

Diversidade de imagens sobre docência por licenciandos em Ciências e articulações com a cultura científica

Sarah Costa Damasceno¹

Thiago Emmanuel Araújo Severo²

Resumo: Pensar no mundo com ciências no cotidiano requer pensar nas formas como as compreendemos, sendo professores de ciências mediadores dessa compreensão na educação formal. É necessário, então, pensar em como esses profissionais se aproximam das ciências e enxergam a docência. Nessa perspectiva, este trabalho objetiva investigar como professores de ciências em formação inicial na UFRN constroem imagens sobre docência e sua articulação com a cultura científica a partir de oficinas do projeto *Ciências na Cidade* (PROEX/UFRN). Para refletir sobre as imagens expressas pelos discentes utilizamos pressupostos teóricos do ensino de ciências e epistemológicos do pensamento complexo, a partir dos quais construímos categorias de análise, com as imagens discutidas, que possuem diferentes sentidos e reverberações. Pensando na formação de professores/as de ciências, sublinhamos a importância que cursos de Licenciatura têm em estabelecer pontes entre cultura científica e docência em meio à construção da identidade profissional dos futuros professores/ as.

Palavras chave: Formação de Professores, Cultura Científica, Imagens de Docência

1 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, damasceno_sarah@yahoo.com.br;

2 Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, thiago-sev@gmail.com;

Introdução

Pensar em um mundo com ciências cada vez mais inseridas no cotidiano requer pensar em como as compreendemos e de que forma entramos em contato com seus produtos e processos, sendo os/as professores/as de ciências mediadores/as dessa compreensão ao longo da educação formal. Facilitar o acesso à cultura científica significa abordar a educação em ciências a partir de uma perspectiva *de Ciência para todos* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Essa abordagem democrática vai além da formação de cientistas, mas em direção à uma *inteligência pública de ciências* (STENGERS, 2018), para a qual faz-se necessária a alfabetização científica.

Nessa perspectiva, Sasseron e Carvalho (2011) estabeleceram eixos de estruturação da alfabetização científica, sendo eles compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos fundamentais; compreensão da natureza das ciências, fatores éticos e políticos que circundam sua prática e, por fim, entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente. O que possibilita contato com práticas científicas e processos investigativos em paralelo ao desenvolvimento da criticidade (CARVALHO, 2001).

No entanto, muitas vezes há dificuldade durante a formação inicial de transpor o que se pretende ensinar até os espaços educativos (FREIRE, 2011; PIMENTA; LUCENA, 2006), o que se agrava quando o trabalho de aproximação à docência obriga os/as alunos/as a assumir atitudes mecânicas de apropriação e aplicação de conteúdos, por vezes descontextualizados. Este tipo de trabalho assume uma característica bancária, que privilegia o eixo transmissão-recepção (FREIRE, 1987) e tende a fragmentar conhecimento e realidade social. Atitudes que fragmentam podem criar obstáculos para a compreensão da atividade científica, fazendo com que ela seja distorcida e mal interpretada (CARVALHO, 2001; GIL-PÉREZ et al., 2001).

Ações que aproximam as ciências do cotidiano podem alicercar a compreensão de *ciência para todos*. Torna-se necessário, portanto, pensar em como os professores em formação se aproximam e enxergam a docência, visto que é no ensino de ciências que muitas vezes seus/suas futuros/as estudantes entrarão em contato com a cultura científica. Partindo desse cenário, saber que imagens os professores em formação expressam sobre docência e como elas se articulam à cultura científica pode auxiliar o entendimento de como a aproximação com a cultura científica ocorre e reverbera ao longo da formação.

Nesse panorama, o presente trabalho objetiva investigar como professores/as de ciências em formação constroem imagens sobre docência e sua articulação com a cultura científica, a partir de oficinas híbridas ensino/ extensão realizadas ao longo do projeto *Ciências na Cidade*.

O projeto Ciências na Cidade (PROEX/UFRN) tem problematizado as ciências naturais enquanto *linguagens de compreensão do mundo e de suas transformações* (SEVERO, 2015). Este projeto funciona em parceria com os Estágios Supervisionados de Formação de Professores, espaços estratégicos para (re)pensar e construir o fazer docente (PIMENTA; LUCENA, 2006) e pensar a atividade científica, considerando as licenciaturas de ciências da natureza (SEVERO, 2015).

Caminhos de método:

Participaram do estudo 51 estudantes dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Química e Física da UFRN, cursando entre o primeiro e o décimo semestre. Todos os participantes estavam matriculados nos componentes curriculares Estágio Supervisionado de Formação de Professores I ou II das referidas licenciaturas e participando do Projeto de Extensão Ciências na Cidade (PROEX/UFRN).

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um instrumento de construção de dados que consistiu em um questionário semiestruturado via *Google Forms* disponibilizado aos participantes por intermédio dos docentes de cada turma, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), também disponibilizado na primeira oficina do projeto. As respostas do questionário foram diagramadas em planilha eletrônica para análise e as identidades dos participantes preservadas por codificação, com a letra D representando discente, junto ao número desse (D1, D2, D3 ... Dn).

A organização de método deriva dos pressupostos teóricos do ensino de ciências (BONDÍA, 2002; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002; FREIRE, 1987; NICOLESCU, 1999; SASSERON, 2015) e epistemológicos do pensamento complexo, conforme Morin (2003, 2005). No espaço desse artigo apresentamos um recorte desenvolvido a partir de um tópico do instrumento utilizado, com suas respostas organizadas em 8 categorias de análise emergentes das imagens expressas pelos participantes.

Essa pesquisa resulta de um plano de trabalho de Iniciação Científica intitulado "A cultura científica na formação inicial de professores de ciências", do projeto "Interfaces e expressões da cultura científica na formação inicial e continuada de professores de ciências" (PROPESQ/ UFRN).

Imagens de docência

No que diz respeito à pergunta “Qual a primeira imagem que vem à sua cabeça quando pensa sobre ‘Docência?’”, emergiram categorias de análise com descrições resumidas na Figura 1 e reflexões acerca de cada uma delas.

Figura 1 - Resumo das imagens de docência expressas por licenciandos/as de ciências

Categorias	Frequência	Exemplos de imagens	Subcategoria
Docência como seus sujeitos envolvidos	35,29%	<i>Um professor de sala de aula (D49); Professora (D30)</i>	Centrada no professor 83,33%
		<i>Professora na sala de aula com os alunos (D29); Uma pessoa feliz em compartilhar (D51); Alunos (D01)</i>	Descentralizada 16,67%
Docência com ação	9,80%	<i>Prática (D19); Aula (D03); Compartilhar conhecimento (D05)</i>	-
Docência com interdisciplinaridade	1,96%	<i>Interdisciplinaridade (D13)</i>	-
Docência como um espaço	25,49%	<i>Sala de aula (D42); Escola (D15)</i>	-
Docência como um símbolo	7,84%	<i>Lousa (D14); Coruja (D06); Degraus (D07)</i>	-
Docência como ensino, aprendizagem e ensino-aprendizagem	5,88%	<i>Ensino e aprendizagem (D10); Aprendizado (D02); Ensino em qualquer variação da sua forma (D11)</i>	-
Docência como implicação político-social	3,92%	<i>Educação Pública (D09); Oportunidades (D18)</i>	-
Docência como requisitos adjetivos	7,84%	<i>Doação (D08); Resiliência (D32); Responsabilidade (D33)</i>	-

Docência como seus sujeitos envolvidos: esta categoria diz respeito à representação da docência por seus sujeitos. Mais especificamente: alunos e professor(a), restrição não observada apenas em D51, que se refere a pessoas no geral. A *Docência Centrada no(a) Professor(a)* parece o colocar como sujeito principal, abrindo margem para o distanciamento de outros sujeitos essenciais, como os estudantes, sem os quais a docência não se explica (FREIRE, 2011). Todavia Freire aponta que “É a ‘outredade’ do ‘não eu’, ou do tu, que me faz assumir a radicalidade de ‘meu eu’” (2011, p. 29). Assim, pode-se entender como forma de se reconhecer e assumir o papel no processo educativo de outras pessoas, que no ensino de ciências inclui facilitar o contato com a cultura científica na formação básica, levando à alfabetização científica (SASSERON; CARVALHO, 2011).

A *Docência Decentralizada* dá espaço a uma docência implicada com alunos/as, junto a professores/as ou com pessoas. Nesse caso de pessoa

indeterminanda, ampliam-se as possibilidades dos sujeitos contemplados. A forma de considerar esses sujeitos trás implicações distintas se de forma genérica ou se como pessoas diversas e plurais, que carregam vivências, crenças e demandas distintas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Se almejarmos aprendizagens como ponto de chegada, uniformização e foco apenas em conceitos e produtos acabam sendo opressivos das particularidades. De forma análoga, uma visão distorcida de método único nas ciências deixaria de fora muitas formas diferentes e igualmente válidas de se construir conhecimentos científicos.

Docência como ação: Enfatiza docência como ações ou estratégias práticas como compartilhar conhecimento. A partir dessas ações urge atentar, considerando possíveis significâncias atribuídas a cada verbo, para o que e como se ensina, que conhecimentos se compartilham e como a prática docente é regida, tendo em vista que há plurais formas de ensinar, educar e perceber a prática. Dentre os verbos considerados não houve menção a alguns também importantes, como “pesquisar”. Tal ausência destaca-se pela pesquisa ser inerente à prática docente (FREIRE, 2011) e pode indicar a não percepção da indissociabilidade desses dois campos para o/a professor/a de ciências, mesmo quando há experiência em pesquisa, que distancia-se de uma experiência orgânica, tal como proposta por Severo (2015), devido a essa fragmentação. O que falta para que tal conexão seja estabelecida? Sua importância é amparada por Praia, Cachapuz e Gil-Pérez (2002) quando afirmam que:

Desejável mesmo é que, de algum modo, o professor [...] possa também desenvolver conhecimentos e saberes no modo como se investiga, como se faz ciência. O ter conhecido e, se possível, experimentado os lados privados da ciência ajudam à reflexão epistemológica (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p. 140).

Nessa perspectiva, pesquisar proporciona uma melhor compreensão da natureza do trabalho científico, potencialmente calibrando a reverberação dessa no fazer docente (GIL-PÉREZ et al., 2001).

Docência como interdisciplinaridade: Essa imagem “diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra” (NICOLESCU, 1999), na forma de aplicação, epistemologia ou criação de novas disciplinas, conforme mesmo autor, complementando que o termo muitas vezes é confundido com outros, como transdisciplinaridade. Um tratamento interdisciplinar de determinados temas surgiu como demanda a partir da admissão

de implicações sociais da ciência, incorporadas às propostas curriculares (KRASILCHIK, 2000). No entanto, Nicolescu

(1999) atenta para a ainda persistente ampliação de divisões disciplinares, com as comunicações entre elas cada vez mais difíceis.

Há, porém, reconhecimento de que compartimentalizar proporcionou avanços no conhecimento científico (GIL-PÉREZ et al., 2001) contribuindo para modificar a visão de mundo a partir da qual é necessário voltar à lógica menos fragmentada (NICOLESCU, 1999), tendo em vista que os fenômenos estão postos em um tecido de relações (BACHELARD, 2006). Perceber e trabalhar as interconexões sugere uma reforma na educação e no próprio pensamento em direção à religação de saberes (FRANÇA, 2018; SEVERO, 2018), que auxilia a perceber como esses estão postos no cotidiano.

Docência como um espaço: Destacaram-se lugares específicos e clássicos. Essas imagens que lembram de um local podem ser sintoma de experiências pessoais de ensino, nas quais o lugar ficou marcado, algo percebido em D15, que enfatiza lembrar de universidade, uma experiência atual de ensino. Sugerem também um imaginário coletivo expressivo de que a ideia de docência é a de sala de aula. Essa presença expressiva foi observada por Sardelich (2017) na escolha de imagens, literais, de docência por pedagogos em formação, onde, de 38, 21 escolheram imagens com sala de aula, considerada pela autora como parte de uma visualidade comum.

Atrelar enfaticamente sala de aula como docência é perigoso quando esse espaço é o único considerado, haja vista o potencial de outros espaços, mesmo dentro da escola, onde experiências informais ocorrem e podem facilitar o aprendizado (FREIRE, 2011). Conceber a ideia de mais locais para pensar a docência em ciências auxilia a criação de novas possibilidades e necessita de movimentos de aproximação da cultura escolar com a científica (SASSERON, 2015).

Docência como um símbolo: Aparecem símbolos, metade remetendo à sala de aula, sendo objetos característicos dela. A docência simplificada a um único objeto remete ao princípio hologramático da complexidade no qual o todo está contido nas partes e as partes no todo, (MORIN, 2003, 2005), podendo estar trocando a parte pelo todo da docência e aludindo uma visão estreita dos objetos e ferramentas que podem permear o fazer docente, deixando de fora possibilidades emergentes a partir de diferentes necessidades. Alguns símbolos, porém, não restringiram dessa forma, remeteram a uma concepção mais geral, como a *coruja* (D06), que carrega muitos significados, como da sabedoria e associações a cursos, com definição turva no que ela, no imaginário popular, tece sobre a prática docente.

Docência como ensino, aprendizagem e ensino-aprendizagem: Foca diretamente no ensino, aprendizagem ou ambos. Quando apenas a noção de ensino é citada, ainda com abertura a formas diversificadas desse, é necessário atentar para a presença indissociável da aprendizagem no processo, pois à medida em que ensino algo a alguém, estou igualmente sujeito a aprender, de maneira que um forma e re-forma o outro, se ensina- aprende (FREIRE, 2011). Para tal, se requer escuta e diálogo, e em perspectiva participativa e dialogada, pode-se perceber melhor como os estudantes argumentam e aprendem (SASSERON, 2015), podendo o docente compreender que se pode não compreender (BACHELARD, 1996). Essa noção potencialmente auxilia o entendimento de que colaborações, trocas e a implicação do sujeito no conhecimento fazem parte da construção rigorosa de saberes, característico da cultura científica.

Docência como uma implicação político-social: A docência relacionada à responsabilidade social se faz presente nas imagens "*Oportunidades*" (D18) e "*Educação pública*" (D09), nas quais há, no primeiro caso, oportunidades para o docente, seja ela de aprender, ensinar, chegar a outros lugares, dar oportunidades, assim como na educação pública há a oportunidade e garantia do acesso à educação por intermédio do fazer docente. Tal visão democrática dá a ideia de ciências para todos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002) e foi timidamente observada apesar de a docência ser indissociável de questões políticas (FREIRE, 2011), assim como as ciências, haja vista que envolvem produções humanas, fruto e semente de seus contextos de construção e reformulação, movidas por interesses não só e puramente científicos, mas indissociavelmente políticos e sociais (STENGER, 2018).

Docência como requisitos adjetivos: Ser resiliente, responsável, doar ou, capaz "*de saber e de compreender a ensinar*" (D04). Professores/as têm muitas responsabilidades, de fato, em meio às adversidades por causa das quais a resiliência, com significado humanizado, pode ser necessária. Doar pode ser uma delas, no entanto, como docência é profissão, é importante que a doação seja não de horas de trabalho, que devem ser remuneradas, tampouco de respostas, mas doação de tensões, inquietações, vontades (LARROSA, 2017). Essas movem o Espírito Científico, trazido por Bachelard (1996), enquanto atitude que busca ultrapassar obstáculos durante a constante (re)construção do conhecimento (BACHELARD, 1996). A nutrição desse espírito se faz relevante na perspectiva de uma alfabetização científica que desenvolva a autonomia intelectual (DA FONSECA, 2008) por meio

de uma curiosidade epistemológica (FREIRE, 2011) da qual a criticidade é indissociável.

Considerações finais

A forma pela qual os/as professores/as enxergam a cultura científica influencia na forma pela qual eles e elas a apresentarão a seus estudantes (CARVALHO, 2001; GIL-PÉREZ et al., 2001). Extensivamente, a forma pela qual os professores enxergam a ação docente é parte essencial desse processo e requer atenção ao almejar o ensino de ciências que leve à emancipação do pensamento e a um entendimento de ciências necessário a uma leitura de mundo mais consciente de processos envolvidos nas dinâmicas do dia a dia. Ao pensar sobre a docência na educação científica, pensamos suas implicações, sujeitos, conhecimentos, processos e como nossas experiências são fundamentais para a tessitura de saberes que derivam de diversas ordens (NÓVOA, 1992).

Essa reflexão é necessária para que possamos pensar sobre os diferentes sentidos possíveis de se atribuir a sujeitos, ações e processos de ensino-aprendizagem, como visto em cada uma das categorias aqui exploradas. É substancial que se pense sobre que imagens de docência os/as licenciandos/as possuem e quais poderiam ser almejadas para eles/as e seus futuros estudantes, para que seja norte dos processos formativos. Em uma perspectiva de aproximação à cultura científica, é interessante que as imagens de docência que se almeje mediar a tecitura no imaginário dos então licenciandos estabeleçam pontes entre a docência em ciências e as próprias ciências e seus aspectos culturais de construção do conhecimento.

Por fim, as reflexões tecidas no espaço desta comunicação nos levam a pensar na necessidade dos cursos de formação inicial fornecerem possibilidades de experiências diversificadas que problematizem a imagem e autoimagem docente. Enquanto espaços formativos estratégicos é importante que os cursos de licenciatura aproximem os estudantes da cultura científica em meio à construção de sua identidade profissional docente como professores/as de ciências. Pensar as imagens sobre docência dos/as licenciandos/as nos deu elementos para pensar sua prática docente em diversos sentidos, potencias e ressonâncias. Ficam abertas, agora, outras questões de estudo, como: De que forma os discentes relacionam ou não suas experiências à docência em ciências? Quais dessas experiências consideram edificantes para seu entendimento de ciências e trabalho docente?

Como a cultura científica corrobora com a formação inicial de professores/as de ciências?

Agradecimentos e Apoios

Agradecemos à PROPESQ/UFRN pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. **A Epistemologia**. Lisboa: EDIÇÕES 70, 2006.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, p. 20–28, 2002.

CARVALHO, Luiz marcelo De. A natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. **Proposições**, v. 12, n. 98, p. 139–150, 2001.

DA FONSECA, Dirce Mendes. Bachelard's scientific pedagogy: A reflection in favor of the quality of teacher practice and research. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 2, p. 361–370, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

FRANÇA, Fagner Torres De. CRISIS Y APERTURA DE LAS CIENCIAS SOCIALES. **Revista Paradigma**, v. 39, n. 2, p. 228–242, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA - Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011. v. 53

GIL-PÉREZ, Daniel et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.

KRASILCHIK, MYRIAM. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85–93, 2000.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2017.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-Feita**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 82. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. p. 17, 1999.

NÓVOA, António. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROFISSÃO DOCENTE. In: **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13–33.

PIMENTA, Selma Garrido; LUCENA, Maria Socorro Lima. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póiesis Pedagógica**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5–24, 22 jul. 2006.

PRAIA, João Felix; CACHAPUZ, António Francisco Carrelhas; GIL-PÉREZ, Daniel. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 8, n. 1, p. 127–145, 2002.

SARDELICH, Maria Emilia. Imagens Da Docência Entre Licenciandos: Visualidades Comuns E Transgressoras. **Revista Contrapontos**, v. 17, n. 1, p. 21, 2017.

SASSERON, Lúcia Helena. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO: RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIAS DA NATUREZA E ESCOLA. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. especial, p. 49–67, nov. 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa De. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SEVERO, Thiago Emmanuel Araújo. **A experiência como ordenação da realidade - Uma estratégia orgânica para a Educação Científica**. 2015. 180f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015

SEVERO, Thiago Emmanuel Araújo. SOBRE LA NOCIÓN DE ONIVORÍA DE LAS IDEAS - EXPERIENCIAS DE UN MÚSICO PROFESOR DE CIENCIAS. **Revista Paradigma**, v. 39, n. 2, p. 175–189, 2018.

STENGERS, Isabelle. **Another science is possible: a manifesto for slow science**. Cambridge: Polity Press, 2018.