

O que limita o desenvolvimento da Alfabetização Científica na escola? Concepções de professores de Biologia

Maria José Dias de Andrade¹

Ravi Cajú Duré²

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivo investigar as concepções de professores de Biologia sobre os fatores que limitam o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC) na escola. Utilizamos a abordagem qualitativa e o método fenomenológico, recorrendo à saturação teórica para o fechamento amostral. Foram realizadas entrevistas com oito professores de escolas públicas de João Pessoa, Paraíba. Os resultados apontam que os fatores que limitam o desenvolvimento da AC na escola estão relacionados a: características discentes (falta de conhecimentos básicos, estrutura social e financeira comprometida), características docentes (falta de compromisso e formação), e outros elementos do processo educativo (falta de apoio da gestão escolar, deficiência estrutural, e falta de tempo para planejamento). Acreditamos que, para modificar essa realidade é necessário proporcionar as condições estruturais e pedagógicas necessárias, bem como, investir nas formações iniciais e continuadas, preparando os docentes para enfrentar os desafios de uma sociedade em constante mudança.

Palavras chave: Alfabetização Científica, Concepção Docente, Ensino de Biologia, Desafios no ensino.

1 Licenciada em Ciências Biológicas, Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Mestra em Educação, e Doutoranda do curso de Doutorado em Educação da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mariadiasandrade@gmail.com;

2 Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas, Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Mestre em Educação, e Doutorando do curso de Doutorado em Educação da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, raviculture@gmail.com.

Introdução

O ensino, entendido como a mediação da relação ativa dos alunos com o saber sistematizado, e compreendido como o processo que promove condições de aprendizagem, se configura como o principal campo da educação escolar. Este deve se caracterizar como uma prática emancipatória, pautado na formação cidadã dos educandos, levando-os a interagir com os problemas do cotidiano de maneira crítica e reflexiva, a partir de habilidades e competências adquiridas durante todo processo educativo.

Nessa perspectiva, o ensino de Biologia deve possibilitar ao aluno uma efetiva participação nos debates contemporâneos, a partir da utilização de conhecimentos científicos e raciocínio crítico (BRASIL, 2008). Considerando a educação como um poderoso instrumento para combater e impedir a exclusão, é preciso dar aos educandos, de todas as idades, possibilidades de superação dos obstáculos que tendem a mantê-los “analfabetos” em vários níveis (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Assim, uma maneira de possibilitar aos alunos uma educação emancipadora, capaz de estimular seu senso crítico e sua leitura de mundo, é o ensino de Biologia guiado pelos princípios da Alfabetização Científica (AC), que visa a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente, a partir da socialização do conhecimento científico de maneira crítica para a população (BRASIL, 2008).

Segundo Sasseron (2013, p. 45) alfabetizar cientificamente os alunos significa “oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade, relacionados a conhecimentos científicos”. Mas esse processo não se dá de maneira simples, meramente ligado à expressão de opinião, a tomada de decisões por parte dos alunos deve envolver uma análise crítica das situações-problema. A escola se constitui, nesse sentido, como espaço educativo de reconstrução das vivências, onde se propõe aumentar sempre a significação social da experiência, desenvolvendo a capacidade dos indivíduos para agir como diretores conscientes dessa organização.

Nesse sentido, é preciso que os professores de Biologia entendam que o ensino nessa área tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, que seja capaz, não só de identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los em situações diferenciadas da vida (BRASIL, 2008; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Atingir os objetivos da AC exige do professor uma mudança de postura na preparação do seu trabalho, levando sempre em conta a interação dos

alunos durante todo o processo, principalmente quando o tema afetar seu modo de vida e demandar diferentes capacidades para análise e tomada de decisão (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Para que a AC seja efetivamente desenvolvida na escola é necessário que o corpo docente se aproprie dessa ideia, incorporando-a em suas práticas cotidianas, posicionando-se criticamente frente às novas concepções sociais, em um trabalho interdisciplinar que propicie aos alunos a visão de que a ciência, assim como as outras áreas, faz parte do seu mundo, e não é um conteúdo separado, fragmentado, dissociado da sua realidade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Diante das possibilidades apontadas pelo desenvolvimento da AC, e levando em conta que as práticas docentes se orientam por ideias, concepções e teorias, bem como, se desenvolvem a partir das realidades escolares concretas, nos indagamos no presente trabalho sobre os fatores que limitam o desenvolvimento da AC na escola, segundo a concepção de professores de Biologia.

Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa se baseia nos pressupostos da abordagem qualitativa, utilizando o método da Fenomenologia. De acordo com Creswell (2014), a pesquisa qualitativa deve ser utilizada quando existe a necessidade de compreender processos e contextos, quando é necessário dar voz aos pesquisados, para que eles deixem de representar apenas números, e passem a ser respeitados em sua singularidade. Sobre a pesquisa fenomenológica, Moreira (2004) destaca que é preciso focar em “o que” e em “como” os indivíduos vivenciaram o fenômeno, chegando a uma compreensão interpretativa das interações humanas, enfatizando o componente subjetivo do comportamento das pessoas.

Para a realização da análise fenomenológica utilizamos de Colaizzi (1978), a partir das seguintes etapas: transcrever e ler todas as descrições; retornar a cada uma extraíndo frases que digam respeito ao fenômeno investigado; dar sentido a cada assertiva significativa; repetir o procedimento de formulação de sentidos para cada descrição e organizar os sentidos em “conjuntos de temas”, testar esses temas contra as descrições originais validando-as; integrar todos os resultados em uma descrição exaustiva do fenômeno investigado. Validamos os dados através do retorno aos participantes perguntando-lhes sobre a adequação dos resultados obtidos.

Para alcançar o fechamento amostral utilizamos o método de saturação teórica dos dados, de Fontanella et al. (2011). Para esses autores, é

importante ter em vista que as questões colocadas aos entrevistados devem refletir os objetivos da pesquisa, sendo essa análise prévia uma maneira de se constatar o momento em que nada de novo aparece mais substancialmente, tornando as respostas redundantes e repetitivas. A etapa de averiguação da saturação se deu de maneira contínua ao longo da pesquisa, sendo as entrevistas guiadas a partir da seguinte pergunta: quais fatores limitam o desenvolvimento da AC na escola?

O estudo foi realizado com oito professores de Biologia de escolas estaduais de Ensino Médio, de João Pessoa - Paraíba, sendo seis do gênero feminino e dois do gênero masculino, com idade média de 31 anos. Todos são licenciados em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba, tendo em média 8,5 anos de conclusão do curso e 8,2 anos de atuação. A carga horária semanal de atuação variou entre 20 e 47 horas/aula, totalizando uma média de 33,3 horas/aula. Todos os docentes têm pós-graduação, sendo quatro com Mestrado e cinco com Especialização.

Fatores que limitam a prática da Alfabetização Científica na escola

Das oito transcrições literais sobre os desafios para a prática da AC na escola, foi possível extrair 79 assertivas significativas, e a organização dos significados resultou em seis temas.

Tema 1: Falta de conhecimento básico nos alunos: Os professores enfatizaram a problemática gerada pela falta de conhecimentos básicos nos estudantes: "eles chegam no Ensino Médio com muitas lacunas de aprendizagem, tem aluno que chega pra mim no primeiro ano, e que tem dificuldade de leitura e escrita, de uma maneira geral" (Professora 8). Essa visão foi reforçada pelo Professor 4: "a falta de compreensão textual do próprio Português, antes da AC, da própria alfabetização na língua materna".

Os dados do PISA (BRASIL, 2016) demonstram o quanto os estudantes brasileiros estão aquém das competências necessárias em Ciências, Matemática e Língua Portuguesa. Pizarro (2014) destaca que apesar de reconhecer a gama de desafios enfrentados pela rede pública de ensino, é preciso reconhecer que as ações que esperamos dos alunos, em determinados anos ou séries, também são desafiadoras para eles. Nesse sentido, é preciso não só identificar os problemas existentes na realidade educacional, mas buscar, também, em conjunto, enfrentá-los, na proposição de uma ação pedagógica transformadora.

Tema 2: Estrutura social e financeira discente comprometida: Nesse tema os professores focaram mais na questão dos problemas gerados pela precária estrutura financeira e social dos alunos, enfatizando desde a questão do trabalho exercido pelos discentes, até fatores como violência doméstica, fome e tráfico de drogas, como afirmou a Professora 5: “eles não poderem se dedicar a escola porque tem outros trabalhos, em casa, ou trabalhos remunerados também”. Há outro aspecto relatado pela Professora 7: “processos sociais também, eu tenho alunos que chegam aqui, que passam fome, usam drogas, então lá fora tem uma forte influência também” “então, a evasão também, ela contribui muito pra essa dificuldade, muita gente vai embora por conta da violência”.

De acordo com os docentes, essas dificuldades refletem diretamente no desempenho dos alunos, pois, com menos tempo para se dedicar aos estudos, e com diversos outros problemas pessoais para enfrentar, a formação acadêmica acaba ficando defasada e distante da AC almejada.

Tema 3: Falta de compromisso e formação docente: Nesse tema, os professores atribuíram a falta de base dos alunos à falta de comprometimento dos colegas de profissão com o ensino e com o processo de AC. A Professora 7 foi enfática ao afirmar: “Alguns colegas nossos não são comprometidos com a educação, não se planejam, principalmente porque dão aula à noite, acabam dando uma aula mais ou menos, só pra constar que deu, e na verdade não se importam com a questão da AC do aluno”. Apesar dessas falas, muitos professores têm a consciência de que essa falta de compromisso, se dá, muitas vezes, pela falta de conhecimento sobre a AC: “Muitos professores não têm interesse, acho que não conhecem a importância” (Professora 3). Nesse sentido, a falta de comprometimento seria gerada pela falta de formação para atuar de uma maneira diferente. “Eu acho que também formação para os professores, de uma forma geral, porque como eu disse, sempre são isolados, porque alguns professores têm essa noção de ‘a ciência, tecnologia e sociedade, meio ambiente tem que estar ligados’, mas outros não acham, e outros acham, mas não sabem como fazer, como proceder e é um desafio pra todo mundo, então ter formações, ter planejamento, ter esse tipo de coisa” (Professor 6). Para o Professor 4, as formações iniciais devem preparar o docente para enfrentar outras dimensões do “ser estudante” que não sejam apenas as relacionadas com o ensino de Biologia. No entendimento dele, os professores estão acostumados a ter receitas prontas, a achar que construindo uma maquete, por exemplo, ele estará solucionando o problema da aprendizagem e do interesse dos alunos, sem levar em conta outros aspectos, como as demandas pessoais e a subjetividade.

Nos estudos de Pizarro (2014) e Vendruscolo (2016), os professores relatam a existência de lacunas em sua formação inicial, quando se trata do ensino de Ciências, e nos dados encontrados por Souza (2015), os professores entrevistados sinalizam o fato de que é preciso que os docentes tenham consciência da existência do letramento científico, para posteriormente trabalhá-lo com os alunos, demonstrando assim uma consciência de defasagem na formação inicial. Os professores do presente estudo afirmam que o conhecimento que possuem acerca da AC foi alcançado por iniciativa própria, resultados que se assemelham aos encontrados por Oldoni e Lima (2017), em cujo estudo os professores de Ciências investigados também apresentaram necessidades formativas ligadas à formação inicial e continuada no que diz respeito à compreensão do processo de AC.

Tema 4: Falta de apoio da gestão escolar e pedagógica: Nesse tema os professores se referiram à falta de apoio da gestão escolar e pedagógica para a realização de uma efetiva AC na escola, “o fato da escola estar aberta também a esse tipo de ensino”, porque “dificulta, se você pegar uma escola, um coordenador que não sabe o que você está fazendo, dificulta muita coisa, aula prática, aula de campo, é difícil” (Professora 3). Sobre essa questão a Professora 2 também ressaltou: “A falta de continuidade. Muitas vezes a gente tem todo um empenho de trazer um trabalho diferente tudo, e aí por exemplo, teve essa questão da mostra científica cultural que foi ignorada completamente pela secretaria e pela direção da escola”. Outro aspecto relacionado a essa falta de apoio seria o fato da coordenação pedagógica não realizar reuniões de planejamento, não estimular a realização de trabalhos interdisciplinares, não dar apoio a atividades de saída de campo, entre outras possibilidades que os professores e alunos têm, mas que são totalmente negligenciadas por quem deveria tomar a frente dessas ações.

Vendruscolo (2016) chama a atenção para o papel que os orientadores pedagógicos desempenham na aprendizagem contínua dos professores, visando superar as diversas dificuldades encontradas no seu fazer docente. Além disso, a autora destaca que o cenário educacional exige uma atualização permanente, o que confere ao professor a busca uma busca para além do trabalho coletivo, onde, de maneira autônoma, ele busque novos conhecimentos nas áreas em que leciona.

Tema 5: Deficiência estrutural: A deficiência estrutural da escola é um problema que afeta todo o processo de ensino-aprendizagem, e no caso da AC não é diferente, segundo a Professora 1: “Falta estrutura e um corpo técnico pra essa estrutura também, pra um laboratório por exemplo. Porque quando tem um material de laboratório, não tem o corpo técnico para

auxiliar”. A Professora 2 ainda adicionou: “às vezes os alunos constroem modelos, a gente quer armazenar os melhores pra mostrar pra turma do próximo ano, mas ninguém sabe, ninguém viu, quebram, somem”.

Vendruscolo (2016) também encontrou deficiências estruturais como uma das principais dificuldades para trabalhar a AC durante as aulas, principalmente no que diz respeito à ausência de laboratórios. Esse fator limita a atuação docente, dificultando a execução de atividades experimentais e muitas vezes desestimulando estudantes e professores, mas também é preciso destacar que para desenvolver a AC no espaço escolar não é obrigatória a realização de experimentos e aulas práticas. Os professores podem lançar mão de diversas outras modalidades didáticas, como a leitura de jornais e artigos científicos, debates, júri-simulado e uma gama de outras ações que podem ser realizadas sem o uso de materiais caros ou de um laboratório.

Tema 6: Falta de tempo para planejamento e inflexibilidade de horários escolares: Nessa categoria os professores enfatizaram que “falta tempo”, como relatado na fala da Professora 3: “Falta de tempo também, porque a gente não tem tempo de preparar aula”. Outro docente ressaltou que o professor tem muitas coisas para fazer e que não adianta ser o trabalho de um só: “Não adianta só eu fazer, e também é questão de que é coisa demais, é demanda demais que a gente tem pra fazer” (Professor 6). As ideias relatadas pelo Professor 6 enfatizaram que o tempo escolar deveria ser mais flexível. Para ele “o tempo é muito rígido, a construção dos momentos que se tem na escola é a aula, que tem 45 minutos, cada professor, 45 minutos. Mas não existe uma flexibilidade no uso desse tempo”. Na visão dos docentes investigados, essa rigurosidade atrapalha não só a integração entre as diferentes áreas, mas também o processo criativo de elaboração de ideias, que estão intimamente ligados à AC e ao desenvolvimento de espírito crítico nos alunos.

A falta de tempo para planejamento foi uma das categorias encontradas por Vendruscolo (2016), onde, 37,5% das docentes investigadas apontaram que falta tempo necessário para desenvolver o planejamento adequado para as aulas de ciências.

Considerações Finais

Acreditamos que, para modificar a realidade do ensino de Biologia, melhorando os níveis de AC dos cidadãos, é necessário superar os desafios apontados pelos docentes, proporcionando as condições estruturais e pedagógicas para que estes possam mobilizar seus conhecimentos em

prol de uma melhor formação discente. Nesse sentido, também destacamos que precisamos passar por um processo de mudança importante nos currículos das licenciaturas, privilegiando um ensino contextualizado, interdisciplinar, que proporcione o desenvolvimento de uma visão mais ampla da ciência, para além da aquisição de informações, enfatizando também o foco nas formações continuadas, para que estas possam suprir as necessidades formativas dos professores que já estão atuando em sala de aula e que precisam enfrentar os desafios de uma sociedade em constante mudança.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2008.

BRASIL. **Brasil no PISA 2015** : análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. — São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

COLAIZZI, P. F. Psychological Research as the Phenomenologist Views It. In: VALLE, R.S.; KING, M. **Existential Phenomenological Alternativas for Psychology**. New York: Oxford University Press, 1978, p. 48-71.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

FONTANELLA, B. J. B. et al. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cad. Saúde pública**, Rio de Janeiro. v. 27. n. 2 p. 389-394, fev, 2011.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. ed. Ed. Moderna, São Paulo, 2007.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D., "Alfabetização científica no contexto das séries iniciais". **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.3, n.1, 37-50, março, 2001.

MOREIRA, D. N. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLDONI, J. F. W. B.; LIMA, B. G. T. A compreensão dos professores sobre a Alfabetização Científica: perspectivas e realidade para o Ensino de Ciências. ACTIO: Docência em Ciências, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 41-59, jan./jul. 2017.

PIZARRO, M. V. **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais**: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala. 2014. 360 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2014.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Carvalho, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação na sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 40-61.

SOUZA, T. T. **O Letramento Científico e Práticas dos Professores de Biologia do Ensino Médio**. 2015. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates, Lajeado - RS, 2015.

VENDRUSCOLO, A. E. P. **A alfabetização científica**: Ensino de ciências naturais no ensino fundamental da rede municipal de educação de Jaraguá do Sul – SC. 2016. 215 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.