256). Nesse sentido, Chassot (2014, p. 207) chama a atenção para o fato de que “mesmo vivendo a Ciência essas incertezas em nossos dias, há ainda um grande elitismo entre os cientistas”. Nas palavras de Kuhn (2009[1962], p. 223):

A comunidade mais global é composta por todos os cientistas ligados às ciências da natureza. Em um nível imediatamente inferior, os principais grupos científicos profissionais são comunidades: físicos, químicos, astrônomos, zoólogos e outros similares. Para esses agrupamentos maiores, o pertencente a uma comunidade é rapidamente estabelecido, exceto nos casos limites. Possuir a mais alta titulação, participar de sociedades profissionais, ler periódicos especializados são geralmente condições mais que suficientes.

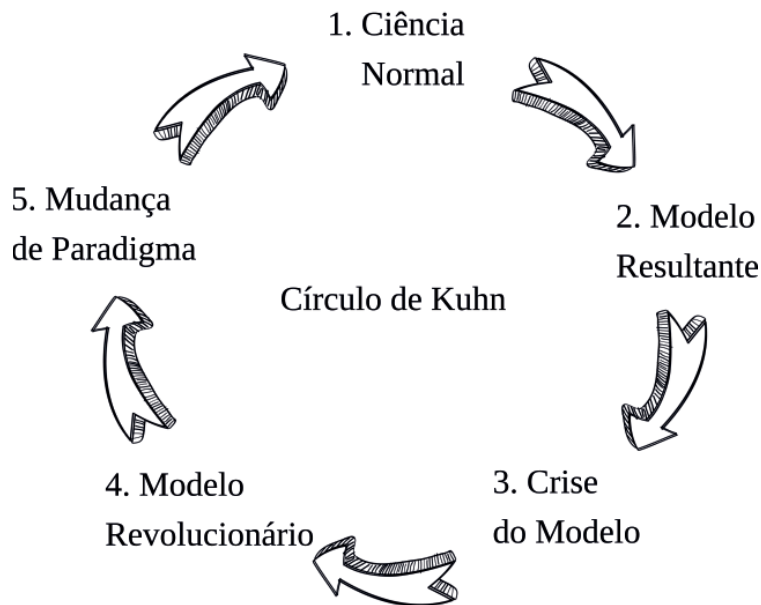
Chassot (2017, p. 216) afirma que foi a partir das ideias de Kuhn que “deixamos de ver o saber científico como um processo linear de construção e descoberta de verdades objetivas e de construção progressiva da sociedade em torno da verdade”. A Figura 2 corresponde a um esforço de representação da visão de Kuhn (2009[1962]) a respeito do desenvolvimento da ciência ao longo do tempo. Representa o círculo completo das transformações paradigmáticas necessárias para o estabelecimento da **ciência normal**, o que não ignora as interrupções ou mudanças passíveis de instauração no percurso indicado pelas setas.

Para o autor, a ciência passa por um processo de transformação que parte da aceitação à ruptura de um paradigma, quando outro se origina. Segundo Kuhn (2009[1962], p. 220), o paradigma, por um lado, “indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas etc., partilhadas pelos membros de uma comunidade”; por outro lado, “denota um tipo de elemento dessa constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal”. Podemos exemplificar esse termo nos utilizando das teorias que vimos surgindo ao longo da história e, em seguida, sendo substituídas por outras. Se citarmos a própria virada do geocentrismo para o heliocentrismo, teremos um bom exemplo do que seja uma transformação paradigmática.

A análise da Figura 2 permite observar ainda a existência de um momento que antecede o que o autor chama de **ciência normal**. Esse momento é caracterizado pela coexistência de paradigmas que a comunidade científica ainda não aprovou ou não chegou a um consenso para que sejam reconhecidos como tal. Esse momento é chamado de **pré-paradigmático**. De forma mais precisa, instaura-se entre as etapas três, momento

em que o modelo entra em crise, e um, quando se instaura a **ciência normal**, no sentido indicado pelas setas da figura¹¹.

Figura 2: Círculo de Kuhn



Fonte: adaptado de Kuhn (2009[1962])

O período da **ciência normal** é caracterizado pelo desenvolvimento de atividades baseadas em um paradigma. Nessa fase, a comunidade científica trabalha para sustentar a validação do paradigma. Porém, nem sempre o dominante é reconhecido por muito tempo, pois, em alguns casos, não consegue resolver todos os problemas apresentados. É nesse momento que o paradigma dominante entra em crise e, com o passar do tempo, pode ser abandonado. Isso ocorre devido à percepção de “anomalias ou violações de expectativa” na **ciência normal** (KUHN, 2009[1962], p. 14). Depois da crise do paradigma dominante, surge a **ciência revolucionária** ou **revolução científica**, momentos curtos de transformação radical do modelo vigente que origina um novo paradigma. Assim, percebemos que as etapas de construção de paradigmas são cíclicas, vão da aceitação à ruptura e se repetem continuamente, por um período muito longo da história.

É com base nessa concepção de ciência como processo metódico que a academia mantém, “ainda, hoje, um ranço conservador e até inquisitorial diante do conhecimento popular, que lembra tempos medievais em que nasceu a universidade. Só tem valor aquilo que ela valida” (CHASSOT, 2007, p.211). O posicionamento frequente da universidade alimenta ainda, uma visão limitada de ciência, ignorando ou desvalorizando os saberes científicos produzidos nas ciências humanas e sociais, além dos saberes populares produzidos por não especialistas. Em sua tese das linhas abissais estruturadoras

¹¹ Lembramos aqui da seguinte definição de paradigma apresentada por Kuhn (2009[1962], p. 221): “um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma” (itálico do original).

do conhecimento, Boaventura Santos (2010, p. 55) complexifica a compreensão da denominada ciência moderna¹²:

O que é característico do nosso tempo é o facto de a ciência moderna pertencer simultaneamente ao campo das ideias e ao campo das crenças. A crença na ciência excede em muito o que as ideias científicas nos permitem realizar. Assim, a relativa perda de confiança epistemológica na ciência, que percorreu toda a segunda metade do século XX, ocorreu de par com a crescente crença popular na ciência. A relação entre crenças e ideias deixa de ser uma relação entre duas entidades distintas para passar a ser uma relação entre duas formas de experienciar socialmente a ciência. Esta dualidade faz com que o reconhecimento da diversidade cultural do mundo não signifique necessariamente o reconhecimento da diversidade epistemológica do mundo.

De acordo com Chassot (2014), é perceptível a necessidade de refletir sobre o ensino ofertado nas universidades, de modo que os acadêmicos se tornem pessoas educadas cientificamente, a fim de buscar a “valorização do conhecimento dito **não científico**” (p. 98; grifo do original), “despir-se de posturas científicas” (p. 67) e “colocar o qualificativo ‘transitório’ naquilo que ensinamos, pois há assuntos que aprendemos (e ensinamos) como se fossem dogmas” (p.179).

Nesta pesquisa, apropriamo-nos de algumas orientações teóricas subjacentes à abordagem do **letramento científico**, assumindo uma perspectiva alinhada aos trabalhos mais clássicos dos estudos do letramento, desenvolvidos nas ciências sociais, predominantemente na LA (BARTON; PAPEN, 2010; KLEIMAN, 1995; MARINHO; CARVALHO, 2010; SILVA, 2016; SOARES, 2003). A terminologia **letramento científico** é corriqueira no campo do ensino de ciências, onde há uma oscilação nem sempre esclarecedora entre os usos da referida nomenclatura e da **alfabetização científica** (cf. AKDUR, 2009; SANTOS, W., 2007; CHASSOT, 2014; 2013). Sobre o uso da terminologia **scientific literacy**, que, em língua portuguesa, pode ser traduzida como **letramento científico** ou **alfabetização científica**, Cunha (2017, p. 176) esclarece que:

[...] se iniciou, por um lado, com a preocupação em conquistar o apoio público às pesquisas científicas e tecnológicas – majoritariamente financiadas com recursos públicos – e, por outro lado, com a preocupação das famílias com um ensino que capacitasse seus filhos para competir em um mercado de trabalho cada vez mais modificado pelos avanços científicos e tecnológicos, as últimas décadas têm direcionado tal debate para a necessidade do público e de seus representantes nas tomadas de decisões políticas terem uma base suficientemente sólida para a avaliação dos benefícios e dos riscos de cada avanço científico e tecnológico, das questões éticas envolvidas, dos impactos socioambientais comparados aos impactos econômicos, entre outras questões envolvendo ciência e tecnologia.

Defendemos a utilização das nomenclaturas **letramento** e **alfabetização científica** para identificar práticas e saberes complementares, diferenciados e necessários ao produtivo trânsito do cidadão pelo domínio científico ou ao conhecimento do referido domínio. Concebemos **letramento científico** como a diversidade de práticas

12 Para Boaventura Santos (2010, p. 31), “o pensamento moderno ocidental é um pensamento abissal”, responsável por uma divisão espacial nem sempre física entre elementos visibilizados por serem legitimados num lado da linha, e elementos invisibilizados por serem ignorados do outro lado da linha.

interativas em que os saberes científicos exercem alguma funcionalidade, podendo haver, na própria interação, considerando a história da ciência, reconhecimento da participação dos atores que compartilham conhecimentos legitimados ou menosprezo dos que compartilham saberes marginalizados. A **alfabetização científica**, por sua vez, está condicionada à apropriação dos saberes formais referentes aos procedimentos necessários para o desenvolvimento de práticas investigativas em diferentes campos ou áreas do conhecimento. Em síntese, o letramento envolve as práticas e implicações sociais em torno do domínio científico, ao passo que a alfabetização está atrelada ao metac conhecimento sobre a ciência¹³.

PERCURSO INVESTIGATIVO CONSTRUÍDO

Esta pesquisa pauta-se em uma abordagem qualitativa de investigação, uma vez que apreendemos alguns detalhes do contexto instrucional de licenciaturas a partir da investigação de depoimentos compartilhados por professores em formação inicial. Trata-se de uma pesquisa na área das ciências sociais, onde a subjetividade é o foco central a ser analisado. Segundo Flick (2004, p. 22),

De modo diferente da pesquisa quantitativa, 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. As subjetividades do pesquisador e daqueles que estão sendo estudados são parte do processo de pesquisa.

No entanto, com o intuito de facilitar a compreensão do leitor e de garantir a visibilidade das análises realizadas, também utilizamos elementos da abordagem quantitativa. Com o uso de gráficos, demonstramos alguns resultados da análise do número de ocorrência das categorias analíticas elaboradas a partir das respostas compartilhadas pelos participantes em entrevistas espontâneas realizadas.

Em consonância com a perspectiva indisciplinar dos estudos linguísticos aplicados, esta investigação está fundamentada em literaturas científicas produzidas no campo do ensino de ciências, ciências sociais, história do conhecimento e da própria LA. Nessa perspectiva, esforçamo-nos para complexificar nosso objeto de pesquisa, que são as representações em torno de práticas científicas compartilhadas por acadêmicos de licenciaturas. Buscamos desenvolver uma conduta colaborativa entre participantes e pesquisadores, a fim de produzir reflexões e encaminhamentos viáveis para a educação científica nas licenciaturas. Nas palavras de Celani (2005, p. 103), buscamos investigar “com humildade para entender e com grandeza para mudar”.

Trabalhamos com as modalidades de investigação bibliográfica e de opinião. A pesquisa bibliográfica nos forneceu subsídios teóricos acerca da temática abordada, o que nos possibilitou analisar os dados a partir do confronto com os referenciais

13 Elaboramos tais acepções a partir das concepções originárias mais corriqueiras e compartilhadas de alfabetização e letramento, a exemplo da explicitada por Soares (2003, p. 90), mesmo correndo “o risco de uma excessiva simplificação”: “a inserção no mundo da escrita se dá por meio da aquisição de uma tecnologia – a isso se chama alfabetização, e por meio do desenvolvimento de competências (habilidades, conhecimentos e atitudes) de uso efetivo dessa tecnologia em práticas sociais que envolvem a língua escrita – a isso se chama letramento” (itálico do original).

mobilizados. Em relação à pesquisa de opinião, utilizamos como instrumento de geração de dados uma breve entrevista como roteiro prévio para orientar os diálogos presenciais entre pesquisadores e participantes. De acordo com May (2004, p.145), “as entrevistas geram compreensões ricas das biografias, experiências, opiniões, valores, aspirações, atitudes e sentimentos das pessoas”.

Na entrevista, utilizamos dois questionamentos para os participantes responderem: (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 pela ciência podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais. Essas provocações poderiam sofrer alguma alteração em sua construção conforme a espontaneidade assumida por diferentes pesquisadores durante a entrevista. A depender da resposta compartilhada pelos participantes, especialmente nos casos em que a própria área da licenciatura cursada fora ignorada na resposta, alguns entrevistadores fizeram um questionamento adicional: (3) Saberria dizer, dentro da sua área, algum exemplo de prática ou contribuição científica? Essa última pergunta também estava sujeita a sofrer alguma alteração em sua construção.

No processo de elaboração dos questionamentos, consideramos alguns propósitos pontuais para selecionar as perguntas. Com a primeira, pretendíamos apreender as noções de ciência compartilhadas pelos participantes. Com a segunda, pretendíamos verificar se os participantes relacionavam as funções ou objetivos da ciência às próprias áreas de formação. Ao longo da geração dos dados, percebemos que, de alguma forma, essa segunda pergunta induzia os entrevistados a pensarem apenas nas contribuições, ignorando alguns prejuízos instaurados pela própria atividade científica, o que fora lembrado por alguns participantes.

As entrevistas foram realizadas com vinte e três acadêmicos matriculados entre o segundo e o nono período de onze licenciaturas representando diferentes áreas do conhecimento, em instituições públicas federais e estaduais na Região Nordeste e na Região Norte. Durante a gravação dos vídeos, todos os participantes autorizaram a identificação pessoal, porém, para evitar algum tipo de exposição ou constrangimento indesejado, não identificamos os alunos das licenciaturas pelo nome próprio, nem as instituições por eles representadas, conforme elencado no Quadro 1. A escolha dos acadêmicos aconteceu aleatoriamente, pois priorizamos a participação dos dois primeiros voluntários de cada licenciatura para realizar uma entrevista espontânea no momento em que os pesquisadores foram às instituições de ensino superior.

Quadro 1: Participantes da pesquisa

INSTITUIÇÃO		LICENCIATURA	PARTICIPANTE	
			QUANTIDADE	IDENTIFICAÇÃO
UNI1	Câmpus 1	Física	F1; F2	02
		Biologia	B1; B2	02
		Geografia	G1; G2	02
		Química	Q	01
	Câmpus 2	Educação Física	EF1; EF2	02
	Câmpus 3	Filosofia	FL1; FL2	02
		Artes	A1; A2	02
	Câmpus 4	Letras	L1; L2	02
IF1	Palmas	Educação Física	EF3; EF4	02
		Matemática	M1; M2	02
UN2	Câmpus 1	Pedagogia	P1; P2	02
UN3	Câmpus 1	História	H1; H2	02
TOTAL			23	

Fonte: autoria própria

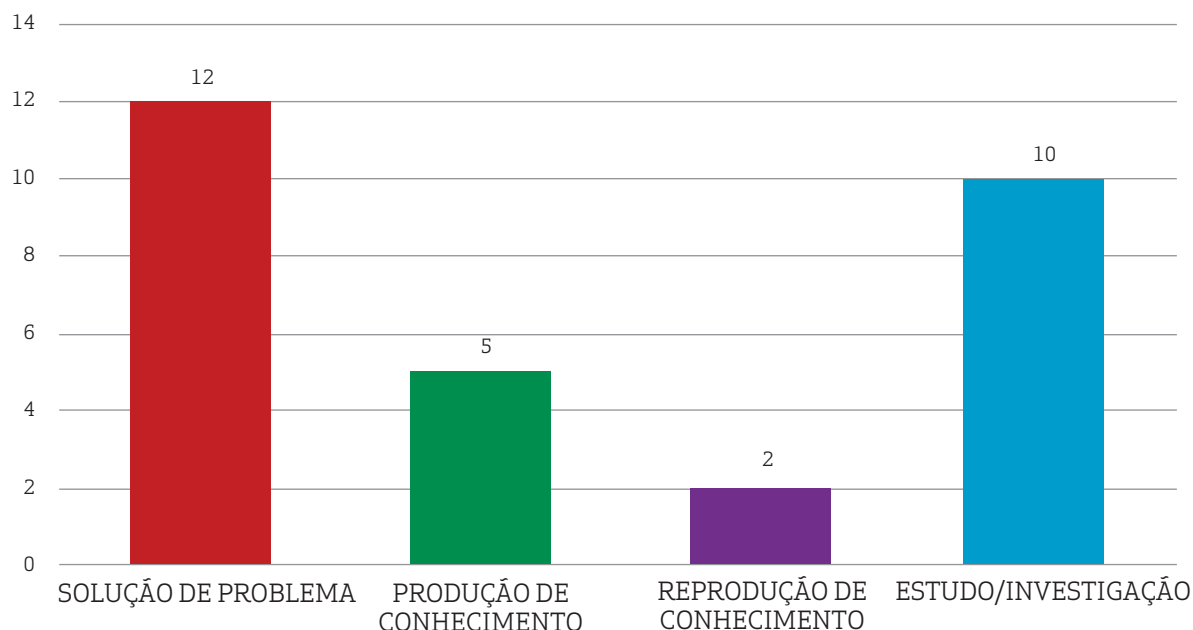
Conforme o Quadro 1, os participantes são identificados nesta pesquisa pela combinação das iniciais dos nomes das licenciaturas e dos numerais 1 ou 2, uma vez que procuramos manter a padronização de dois participantes por licenciatura, o que nos escapou na Licenciatura em Química, com apenas um participante, e na Licenciatura em Educação Física, com quatro participantes.

As entrevistas foram gravadas em vídeo com uso dos aparelhos celulares dos próprios pesquisadores. Posteriormente, foram transcritas pelos próprios responsáveis por cada entrevista com o objetivo de facilitar a análise linguística do **corpus** produzido. Para padronizar a escrita das transcrições, optamos por seguir o registro padrão da língua portuguesa, sem marcações salientes da variedade linguística oral utilizada pelos participantes, uma vez que a variação linguística não é objeto de estudo na pesquisa. Nas transcrições, observamos ainda as seguintes convenções sistematizadas pelos pesquisadores envolvidos: (...) pausa longa; [...] corte do texto em função da seleção do excerto para análise; :: alongamento da realização de alguns fonemas durante a fala.

COMPREENSÕES DE CIÊNCIA POR ACADÊMICOS

A partir da heterogeneidade das respostas dos vinte e três entrevistados, elaboramos quatro categorias analíticas complementares, reunindo as compreensões de ciência, compartilhadas pelos professores em formação inicial: (1) solucionadora de problema social; (2) produtora de conhecimento; (3) reprodutora de conhecimento; e (4) desencadeadora de estudo ou investigação. O Gráfico 1 apresenta a proporção das compreensões sobre ciência compartilhadas conforme as categorias analíticas elencadas. A interpretação do gráfico pode ser complementada a partir da análise qualitativa adiante.

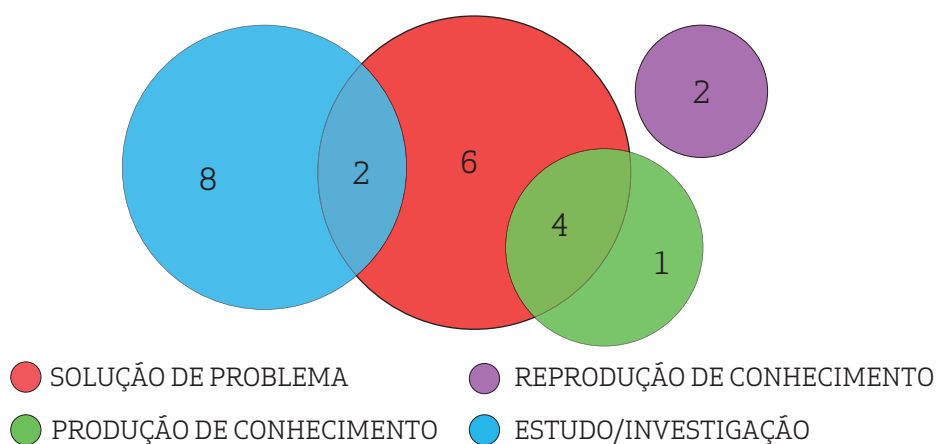
Gráfico 1: Compreensão de ciência



Fonte: autoria própria

As categorias analíticas se complementam e representam compreensões viáveis da prática científica. A separação das categorias foi uma opção realizada em função da clareza da nossa explicação. Os vinte e nove registros de respostas no Gráfico 1 se justificam por haver seis respostas compartilhadas que se situam em mais de uma categoria. Para ilustrar essa fluidez das compreensões de ciência explicitadas, produzimos o Gráfico 2:

Gráfico 2: Fluidez das compreensões de ciência compartilhadas



Fonte: autoria própria

Como é possível observar no Gráfico 2, há dez respostas categorizadas como compreensão de **ciência desencadeadora de estudo ou investigação**. No entanto, duas dessas respostas possibilitaram categorizar ciência como **solucionadora de problema social**. No Exemplo 1, ilustramos um tipo de intersecção entre as categorizações das respostas compartilhadas.

Exemplo 1: Participante EF4

Resposta para questão 1

“É a arte assim de evoluir algo já criado ou mesmo de criar algo novo, está sempre assim em busca de desenvolver para contribuir para algo assim na sociedade”.

No Exemplo 01, encontramos a intersecção mais evidente das categorias ciência como **produtora de conhecimento e solucionadora de problema social**. A primeira é perceptível quando se fala em “evoluir algo já criado”, ou seja, dar continuidade ao desenvolvimento de algum produto conhecido. Na sequência, faz-se referência ao “criar algo novo”, que também nos remete à função de produção de conhecimento. A segunda categoria mencionada é sinalizada quando se afirma “desenvolver para contribuir para algo assim na sociedade”.

Na categoria **ciência como solucionadora de problema social**, na qual está inserido o maior número das compreensões compartilhadas, estão inclusos dois participantes que não explicitaram noção alguma de ciência diante do primeiro questionamento realizado. No entanto, em suas respostas para o segundo questionamento (Mencione algumas situações na sociedade em que os conhecimentos produzidos pela ciência podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais), tais participantes formularam respostas alinhadas à concepção de **ciência como solucionadora de problema social** (“desse produto que a ciência desenvolve pra que a gente possa melhorar nossa realidade”). Certamente, isso ocorreu porque o próprio comando da entrevista solicita que sejam explicitadas soluções ou respostas para demandas sociais, o que talvez justifique o maior número de ocorrência dessa categoria, conforme mostrado no Gráfico 1, ainda que o direcionamento da resposta só apareça na segunda questão.

Exemplo 2: Participante H1

Resposta para questão 1

“Com relação à questão científica, o que é que eu compreendo e entendo pela essa questão da ciência dentro da universidade. Eu acredito que é de fundamental importância, porque a gente é estruturado num tripé: ensino, pesquisa e extensão, e::: é desenvolver esse ensino dentro de sala de aula que é o conhecimento científico, e::: também desenvolver os programas de extensão e a própria pesquisa, são de fundamental importância pra que a gente desenvolva aqui dentro da universidade e possa levar isso para fora da universidade e poder aplicar juntamente com a sociedade”.

Exemplo 3: Participante H1

Resposta para questão 2

[...]“eu percebo que a sociedade precisa muito de ciência, desse produto que a ciência desenvolve pra que a gente possa melhorar nossa realidade”.

Em resposta ao primeiro questionamento, H1 comenta a relevância das atividades de ensino, pesquisa e extensão na universidade, pontuando como elas estão interligadas (“ensino dentro de sala de aula que é o conhecimento científico”). Ao final do excerto do Exemplo 2, observamos que H1 sinaliza sutilmente que as atividades de extensão e

pesquisa estabelecem algum diálogo entre as comunidades interna e externa à universidade (“são de fundamental importância pra que a gente desenvolva aqui dentro da universidade e possa levar isso para fora da universidade e poder aplicar juntamente com a sociedade”). O Exemplo 3 ilustra a compreensão de ciência como **solucionadora de problema social** (“a sociedade precisa muito de ciência, desse produto que a ciência desenvolve pra que a gente possa melhorar nossa realidade”), o que só ocorreu em resposta ao segundo questionamento.

No Exemplo 4, ilustramos um excerto com uma das duas ocorrências em que a ciência é compreendida como **reprodutora de conhecimento**.

Exemplo 4: Participante FL2

Resposta para questão 01

Eu acho que é assim, na questão de trabalho científico, o conhecimento científico eu percebo que é só uma cópia do que já fizeram. Porque eu tenho que comprovar aquilo que eu estou falando. Então eu tenho que pegar aquilo que já existe e aí colocar minhas ideias, mas sendo assim, tendo base aquilo que já foi falado.

O excerto do Exemplo 4 parece confuso. Talvez revele alguma dificuldade de expressão da participante. Ao mesmo tempo em que o conhecimento científico é concebido como “só uma cópia do que já fizeram”, é enunciado que a produção do conhecimento parte de saberes especializados existentes (“pegar aquilo que já existe e aí colocar minhas ideias”). A necessidade da comprovação das asserções no trabalho científico parece ser utilizada equivocadamente para sustentar a ideia da cópia (“é só uma cópia do que já fizeram”; “eu tenho que comprovar aquilo que eu estou falando”). A dificuldade de estabelecer diálogo com estudos realizados, conforme demandado para a escrita acadêmica, pode provocar o silenciamento das próprias vozes discentes. O excerto focalizado sinaliza a fragilidade da educação científica usufruída.

Não podemos ignorar a possibilidade de o enunciado exemplificado reproduzir o discurso reconhecido entre universitários: eles não possuem autoridade para sustentar opiniões nos próprios escritos acadêmicos. Sobre o assunto Demo, (2015; 1996) afirma que a reprodução de conhecimento é uma deficiência do nosso sistema educacional como um todo, até mesmo os professores, por diferentes razões, abrem mão da autoria da própria aula nos diferentes níveis de instrução formal, ficando reféns de livros didáticos na educação básica ou de textos teóricos produzidos por outrem e utilizados como apostilas de aulas na universidade.

Conforme o discurso dominante reproduzido no Exemplo 4, a ciência é compreendida como produto de sujeitos e instituições privilegiados. Apenas os detentores de altos níveis de escolarização ou usufruidores de saberes legitimados por produções textuais (dentre essas, livros, dissertações e teses) podem ser considerados autores e detentores de conhecimentos. Essa compreensão opõe-se às teses progressistas e empoderadoras defendidas por estudiosos como Demo (2015; 2010; 1996), Freire (2001) e Santos (2010).

No excerto do Exemplo 5 ilustramos, a compreensão de ciência como **desencadeadora de estudo ou investigação**.

Exemplo 5: Participante L1

Resposta para questão 01

[...] Ciência, para mim, é o estudo da natureza. [...] 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.

Ao longo da entrevista, a participante demonstrou bastante dificuldade para expressar a própria compreensão de ciência. Isso ficou evidente não só no conteúdo verbal produzido, mas na fisionomia, gestos e hesitações. Ao mesmo tempo em que é afirmado por duas vezes que ciência “é o estudo da natureza”, também expressa a impossibilidade de compartilhar com alguma precisão o que compreende por “fazer ciência” (“O que é fazer ciência eu não sei exatamente”).

Essa dificuldade observada também pode ser justificada pela limitada compreensão de ciência compartilhada. Para L1, o estudo científico parece restrito às ciências da natureza, o que é corroborado pela incapacidade da participante em expressar alguma contribuição científica produzida na própria área de formação, que é a Licenciatura em Letras. Ao final da entrevista, ao ser questionada, L1 afirma explicitamente que desconhece alguma contribuição da referida área para a sociedade e cita como exemplo de contribuição científica as previsões meteorológicas capazes de evitar desastres naturais.

Essa percepção restrita do domínio científico também foi compartilhada por outros entrevistados. Ainda que o enfoque investigativo deste artigo não abranja a particularização das diferentes licenciaturas, podemos afirmar que esses resultados mostram especialmente uma fragilidade da educação científica nas licenciaturas inseridas na grande área de conhecimento das humanidades. Insistimos em afirmar que esse fato ainda reflete alguns resquícios do modelo paradigmático dominante de ciência que, conforme explana Boaventura Santos (2008, p. 21), caracteriza “duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional) potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos)”.

No excerto do Exemplo 6, ilustramos a autonomia e criticidade reveladas pelos acadêmicos das licenciaturas do agrupamento das ciências naturais, os quais não só explicaram espontaneamente e com segurança, mas exemplificaram a prática científica característica do próprio curso de formação. Salientamos que, quando questionados diretamente sobre as ciências humanas, esses mesmos acadêmicos conseguiram exemplificar e expor a relevância das pesquisas nessa grande área de conhecimento.

Exemplo 6: Participante Q

Resposta para questão 02

A partir do momento também que vamos no mercado popular de Araguaína, compramos, daqueles senhores, é produtos que eles mesmos fazem, mas eles não sabem explicar direito sobre “ah, qual é::: o que é que ele ocorre no organismo? Ele só::: é::: quais métodos é... você utilizou pra fazer esse produto tal tal?” Ele, às vezes, pode até o conhecimento dele pode ser que ele não consiga explicar as etapas, consiga explicar o que é que acontece (naqueles) com aqueles produtos, mas ele sabe que tal coisa vai fazer bem pro organismo, tal coisa vai servir pra curar tal problema. Então quando a gente fala que a ciência (ela) pode entrar pra... pra... ajudar no dia a dia, que é que ela pode cooperar em coisas de hoje em dia, a gente tem que englobar diversas partes de... (como pode se dizer?) diversas partes estão presentes ao nosso redor, desde o simples feirante ao médico na::: na::: na::: no hospital fazendo cirurgias entre outras coisas, utilizando a ciência ao seu favor.

Após sintetizar a história da Química, que, em seus primórdios, esteve atrelada à Alquimia, Q questiona a compreensão legitimada de ciência e utiliza o contexto do

comércio de remédios caseiros ou naturais de um mercado público local para ilustrar a produção de conhecimentos científicos por cidadãos comuns, os quais, certamente, não chegaram ao ensino superior. Em outras palavras, a questão que se aponta por trás do excerto do Exemplo 6 é que o participante reconhece o conhecimento dito não científico como legítimo (“a gente tem que englobar diversas partes de [...] diversas partes estão presentes ao nosso redor, desde o simples feirante ao médico na::: na::: na::: no hospital fazendo cirurgias entre outras coisas, utilizando a ciência ao seu favor”), e afirma haver visões preconceituosas quanto ao conhecimento popular, também denominado de **senso comum**¹⁴.

No tocante ao segundo questionamento (Mencione algumas situações na sociedade em que os conhecimentos produzidos pela ciência podem contribuir para solucionar ou aliviar problemas sociais), as respostas foram reunidas em dois agrupamentos: (1) exemplificação na própria área de estudo do acadêmico; e (2) exemplificação em área diferente da estudada pelo acadêmico. Houve ainda três ocorrências (EF1; H2 e P1) em que os participantes não compartilharam exemplificação situada em alguma área específica do conhecimento, conforme excerto do Exemplo 7.

Exemplo 7: Participante EF1

Resposta para questão 02

Eu acho que a parte, principalmente da pesquisa e da extensão, que é de onde surge a pergunta, ou o questionamento, o que pode se melhorar na comunidade, a partir dos projetos de extensões das universidades, daí que acontecem os grupos de estudos que acham uma solução, que vai pra comunidade onde colhem as amostras daquele problema e juntamente em grupo encontram a solução. Então eu acredito que os projetos de extensões são grandes aliados nas resoluções desses problemas na comunidade.

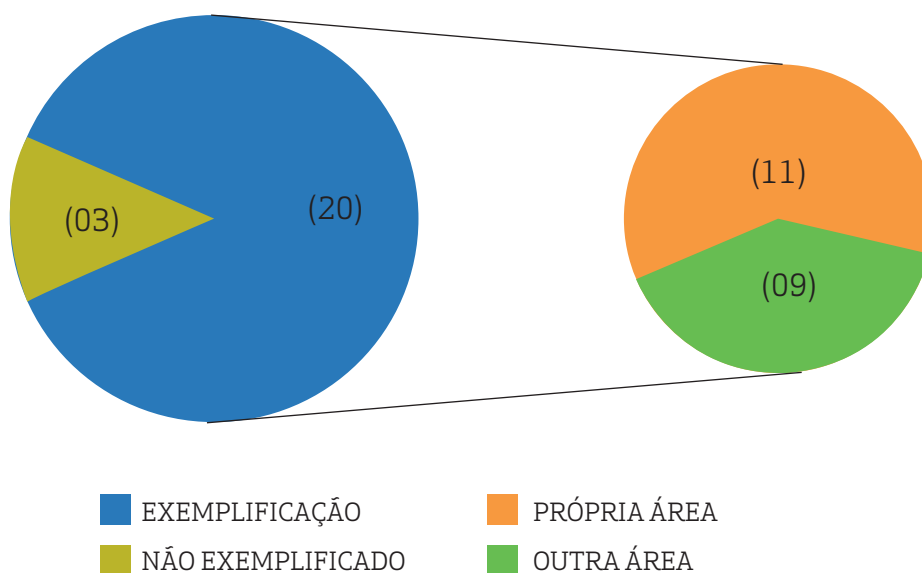
Assim como explicitado por H1 (Exemplo 2), as atividades de pesquisa são atreladas espontaneamente às de extensão no Exemplo 7. Esses participantes parecem conceber contribuições das pesquisas científicas quando atreladas a atividades de extensão. Não temos precisão ao analisar as falas de H1 e EF1 se a participação ativa da comunidade externa à universidade está garantida nas supostas atividades de extensão. A participação passiva da comunidade externa, em função da coleta ou geração de material para pesquisa ou ainda no tocante à recepção dos benefícios produzidos na universidade, contradiz a abordagem do letramento científico assumido nesta pesquisa. Essa abordagem está alinhada ao conceito de *comunicação* proposto por Freire (2001, p. 36), para quem os saberes são construídos no diálogo, nas trocas de experiências, “o conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações”¹⁵.

14 Segundo Boaventura Santos (2008, p. 88-89), “a ciência moderna construiu-se contra o senso comum que considerou superficial, ilusório e falso. A ciência pós-moderna procura reabilitar o senso comum por reconhecer nesta forma de conhecimento algumas virtualidades para enriquecer a nossa relação com o mundo. É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. Essa dimensão aflora em algumas das características do conhecimento do senso comum”.

15 Freire (2001) contrapõe o conceito de comunicação ao de extensão. Segundo o autor, “no termo extensão, está implícita a ação de levar, de transferir, de entregar, de depositar algo em alguém, ressalta, nele, uma conotação indiscutivelmente mecanicista” (FREIRE, 2001, p. 26).

No Gráfico 3, apresentamos a análise quantitativa das categorias de exemplificação das contribuições das ciências na própria área de estudo do acadêmico participante ou em outras áreas.

Gráfico 3: Exemplificação de contribuições da ciência



Fonte: autoria própria

Dos vinte e três participantes da pesquisa, vinte conseguiram exemplificar alguma contribuição científica de qualquer área do conhecimento para a sociedade, enquanto três não conseguiram exemplificar (EF1; H2 e P1). Onze participantes exemplificaram contribuições da ciência na própria área de estudo, espontaneamente ou não (A1; B1; B2; EF3; EF4; F1; F2; G1; G2; Q e M1). Nove participantes exemplificaram apenas em outras áreas diferentes dos próprios cursos (A2; EF1; FL1; FL2; H1; L1; L2; M2 e P2). Quatro participantes foram motivados pelos pesquisadores a compartilharem contribuições originárias da própria área de licenciatura cursada (L1; L2; M1 e M2), mas apenas um explicitou as contribuições demandadas (M1). Seis participantes só exemplificaram em outras áreas e não foram questionados pelos pesquisadores sobre o próprio curso (A2; EF2; H1; FL1; FL2 e P2).

O aprofundamento da investigação sobre a interferência da especialização ou especificidade de cada licenciatura nos saberes científicos identificados pode ser encontrado em Silva et al (2018). A dimensão alcançada por este artigo impossibilita o aprofundamento desta última questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi motivada pela necessidade do desenvolvimento de uma educação científica também direcionada a professores da escola básica, haja vista que as práticas de linguagem características do domínio científico precisam ser trabalhadas com maestria nas escolas, evitando-se a excessiva escolarização das atividades propostas, conforme mostrou, por exemplo, a pesquisa realizada por Silva, Tavares e Velez (2017). Nesse sentido, evitando a cobrança precipitada sobre os professores em serviço, realizamos um diagnóstico sobre as compreensões de ciência compartilhadas por acadêmicos de diferentes licenciaturas, cursos superiores responsáveis pela formação inicial de professores.

Os participantes compartilharam compreensões simplificadas de ciência, seja por enfatizarem as pesquisas realizadas na grande área das ciências naturais, seja pelo conhecimento limitado ou não explicitado das práticas científicas características do próprio curso em que estão inseridos, a exemplo da Matemática ou, especialmente, na grande área das humanidades. Por um lado, os resultados não nos autorizam afirmar que as licenciaturas se configuraram como cursos marcados pela ausência da investigação científica ou da produção do conhecimento. Houve participantes que demonstraram segurança ao responder as perguntas propostas. Por outro lado, os resultados mostraram que a história da ciência ainda pesa sobre os acadêmicos, pois foram recorrentes as falas reprodutoras de aspectos definidores do paradigma dominante de pesquisa, identificador da denominada ciência moderna.

Esta pesquisa mostrou a provável razão das feiras científicas realizadas nas instituições de ensino básico serem excessivamente escolarizadas ou nelas predominarem os trabalhos discentes vinculados, principalmente, às disciplinas de ciências naturais, mesmo que orientados por professores especialistas em disciplinas das humanidades, conforme apontou Fernandes (2016). É preciso desenvolver alguma política de visibilização do trabalho científico realizado na área de conhecimento das humanidades.

Destacamos a necessidade de maiores investimentos nas licenciaturas, especialmente no sentido de familiarizar os acadêmicos com práticas de investigação científica, o que pode ocorrer a partir da ampliação e fortalecimento de programas institucionais já existentes nas universidades, a exemplo do Programa de Iniciação Científica (PIBIC) e Programa de Educação Tutorial (PET) ou, até mesmo, do aprimoramento de atividades de pesquisa previstas nos currículos, a exemplo da produção dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Finalmente, lembramos que os formadores de professores precisam ser produtores de conhecimento, não meros reprodutores de conteúdos elaborados por outras pessoas e que as atividades de ensino precisam se articular às de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor deste artigo agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de produtividade em pesquisa (PQ-2) concedida, contribuindo portanto para produção da pesquisa aqui apresentada (Processo 305094/2016-5). Este artigo apresenta resultados de investigações produzidas no grupo de pesquisa Práticas de Linguagens – PLES (UFT/CNPq).

REFERÊNCIAS

- AKDUR, Tunç Erdal. **Scientific Literacy: the Development of some Components of Scientific Literacy in Basic Education**. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller, 2009.
- BARTON, David; PAPEN, Uta. (Eds.). **The Anthropology of Writing: Understanding Textually-Mediated Worlds**. London: Continuum, 2010.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. (Versão 20 de Dezembro) Brasília: MEC, 2017.
- CELANI, Maria Antonieta Alba. Questões de ética na pesquisa em Linguística Aplicada. **Revista Linguagem & Ensino**. Pelotas: UCPel, v. 8, n. 1, p. 101-122, 2005.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2014.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro: ANPED, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003.
- CUNHA, Rodrigo Bastos. Alfabetização Científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro: ANPED, v. 22 n. 68, p. 169-186, 2017.
- DEMO, Pedro. **Aprender como autor**. São Paulo: Editora Atlas, 2015.
- DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papirus, 2010.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 14. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1996.
- FERNANDES, Elizangela Rocha. **Letramento científico no ensino básico público no município de Palmas – Tocantins**. 2016. 106f. Dissertação (Mestrado em Letras: Ensino de Língua e Literatura) - Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Araguaína, 2016.
- FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Sandra Netz. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?**. Tradução Rosisca Darcy de Oliveira. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.
- KLEIMAN, Angela (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.
- KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009[1962].
- MARINHO, Marildes.; CARVALHO, Gilcinei Teodoro. (Orgs.). **Cultura escrita e letramento**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- MAY, Tim. **Pesquisa Social: questões, métodos e processos**. Tradução Carlos Alberto Silveira Netto Soares. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2004.

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

SANTOS, Boaventura Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria P. (Orgs.). **Epistemologia do sul**. São Paulo: Cortez Editora, 2010, p. 31-83.

SANTOS, Boaventura Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 36, p. 474-550, 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. CODEIRO, Mayron R.; FARAH, Bárbara F.; MORAES, Carlos W. R.; SOUSA, Dijan L.; SILVA, Leide L. S.; MENDES, Victor C. B. B. Ciências nas licenciaturas? **Linguagem: Estudos e Pesquisa**. Catalão: UFCAT, v. 22, n. 1, p. 83-108, 2018.

SILVA, Wagner Rodrigues. GUIMARÃES, Elton Vieira; MEDEIROS, Ivanildo Alves. Construção de objetos de conhecimento para aulas de língua portuguesa na abordagem do letramento científico. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2018.

SILVA, Wagner Rodrigues. TAVARES, Elcia; VELEZ, Luciana de Carvalho Barbalho. Trabalho pedagógico com escrita em aula de história: o que dizem as diretrizes oficiais? **Trabalhos em Linguística Aplicada**. Campinas: Unicamp, v. 56, n.3, p. 885-911, 2017.

SOARES, Magda. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, Vera Masagão. (Org.). **Letramento no Brasil**. São Paulo: Global Editora, 2003, p. 89-113.

Recebido em janeiro de 2018.

Aceite em março de 2018.