

Biologia no ensino médio: concepções docentes sobre ensinar e aprender

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar as concepções docentes sobre aspectos centrais do cotidiano das aulas de Biologia, descrevendo e analisando a visão que esses professores desenvolveram a partir de suas experiências profissionais sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos no Ensino Médio. Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa com base em fundamentos da fenomenologia, definindo a amostra através da saturação teórica dos dados (que ocorreu na entrevista com o décimo docente). As entrevistas semiestruturadas foram realizadas em 2017 e se basearam em duas questões norteadoras: quais as competências e habilidades necessárias para um professor de Biologia do Ensino Médio; e quais suas principais dificuldades em relação à aprendizagem dos alunos no Ensino Médio. Os resultados apontaram que em relação às habilidades e competências docentes mais importantes, a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes (70% dos professores), e o domínio dos vários conteúdos da Biologia (50%), foram as categorias mais apontadas pelos professores participantes da pesquisa. Em relação às dificuldades de aprendizagem dos alunos, foram apontadas a complexidade da linguagem exigida pelo currículo de Biologia (70% dos professores), e as dificuldades que os alunos apresentam para escrever e compreender textos (60%), como os temas mais relevantes. Tais resultados demonstram que os professores de Biologia vêm defendendo um ensino mais focado no aluno, no qual a contextualização dos conteúdos e currículos com o universo de significação do estudante deve se tornar o eixo central da Biologia no Ensino Médio. Resultados que podem contribuir para a reestruturação de currículos formativos e práticas pedagógicas que supram as dificuldades de aprendizagem apontadas pelos docentes entrevistados.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Médio. Ensino de Ciências. Formação de professores. Didática das Ciências.

Ravi Cajú Duré

ravidure@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1040-5071>

Universidade Federal da Paraíba (UFPB),
João Pessoa, Paraíba, Brasil

Maria José Dias de Andrade

mariadiasandrade@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9404-5995>

Universidade Federal da Paraíba (UFPB),
João Pessoa, Paraíba, Brasil

Francisco José Pegado Abílio

chicopegado@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0002-7217-4849>

Universidade Federal da Paraíba (UFPB),
João Pessoa, Paraíba, Brasil

INTRODUÇÃO

Sabemos que o professor é um agente fundamental para a aprendizagem dos alunos, para o desenvolvimento da escola e para a reforma de qualquer sistema educacional. Conhecer sua visão sobre os vários elementos que circundam os processos de ensino e de aprendizagem (ressignificados pela sua experiência), pode nos ajudar a entender como esse profissional compreende os desafios do cotidiano escolar e quais caminhos cria para superá-los.

Apesar da importância dos professores para o desenvolvimento dos sistemas de ensino, é necessário frisar que fatores institucionais, políticos, estruturais e sociais são determinantes para o alcance de transformações reais. Sem condições adequadas de trabalho, nenhuma classe de trabalhadores conseguiria avançar em qualidade. Porém, também é necessário destacar que para alcançar o desenvolvimento educacional que todos almejam, a melhoria nas condições de trabalho precisa estar conectada a avanços teóricos, didáticos e curriculares nos cursos de formação de professores e na prática de ensino nas escolas (FEITOSA, 2015).

De acordo com o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), é possível identificar que é no Ensino Médio que o professor vem se deparando com os desafios de aprendizagem mais urgentes. De acordo com os últimos 15 anos de avaliação, o Ensino Médio vem sendo a etapa que apresenta os piores resultados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Desde suas últimas quatro avaliações (de 2011 a 2019), as metas estipuladas pelo Ministério da Educação não vêm sendo alcançadas tanto para as escolas públicas quanto para as privadas, resultando em uma média geral de 4,2 quando a meta era de 5,0 na avaliação de 2019.

Ao focarmos na aprendizagem de ciências, as últimas edições do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) apontam que nossos estudantes de Ensino Médio não estão aprendendo como os alunos de outros países, e nossas notas não vêm avançando com o passar do tempo. Na última edição do PISA (2018), a nota média dos brasileiros na área de ciências foi de 404, enquanto a média dos demais países da OCDE (e convidados) foi 489 (BRASIL, 2019). Ao analisar as últimas quatro edições do estudo também podemos constatar o pequeno avanço dos estudantes brasileiros na área de ciências, aumentando de 390 para 404 durante os últimos 12 anos de avaliações (BRASIL, 2019).

Para além dessas avaliações em larga escala, que analisam questões mais relacionadas à aprendizagem dos conteúdos específicos, a literatura especializada também se fundamenta na crítica às dificuldades enfrentadas pelas escolas para cumprir sua função social no Ensino Médio. De acordo com Krawczyk (2011), o Ensino Médio possui um papel central para um projeto real de desenvolvimento nacional, todavia, essa etapa ainda enfrenta grandes desafios relacionados à dificuldade de incluir e manter alunos socialmente vulneráveis na escola; às altas taxas de analfabetismo funcional; à incapacidade da escola em atender as expectativas formativas dos jovens; à desvinculação entre escola e comunidade; e às precárias condições de formação e trabalho dos profissionais da educação.

Nesse contexto desafiante, investigar as habilidades e competências que os professores de Biologia do Ensino Médio precisam desenvolver durante seu cotidiano profissional se mostra como um caminho para entender os desafios

didático-pedagógicos prioritários que esse grupo de trabalhadores identificam. Tais reflexões possuem o potencial de apontar caminhos para avanços na formação inicial e continuada no campo das Licenciaturas em Ciências Biológicas.

Diante disso, a presente pesquisa teve como objetivo central investigar as concepções docentes sobre aspectos centrais do cotidiano das aulas de Biologia, descrevendo e analisando a visão que esses professores desenvolveram a partir de suas experiências profissionais com o ensino e a aprendizagem dos alunos no ensino médio.

O CAMPO TEÓRICO DO PENSAMENTO DO PROFESSOR: CONCEPÇÕES E SABERES

Embasamos a estrutura do nosso estudo na perspectiva de que os professores da educação básica são profissionais que refletem sobre sua prática cotidiana, e mesmo que em níveis diferentes de aprofundamento teórico-prático, produzem novos saberes a partir de suas experiências profissionais (FIGUEIRA, 2019).

Assim, realizamos a presente pesquisa com base no conceito de concepção docente apresentado por Guimarães (2010). Para a autora, a concepção é uma categoria de investigação que inclui opiniões e conceitos que constroem a significação dos vários aspectos de uma experiência vivida com determinado fenômeno (no caso do presente estudo, com o ensino de Biologia).

(...) em linguagem corrente, quando perguntamos a alguém qual é a sua concepção disto ou daquilo, o que, de um modo geral, queremos saber é o que a pessoa pensa sobre determinada coisa, que entendimento tem dessa coisa, qual é a forma como ela a vê ou encara. No fundo, o que pretendemos com aquela pergunta, é saber o que essa coisa é para a pessoa em causa, como aparece — no sentido de como se mostra — a coisa na pessoa; ou seja, de que modo ela a concebeu, qual a elaboração mental que realizou (GUIMARÃES, 2010, p. 83).

Compreendemos, então, que investigar as concepções de profissionais em atuação pode nos proporcionar o entendimento dos conhecimentos produzidos por eles em sua prática pedagógica cotidiana. Tais conhecimentos constituem uma das dimensões do que os autores e autoras conceituam como saberes docentes, que, segundo Tardif (2014), são construídos através de quatro saberes-base: os saberes profissionais; os saberes disciplinares; os saberes curriculares; e os saberes da experiência. Esse conceito defende que os conhecimentos, atitudes, valores e habilidades que dizem respeito ao trabalho do professor são então nutridos pelos conteúdos de cada subárea do conhecimento disciplinar (como Botânica, Ecologia e Biologia Celular, no caso da disciplina Biologia); pelas teorias da educação; pelos postulados curriculares dos documentos e diretrizes; e pelos saberes adquiridos durante a experiência enquanto cidadão, aluno e professor.

Assim, investigar as concepções de professores em atividade nos dá acesso ao conhecimento desses profissionais ressignificado pelos saberes da experiência prática; o que, segundo Tardif (2014), é fundamental, pois é a partir da experiência profissional que o professor é estimulado a produzir maiores conexões entre os saberes docentes, organizando melhor suas concepções sobre ensinar e aprender.

O PROFESSOR DE BIOLOGIA NA ESCOLA CONTEMPORÂNEA: ENTRE COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, CURRÍCULOS E APRENDIZAGENS

Ao deslocar o objetivo de uma aula da transmissão de informações pelo docente para o aprendizado de conhecimentos pelo aluno, a revolução pedagógica provocada pelas teorias construtivistas colocou ao professor novos e complexos desafios. Somada a essa mudança, destacamos o grande acesso à informação e velocidade de produção de novos conhecimentos que a sociedade atual presencia (através da invenção da internet). Descobertas que exigem mudanças na formação docente e no desenvolvimento dos saberes escolares.

Apesar dessas mudanças, Krasilchik (2004) e Moreira (2017) nos apontam que no contexto da educação básica brasileira, o ensino de Biologia continua sendo pautado em concepções ultrapassadas de ensino-aprendizagem. A memorização de informações com exclusivo foco nos conteúdos curriculares, a pouca contextualização desses conteúdos com aspectos do contexto social dos alunos e, até mesmo, o direcionamento do saber escolar à preparação para testes de admissão no ensino superior ainda constituem desafios básicos para o avanço no ensino de Biologia.

Esse ensino conteudista, que se baseia na memorização da maior quantidade de informações possíveis e na modalidade expositiva de aula, não corresponde ao que se espera da escola na sociedade contemporânea. Segundo Moran (2000), muitas das formas de se ensinar não se justificam mais, estamos perdendo tempo demais, gerando pouca aprendizagem e significação com esse modelo de ensino que vivenciamos. Assim, acabamos por desmotivar não só os alunos como também a nós mesmos como profissionais da educação.

Em uma sociedade em que o avanço das tecnologias facilitou, aprimorou e ampliou o acesso à informação, a centralidade da memorização no processo de aprendizagem teve reduzida sua necessidade e passou-se a exigir habilidades e competências relacionadas ao desenvolvimento da criatividade, comunicabilidade, reflexão-crítica, investigação e compreensão da relação entre os conhecimentos e a sociedade (BRASIL, 2000).

Nessa direção, novas dimensões da função docente vêm ganhando espaço e acelerando a mudança de um professor que atua como sujeito central da aula, para aquele que assume o papel de condutor da aprendizagem, mediador da interação entre o aluno e o saber escolar. Segundo Del Prette e Del Prette (1996), tais atribuições exigem do professor, além do conhecimento dos conteúdos disciplinares, um vasto repertório de habilidades sociocognitivas que envolvem o planejamento dos momentos pedagógicos; sofisticação das avaliações; ampla análise do desempenho dos alunos e retorno desses resultados para eles; planejamento e coordenação de atividades em grupo; dinamismo profissional; percepção das reais demandas da realidade escolar; entre outras competência que dizem respeito à atuação do professor para a formação de cidadãos para o mundo contemporâneo.

A literatura científica do campo da didática compreende essas competências e habilidades como um conjunto de conhecimentos, capacidades e aptidões que habilitam o professor a alcançar os vários objetivos do ensino. De acordo com Perrenoud (2000), elas devem ser entendidas como os conhecimentos que nos permitem organizar informações para entender determinada realidade. As

competências e habilidade demandam, então, a capacidade de conectar ideias e mobilizar uma análise criteriosa de determinado conhecimento ou situação, relegando menor importância à memorização de informações (mas não excluindo-a do processo didático). Implicam, assim, na mobilização dos conhecimentos e esquemas mentais para desenvolver respostas inéditas, criativas e eficazes para novos problemas, envolvendo percepção, reflexão, avaliação e ação (PERRENOUD, 2000).

No campo da formação de professores de Biologia, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Ciências Biológicas (DCNBio) apontam que

(...) não basta a um profissional ter conhecimentos sobre seu trabalho. É fundamental que saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação [...] exige do professor, não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, mas, também, compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda, que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade (BRASIL, 2001, p. 29).

Tais finalidades pedagógicas também dialogam com o que a literatura do campo da didática das ciências identifica como “Alfabetização Científica” (AC). Segundo Krasilchik e Marandino (2007), e Sasseron e Carvalho (2011), podemos compreender a AC como um conceito didático-pedagógico que, em síntese, busca a formação de um aluno que se aproprie dos conhecimentos produzidos pela ciência e use esse saber para atuar na sociedade como um cidadão ativo. No campo do ensino de Ciências e Biologia, a AC pretende formar um estudante que saiba relacionar os conhecimentos dos fenômenos naturais e socioambientais com dimensões de seu cotidiano e temáticas presentes no debate público.

Para desenvolver uma formação com base na AC, Sasseron e Carvalho (2011) apontam três eixos formativos que os professores devem se apropriar para desenvolver suas aulas: um primeiro direcionado à compreensão de termos básicos, conceitos científicos fundamentais para cada tema curricular; um segundo mais focado na compreensão da natureza da ciência e das questões éticas e políticas que permeiam a prática científica; e, por fim, um terceiro que trabalhe as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA). De acordo com as autoras, esses três eixos contemplam os ideais didático-pedagógicos da AC na educação escolar e, conseqüentemente, na formação de professores.

Ao se modificar a noção de formação e prática profissional de um paradigma quase que exclusivamente teórico e enciclopédico, para o paradigma formativo da AC com base em habilidades e competências (articulando teoria e prática), passaremos a despertar novos desafios à prática docente e aos cursos de formação dos professores de Biologia. Nesse sentido, para compreender melhor esses novos desafios e buscar soluções e inspirações pedagógicas para superá-los, entendemos que investigar as concepções dos professores de Ensino Médio pode ser um caminho promissor de pesquisa para o aperfeiçoamento de formações iniciais e continuadas.

MÉTODOS

O presente estudo foi realizado a partir da abordagem qualitativa embasada em fundamentos da Fenomenologia. A análise e a coleta dos dados foram feitas através do método Fenomenológico-Descritivo aplicado a entrevistas semiestruturadas, e a definição da amostra foi construída a partir da técnica de saturação teórica dos dados (COLAIZZI, 1978; MOREIRA, 2004; FONTANELLA et al., 2011; CRESWELL, 2014).

A Fenomenologia é uma linha de pensamento filosófico iniciada no século XVII e mais recentemente desenvolvida por filósofos de destaque como Edmund Husserl, Heidegger, Sartre e Merleau-Ponty (século XX) (MOREIRA, 2004). Apesar de elaborada no contexto do conhecimento filosófico, fundamentos fenomenológicos vêm sendo utilizados para o desenvolvimento de pesquisas empíricas, as quais incorporam elementos conceituais da fenomenologia para o desenvolvimento de estudos que objetivam compreender determinados fenômenos a partir das experiências das pessoas que os vivenciam ou vivenciaram (MOREIRA, 2004; CRESWELL, 2014).

Os fenomenologistas focam na descrição do que todos os participantes têm em comum quando vivenciam um fenômeno. O propósito básico da fenomenologia é reduzir as experiências individuais com um fenômeno em uma descrição da essência universal. (CRESWELL, 2014, p. 72).

Moreira (2004) explica que a fenomenologia empírica trabalha com fenômenos particulares, sobre os quais o investigador organiza e interpreta os relatos de experiência dos sujeitos que vivenciaram esses fenômenos. Assim, o pesquisador estuda os relatos dos sujeitos, organiza e descreve essas experiências e estrutura a unicidade do fenômeno descrito (sua essência fenomenológica).

Nesse sentido, o presente estudo se focou na análise da prática de ensino de Biologia como fenômeno experienciado pelos professores, analisando suas concepções sobre este fenômeno. Para tanto, desenvolvemos a pesquisa com professores que lecionam Biologia no Ensino Médio de escolas públicas de João Pessoa, Paraíba. A coleta dos dados foi feita através de entrevistas semiestruturadas iniciadas com as perguntas norteadoras e desenvolvidas até que não surgissem mais subtemas relevantes para a descrição da temática.

Para Moreira (2004, p. 55), nas entrevistas semiestruturadas “o entrevistador pergunta algumas questões em uma ordem predeterminada, mas dentro de cada questão é relativamente grande a liberdade do entrevistado”, o que abre espaço para que novas questões sejam levantadas com base nos objetivos da pesquisa. Tal técnica visa o entendimento mais aprofundado da experiência do sujeito, reduzindo a influência das perguntas no condicionamento prévio das respostas.

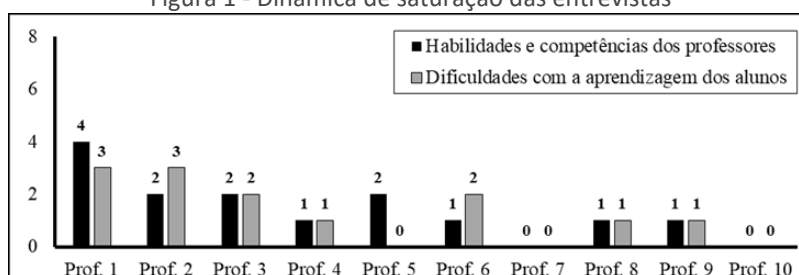
As entrevistas foram realizadas no segundo semestre de 2017, gravadas e integralmente transcritas para, só então, passarem pela análise fenomenológica. Além das questões básicas de perfil, as entrevistas se basearam nas seguintes questões norteadoras do estudo: 1) quais as competências e habilidades necessárias para um professor de Biologia do Ensino Médio? 2) quais são suas principais dificuldades em relação à aprendizagem dos alunos no Ensino Médio?

Para o delineamento amostral adotamos a técnica de saturação teórica dos dados (FONTANELLA et al., 2011). Nessa técnica a quantidade de sujeitos

investigados é interrompida quando se constata que não estão mais surgindo novas respostas a respeito do fenômeno estudado, entendendo-se que “[...] a coleta de novos dados por meio de novas entrevistas acrescentaria supostamente poucos elementos para discussão em relação à densidade teórica já obtida” (FONTANELLA et al., 2011, p. 392).

Realizamos uma análise preliminar após cada entrevista para averiguar se havíamos chegado à saturação teórica de cada questão. Na décima entrevista foi possível verificar que mais nenhuma nova categoria emergiu nos relatos dos professores, tendo, portanto, alcançado a saturação teórica dos dados (figura 1). No eixo vertical da figura a seguir, estão o número de novas categorias que surgiram em cada entrevista; no eixo horizontal estão as entrevistas com cada participante do estudo.

Figura 1 - Dinâmica de saturação das entrevistas



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A análise dos dados foi realizada através de análise fenomenológica-descritiva de Colaizzi (1978), a qual se baseia no movimento analítico de compreensão, interpretação e nova compreensão dos relatos através das seguintes etapas: 1) transcrição e leitura de todas as entrevistas; 2) extração das frases que tratam diretamente do fenômeno investigado (extração das “Assertivas Significativas”); 3) “formulação de sentido” de cada assertiva significativa; 4) organização dos temas; 5) conexão dos temas em uma descrição dos tópicos investigados; 6) formulação da descrição da estrutura do fenômeno investigado; e 7) retorno a cada participante perguntando sobre a adequação dos resultados obtidos a suas interpretações do fenômeno.

Após a realização das etapas iniciais de análise e retorno aos participantes para validar os temas que emergiram, elaboramos uma descrição das experiências dos docentes, desenvolvendo o que a literatura identifica como a estrutura essencial fenomenológica (COLAIZZI, 1978; MOREIRA, 2004). Utilizamos como critério para identificar a essência fenomenológica da pesquisa as temáticas apresentadas pela maioria dos professores entrevistados, pois, de acordo Moreira (2004, p. 114-115) “(...) os aspectos particulares a cada participante, que não são comuns aos demais, não interessam ao pesquisador, porquanto não compõem a essência”.

No que se refere aos pressupostos éticos, seguimos todas as orientações contidas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS; 510/2016), aprovando o trabalho no Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal da Paraíba, sob o número de registro 68080117.0.0000.5188 (CAEE).

PERFIL DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS

A pesquisa contou com a participação de dez professores de Biologia (oito mulheres e dois homens), com uma média de 35 anos de idade. Todos os participantes tiveram sua formação inicial realizada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, entre os anos de 2004 e 2016.

Os participantes da pesquisa apresentaram uma experiência de atuação que variou entre dois e doze anos de sala de aula, com carga-horária média de trabalho semanal na faixa das 29 horas (variando entre 15 a 47 horas entre os professores).

Analisando a formação complementar dos participantes, cinco docentes não apresentaram nenhum tipo de pós-graduação. Os demais docentes cursaram especializações nas subáreas de psicopedagogia institucional e clínica; educação étnico-racial; tutoria EaD; fundamentos da educação; e prática de ensino. Um dos professores tem mestrado e está cursando o doutorado em educação, outro é mestre em biologia vegetal e também está cursando o doutorado em biologia vegetal, e outro é mestre em meio-ambiente.

Tais dados implicam que nosso estudo trabalhou com um perfil docente majoritariamente feminino, com média de idade de 35 anos, 6 anos de experiência como docente e com uma carga-horária média de 29 horas de trabalho semanal. Oscilam entre a ausência de pós-graduação à ocorrência pós-graduação na área de educação e, em alguns casos, na área de biodiversidade e meio ambiente. Tal perfil indica a presença de profissionais relativamente jovens, com aprofundamento na formação acadêmica. Entretanto, as formações complementares apresentam relativa desarticulação com o campo teórico da educação, direcionando-se à identidade formativa do biólogo técnico-pesquisador da área de Meio Ambiente e Biodiversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as 10 entrevistas foram identificadas 96 assertivas significativas relacionadas com o fenômeno investigado, sendo 44 vinculadas às concepções dos professores sobre as competências e habilidades necessárias para a docência em Biologia; e 52 relacionadas às dificuldades de aprendizagem dos alunos. Essas assertivas foram organizadas em temas e a partir dos temas desenvolvemos a descrição essencial do fenômeno em cada tópico subsequente.

QUESTÃO 1: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES FUNDAMENTAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Nas respostas a essa questão os docentes entrevistados enaltecem a relevância de dominar os vários conteúdos do currículo prescrito da Biologia, contextualizando-os com aspectos da realidade dos alunos e implementando uma relação de respeito e cuidado com os estudantes do Ensino Médio (tabela 1). Na tabela, assertivas representa a quantidade de assertivas significativas referentes à temática; e, professores, o percentual de professores que apresentaram falas referentes à temática abordada.

Tabela 1 - Temas emergentes das respostas dos professores pesquisados sobre a pergunta: “Quais as competências e habilidades necessárias para um professor de Biologia do ensino médio?”

TEMA	Assertivas	Professores
Contextualizar os conteúdos com o cotidiano dos alunos	10	70%
Dominar dos conteúdos da Biologia	6	50%
Desenvolver uma relação de respeito e cuidado com os alunos	6	40%
Entender como os alunos aprendem	5	30%
Manter-se atualizado	3	30%
Variar as técnicas de ensino	4	20%
Contextualizar os vários conteúdos da Biologia	2	20%
Contextualizar os conteúdos de Biologia com outras disciplinas	2	10%
Compreender a função social da escola	1	10%
Cumprir as responsabilidades do trabalho	1	10%
Desmistificar o entendimento da natureza	1	10%
Despertar o interesse do aluno pela cultura científica	1	10%
Preparar o aluno para o vestibular	1	10%
Aproximar o vocabulário científico da linguagem do aluno	1	10%
Total	44	100%(n=10)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Manter-se atualizado com as novas descobertas das ciências biológicas; variar as técnicas de ensino sem ministrar apenas aulas expositivas; e desfragmentar as aulas de Biologia através da conexão dos conteúdos ministrados em um bimestre com os de outro, também foram elementos valorizados pelos professores que participaram da pesquisa. Os demais temas apareceram apenas nas entrevistas de um único professor e por isso não terão uma análise mais aprofundada.

Faremos, a seguir, a integração dos temas citados pela maioria dos professores a partir dos tópicos investigados, formulando a descrição de sua essência fenomenológica entorno da questão 1 do estudo.

DOMINAR E CONTEXTUALIZAR OS CONTEÚDOS: AS COMPETÊNCIAS FUNDAMENTAIS DE UM PROFESSOR DE BIOLOGIA

Durante as entrevistas foi bastante recorrente a menção à importância de dominar os conteúdos exigidos pelo currículo prescrito da escola, desenvolvendo, também, três estratégias de contextualização: relacionar os conteúdos com temas presentes no cotidiano dos alunos; relacionar os vários conteúdos do próprio currículo da disciplina de Biologia; e relacionar os conteúdos da Biologia com outras disciplinas.

Além do domínio de conteúdo ele precisa ter habilidade de conectar esse conteúdo com a realidade do grupo que ele tem na frente dele (prof. 3).

(...) realmente, no assunto do ensino médio você tem que saber bem o conteúdo. (prof. 8).

Ele tem que ter facilidade com todos os conteúdos, né? Tem que se atualizar sempre. (prof. 5).

(...) trazer para o cotidiano dele, mostrar essa beleza que tem por trás, dar uma aula de Botânica e levar o aluno a olhar como isso é lindo e importante para sua vida, para o planeta. Os impactos de um desmatamento e o impacto que isso causa no solo, a relação com microrganismos. Então, quando você faz uma aula você liga tudo, aí o aluno fica todo 'pow véi, que aula é essa!?!'. Não é só aquela coisa fragmentada. (prof. 4).

(...) e também com relação à contextualização, trazer coisas pra os alunos que possam ser aplicadas, que eles possam visualizar não só na vida deles, mas no mundo (de modo geral). Não só a teoria, as definições (que são muito amplas na Biologia), mas tentar contextualizar isso com o que os alunos vivenciam. (prof. 7).

Os relatos demonstraram que dominar os conteúdos específicos da Biologia é considerado um pressuposto básico e fundamental para um professor de Ensino Médio, revelando a centralidade que os saberes disciplinares ocupam na visão dos professores entrevistados. Ao lembrarmos que a grande extensão do currículo prescrito de Biologia é uma das marcas do Ensino Médio (KRASILCHIK, 2004; NUNES, 2018), entenderemos que compreender com propriedade todas essas temáticas não é um trabalho tão simples como pode parecer para um profissional formado em determinada área do conhecimento.

Nas últimas décadas, as ciências biológicas expandiram constantemente seu campo de estudo, passando de uma área que se concentrava na descrição dos ambientes naturais e seus organismos (História Natural), para uma ciência mais ampla, alimentada por descobertas do universo microscópico, genético, com várias teorias gerais e análises estatísticas. Tais mudanças, somadas à escolha governamental por um currículo amplo no Ensino Médio, exigem que o professor de Biologia domine uma grande quantidade de informações e conhecimentos para realizar seu trabalho.

Em relação ao entendimento da contextualização dos conteúdos como competência fundamental no ensino de Biologia, os professores enfatizaram sua importância para que os estudantes compreendam melhor os conteúdos, se envolvam mais com as aulas, rompam com a memorização e consigam encontrar sentido no saber escolar.

Eu gosto de mostrar para quê que aquilo serve, o que eu posso aprender com aquilo ali para eu usar no meu dia a dia. Isso porque se o aluno não aprender assim vai responder na prova, e amanhã, se perguntarem, ele já não sabe. (prof. 6).

Resultado similar foi encontrado em estudos como o de Macedo et al. (2012), no qual as autoras investigaram a forma como 173 professores de Biologia costumam auxiliar os alunos na superação das dificuldades de aprendizagem com o conteúdo de Botânica, identificando que para 15% dos professores (28 docentes), a aproximação do conteúdo com aspectos do cotidiano dos alunos era uma competência fundamental na superação das dificuldades de aprendizagem. Na pesquisa de Figueira (2019), entrevistas com 6 professores de Ciências também reforçaram que a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos alunos, e com outros temas da mesma disciplina, são estratégias fundamentais para promover a aprendizagem dos alunos.

Para Kato e Kawasaki (2011), cinco tipos de contextualização dos conteúdos costumam ser abordados em documentos curriculares e pesquisas da área: 1)

concepções relacionadas ao cotidiano do aluno; 2) concepções relacionadas a disciplinas escolares, onde busca-se a relação entre as várias disciplinas; 3) concepções de contextualização relacionadas ao contexto histórico, social e cultural, abordando também a CTSA; 4) concepções relacionadas à própria ciência, traçando relações entre os vários temas da própria disciplina; 5) concepções relacionadas ao ensino, onde relaciona-se conhecimento científico e conhecimento escolar (ou outros conhecimentos). Durante as entrevistas da presente pesquisa, os professores lançaram atenção a três desses cinco tipos de contextualização: a contextualização com o cotidiano dos alunos; a contextualização com os vários conteúdos da própria disciplina; e a contextualização dos conteúdos da Biologia com outros componentes curriculares.

Krasilchik (2004) e Moreira (2017) nos lembram que os conteúdos ganham mais significado para o aluno quando ele consegue visualizar exemplos suficientes para realizar associações com informações que já conhecem, contextualizando esse conteúdo com suas experiências pessoais ou com conhecimentos que ele já apreendeu. Essa estratégia vem sendo uma competência constantemente exaltada nos documentos que guiam o ensino brasileiro desde as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) (BRASIL, 1998), na qual a contextualização foi estabelecida como um dos princípios estruturadores do currículo do Ensino Médio brasileiro.

Essa contextualização dos conteúdos também é uma estratégia didático-pedagógica constantemente reforçada nos trabalhos sobre Alfabetização Científica, compondo parte do que Sasseron e Carvalho (2011) apontam como o primeiro eixo estruturante da AC. De acordo com as autoras a AC trabalha com o desenvolvimento de “(...) conhecimentos científicos necessários para que seja possível [aos estudantes] aplicá-los em situações diversas e de modo apropriado em seu dia a dia” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 75).

Por mais que os dados indiquem relatos de prática e não possibilitem concluirmos que esses docentes estão realmente desenvolvendo atividades pedagógicas contextualizadas, esses resultados apontam sinais de que os documentos curriculares nacionais e cursos de formação de professores vêm atingindo seu objetivo inicial de influenciar e orientar o trabalho dos professores da educação básica. No caso dos docentes entrevistados nesta pesquisa, apenas três não fizeram menção à contextualização dos conteúdos de Biologia como uma competência fundamental para o ensino de Biologia.

RESPEITAR O ALUNO E ENTENDER SUA APRENDIZAGEM SÃO ASPECTOS FUNDAMENTAIS EM UMA AULA DE BIOLOGIA

No decorrer das entrevistas a capacidade do professor em entender seus alunos, respeitá-los e compreender as várias formas como eles aprendem os conteúdos foram temas presentes na maioria dos relatos sobre as habilidades e competências que um professor de Biologia deve dominar. Tais respostas demonstram que esses educadores estão incorporando elementos de uma prática dialógica e sensível na relação professor-aluno, representando uma concepção de ensino que entende a singularidade de cada estudante e a necessidade de estabelecer uma relação acolhedora durante o processo de ensinar e aprender.

(...) é importantíssimo desenvolver alguma afetividade com os estudantes. Isso não significa dizer que a gente vai ser amigo, que vai ter uma relação paternal. Mas precisa ter uma boa relação com os estudantes, eles precisam sentir confiança em você, e isso passa também pelas nossas atitudes em sala de aula. (prof. 2).

Em questão de habilidades é importante simpatia, mas não é ser simpático para que os alunos 'montem em você', você tem que ser firme, ter o respeito deles e por eles. Eu acho que esse é o maior ponto do professor; ele tem que ter no mínimo respeito pelos alunos, tratá-los por igual nas suas diferenças (prof. 10).

O respeito às identidades de cada aluno, com uma atenção especial ao entendimento da forma como eles aprendem melhor, é um indicativo de avanços didáticos na concepção docente sobre a relação professor-aluno. Nas entrevistas foi possível visualizar a importância atribuída à manutenção de uma relação de proximidade com os alunos, sem que com isso o professor perca o respeito dos estudantes.

Eu tento investigar quem é o meu aluno, até onde eu posso ir com ele e como eu posso tornar esse conhecimento acessível e prático. Então, a sensibilidade, nesse sentido, de você saber com que aluno você está lidando, o que pode cobrar, como pode cobrar, é importante (prof. 6).

(...) um professor que tem que encontrar estratégias pra conhecer o seu aluno, pra poder buscar deles conhecimentos prévios. Pra poder entender em que ponto de aprendizagem eles estão (...) o professor tem que ter essa habilidade de conhecer o aluno e mediar, construir, encontrar alternativas criativas pra estimular aquele aluno. (prof. 3).

Segundo Krasilchik (2004), quando o professor de Biologia não investe tempo da sua aula para ouvir os estudantes e para estimular sua participação, ele acaba desestimulando o desenvolvimento de sua capacidade de expressão, além de não compreender como está ocorrendo (e se está ocorrendo) o que deveria ser a finalidade principal de uma aula: o aprendizado.

Esse respeitar, esse ouvir, e esse compreender, reforçam potencialidades cognitivas ao aumentar o estímulo do aluno em ouvir e se deixar mediar por determinado professor. Nesse ponto, é possível perceber uma relação direta entre a capacidade de transformar a sala de aula em um ambiente de respeito e acolhimento, e o desenvolvimento de espaços educativos que estimulem a aprendizagem de conteúdos, práticas e valores pedagógicos.

De acordo com Del Prette e Del Prette (1996), o campo da psicologia entende as interações sociais satisfatórias como um fator central para o desenvolvimento mental e corporal de crianças e jovens, bem como para uma formação que conduza ao exercício da cidadania. É válido ressaltar que o conceito de cidadania guarda, em si, o respeito ao espaço do outro, a compreensão de diferenças e a necessidade de uma relação coletiva para o desenvolvimento da sociedade como um todo.

Ao entendermos que um dos objetivos da AC escolar é a formação para uma atuação cidadã plena, com base em conhecimentos científicos, o desenvolvimento de habilidades e competências sociais e emocionais se torna uma das etapas dessa formação e deveria se fazer presente nos currículos dos cursos de licenciatura.

Para Del Prette e Del Prette (1996, p. 249) “(...) a importância da socialização, enquanto subárea do desenvolvimento humano, permite situar a aquisição das Habilidades Sociais como parte dos objetivos de ensino que poderiam ou deveriam ser assumidos pelas agências educacionais”.

É válido lembrar que o diálogo exerce papel fundamental em todo processo de relação humana, funcionando como instrumento de interação cognitiva e afetiva. Além do acolhimento e do sentimento de cuidado, o diálogo também oportuniza a realização de momentos pedagógicos que levam o educador a entender o que o aluno pensa e o que está captando do conteúdo curricular. A partir desses entendimentos o educador pode construir suas aulas com o objetivo de estabelecer relações mais concretas entre aluno e conhecimento.

QUESTÃO 2: DIFICULDADES COM A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

Nas respostas à segunda questão norteadora da pesquisa foi possível observar que os professores relataram vários aspectos que atrapalham o processo de aprendizagem dos estudantes em suas aulas de Biologia. Dentre esses aspectos foram destacadas a complexidade da linguagem exigida no currículo, e as dificuldades que os alunos apresentam para escrever e compreender textos (tabela 2). Na tabela a seguir, Assertivas representa a quantidade de Assertivas Significativas referentes à temática; e, Professores, o percentual de professores que apresentaram falas referentes à temática abordada.

Tabela 2 - Temas emergentes da pergunta: “Quais são as suas dificuldades em relação à aprendizagem dos alunos no Ensino Médio?”

TEMA	Assertivas	Professores
Linguagem científica complexa	7	70%
Dificuldades de leitura e escrita	7	60%
Dificuldades de concentração e reflexão	5	50%
Falta de interesse dos alunos	10	50%
Defasagem de aprendizado das séries anteriores	4	30%
Dificuldade em ensinar alunos com deficiência	4	30%
Influências das condições sociais na aprendizagem	5	20%
Dificuldade com assuntos abstratos	2	20%
Mau comportamento dos alunos	3	10%
Problemas na relação professor-aluno	2	10%
Falta de atualização do professor	1	10%
Mistificação da natureza	1	10%
Dificuldade com cálculos	1	10%
Total	52	100% (n=10)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No decorrer das entrevistas, também foi bastante relatado que a dificuldade de concentração e o desinteresse dos alunos são elementos centrais que dificultam o aprendizado dos conteúdos curriculares da Biologia.

A seguir apresentaremos a integração dos temas citados pela maioria dos participantes da pesquisa a partir dos tópicos investigados, desenvolvendo a

descrição de sua essência fenomenológica entorno da questão número 2 do estudo.

A COMPLEXIDADE DOS TERMOS DA BIOLOGIA É O FATOR QUE MAIS DIFICULTA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

A problemática relatada pela maioria dos professores durante as entrevistas foi a dificuldade que os alunos apresentam em compreender todos os termos, conceitos e linguagem técnica do universo da Biologia.

(...) um problema é que eles não leem o livro por conta da linguagem do livro para eles ser uma linguagem difícil. (prof. 9).

(...) a nomenclatura científica é uma trava para a aprendizagem. Às vezes o estudante até conhece o fenômeno, mas por não conhecer os termos técnicos ele se confunde. (prof. 2).

(...) e eles também têm muita dificuldade em relação aos termos da Biologia. (prof. 7).

Nos relatos é possível identificar que um elemento que dificulta muito a aprendizagem dos alunos é a diferença entre as palavras e termos presentes no currículo da disciplina e o vocabulário que os estudantes conhecem em seu cotidiano.

Nas entrevistas foi recorrente o entendimento de que o trabalho com tantos termos complexos, que exigem que o aluno memorize vários significados, dificultam o desenvolvimento de uma compreensão mais significativa dos conteúdos da Biologia no ensino médio.

(...) o aluno ter que aprender tantos nomes, uma nomenclatura tão difícil, que muitas vezes ele decora. Por exemplo, numa fotossíntese, quantos NADPH foram formados, quantos ATP? Ele sabe tudo, ele sabe de todo processo de fotossíntese, mas no final você pergunta 'qual a importância da fotossíntese para o mundo?', ele não sabe. (prof. 4).

Quando o aluno se depara com termos como "protista", "procarionte", "mitocôndria", "autotrofia", "pseudópodes", "*basidiomycota*", "*chondrichthyes*", "quitina", "angiosperma", entre outros, ele encontra um obstáculo à compreensão dos textos e das explicações dos professores. Essas palavras novas aumentam a dificuldade de compreensão dos processos biológicos complexos, pois quando elas surgem em meio a uma leitura, demandam que o aluno pare seu raciocínio para buscar glossários, investigar o significado desses termos diferentes e só então poder voltar a tentar compreender a ideia de um texto mais longo. Um esforço duplo para a compreensão que funciona quase como o aprendizado de uma nova língua.

Essa concepção de que uma das grandes dificuldades para a aprendizagem de Biologia no Ensino Médio são as expressões e palavras incomuns ao vocabulário dos estudantes é comumente apontada pelas pesquisas sobre concepções de professores de Biologia (MACEDO et al., 2012; ANDRADE; ABÍLIO, 2018; NUNES, 2018). A utilização de muitos termos complexos também tende a reduzir o envolvimento dos adolescentes com o universo da natureza que as aulas de

Biologia podem promover, levando-os a pensar que Biologia é apenas uma grande lista de nomes sem significado que apenas devem ser memorizados e logo serão esquecidos para que possam memorizar novos termos (KRASILCHIK, 1987).

Krasilchik (2004) aponta que, em média, seis novos termos são apresentados aos alunos em cada aula de Biologia no Ensino Médio, gerando assim uma demanda de cerca de 300 novos termos por semestre (levando-se em conta três aulas semanais). Esses números equivalem a um terço do vocabulário básico de uma língua estrangeira e nos ajudam a compreender que o problema da utilização de palavras, nomes e termos diferentes do vocabulário comum dos alunos toma contornos mais graves diante da grande extensão do currículo prescrito da disciplina de Biologia.

Além dos estudos sobre as concepções docentes, quando se investiga a visão dos alunos a mesma crítica pode ser identificada. Em um estudo desenvolvido por Duré (2015), no qual foi investigada a concepção de 437 alunos de Ensino Médio sobre as aulas de Biologia, 16% dos alunos entrevistados (70 alunos), apontaram a complexidade dos termos biológicos como o maior obstáculo à aprendizagem dos conteúdos, configurando-se como o terceiro maior problema das aulas de Biologia de acordo com os estudantes.

Segundo Moreira (2017), é fundamental compreendermos que os conceitos só passam a ter significado para o estudante quando ele consegue acessar exemplos suficientes para que possa construir associações e analogias. O excesso de novas palavras tende a retirar o tempo necessário para que o professor apresente exemplos que levem o estudante a aprender, de forma significativa, as novas palavras e conhecimentos do universo da natureza.

Dentro do contexto dessa problemática, é possível imaginarmos que dada a dificuldade de levar os alunos a compreenderem tantas palavras diferentes e o que elas significam a respeito dos processos biológicos, o professor acaba investindo mais tempo de aula para fazer os estudantes decorarem palavras estranhas do que levando-os a compreender as várias características e mecanismos do mundo biológico. Assim, os conhecimentos que poderiam ser mais atraentes na disciplina perdem espaço para a excessiva memorização, tornando as aulas menos interessantes e mais desestimulantes.

Apesar dessas críticas à complexidade e excesso de termos técnicos no currículo de Biologia do ensino médio, ressaltamos a preocupação em não caminharmos para um esvaziamento total da linguagem científica no saber escolar. Se apropriar de novos termos do universo dos saberes biológicos, é uma etapa fundamental para a alfabetização científica dos alunos, mas a redução da quantidade de termos, tendo como princípio de seleção o equilíbrio entre o que é melhor para o aprendizado e o conhecimento geral da Biologia, nos parece um processo que precisa ser repensado no currículo prescrito do ensino médio.

AS DIFICULDADES DE LEITURA, ESCRITA, CONCENTRAÇÃO E REFLEXÃO SÃO ENTRAVES FUNDAMENTAIS PARA A APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA

Indicado por mais da metade dos professores entrevistados, as dificuldades que os alunos apresentam em compreender, redigir textos, se concentrar e refletir

durante as aulas são desafios que precisam ser enfrentados para melhorar o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Biologia.

(...) o terceiro elemento é a dificuldade de compreensão e leitura de texto. Muita dificuldade da língua portuguesa mesmo. O que remete a uma dificuldade de abstração que gera uma dificuldade de compreensão (prof. 2).

Se for fazer uma prova oral eles conseguem, se for escrita não conseguem não. Ou consegue com certa dificuldade, falam 'professora o que que aqui tá pedindo?', 'Mas será que eu não fiz uma questão clara?'. Não é isso, é que quando a gente faz questão muito grande eles têm uma dificuldade imensa (prof. 9).

Os professores entrevistados deram centralidade a uma habilidade básica para o entendimento do saber escolar formal: a leitura e a escrita. Essas dificuldades acabam repercutindo em desafios para o desenvolvimento de outras habilidades e culminam com a não compreensão dos conceitos, termos e complexas teorias que se fazem presente nos conteúdos biológicos.

Sem o desenvolvimento da compreensão textual, muito do que o docente ensina se torna impossível de transformar-se em aprendizagem. A maioria das estratégias didático-pedagógicas passam pelo pressuposto de que os alunos irão compreender os pensamentos idealizados pelo professor; quer seja na forma de linguagem escrita em uma aula (no quadro), quer seja em textos e tarefas enviadas para casa do aluno. Com dificuldades para compreender um texto longo com conhecimentos complexos e abstratos - como no caso da teoria sintética da evolução, ou dos processos fisiológicos dos organismos - os alunos não terão ferramentas cognitivas necessárias para realmente entender e aprender esses conteúdos.

Essa mesma concepção foi identificada pelos professores entrevistados no estudo de Andrade e Abílio (2018), no qual docentes de Biologia também apontaram que os alunos chegam ao Ensino Médio com muitas dificuldades de leitura e escrita, e que tal realidade se constitui como um obstáculo central para o desenvolvimento da Alfabetização Científica.

Como citado anteriormente, os dados do PISA (BRASIL, 2019) demonstram o quanto os estudantes brasileiros estão aquém das competências necessárias em Ciências, assim como em Matemática e Língua Portuguesa. Fator que evidencia uma falta de conhecimentos básicos na formação dos estudantes (ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

De acordo com Nunes (2018), é notório que a aprendizagem da linguagem técnica passa, obrigatoriamente, pela boa compreensão da língua comum, sendo fundamental que o estudante tenha uma base de conhecimentos da língua comum para utilizá-la como ferramenta de intermediação com a terminologia técnica. Até mesmo quando o aluno consegue falar qual o conceito ou o significado de um termo científico, ele pode apenas ter memorizado essa definição sem entender a essência dessas palavras por alguma deficiência de conhecimento da língua portuguesa. Dessa forma, o relato de um conceito acaba não configurando uma real compreensão do conteúdo que possibilitaria uma posterior aplicação em novas situações de aprendizagem (NUNES, 2018).

Essas dificuldades de leitura se amplificam mediante a grande quantidade de palavras estranhas ao vocabulário dos alunos que o currículo de Biologia trabalha no Ensino Médio brasileiro. Como criticado por Krasilchik (2004) e Nunes (2018), a grande quantidade de palavras diferentes torna a leitura, o envolvimento e a compreensão dos estudantes um trabalho desafiante para os professores.

Dentro da mesma dimensão de desafio que a dificuldade de leitura, a dificuldade de escrita atrapalha a compreensão do docente sobre o estágio de aprendizagem em que o aluno se encontra. Se o professor, ao corrigir uma prova dissertativa, não consegue compreender com clareza as ideias que o aluno escreveu, ele não saberá dos êxitos e fracassos de suas aulas, quais temas os alunos realmente assimilaram e quais temas eles ainda encontram dificuldade para concluir a compreensão.

Em nossa perspectiva, esse dado traz à comunidade docente a necessidade de entender que incluir momentos de reflexão sobre leitura e escrita não pode ser encarado como uma atribuição exclusiva de professores de Língua Portuguesa. É necessário que os docentes de todas as disciplinas invistam tempo no desenvolvimento dessa competência para que os alunos consigam avançar com mais qualidade na aprendizagem de cada área do conhecimento, e isso inclui as aulas de Biologia. Destinar uma parte da aula para ler um texto biológico com calma, refletindo com os alunos sobre o significado completo daquele texto, estar sempre atento para explicar o significado das palavras e não negligenciar dificuldades de leitura e escrita são mudanças que tendem a repercutir em uma aprendizagem mais satisfatória a longo prazo. Um estudante que passa a compreender melhor os textos que lê, terá mais envolvimento e estímulo para continuar a ler cada vez mais, criando um ciclo virtuoso de leitura, compreensão e aprendizagem que irá melhorar o desempenho pedagógico em todas as disciplinas.

MUITAS VEZES OS ALUNOS NÃO TÊM INTERESSE EM APRENDER, E SEM VONTADE NINGUÉM APRENDE

A falta de interesse dos alunos em aprender os conteúdos de Biologia foi outra problemática apontada pelos professores entrevistados em nosso estudo. Para eles, muitas das vezes, os alunos não aprendem porque, simplesmente, não querem aprender.

Falta de interesse! Às vezes nem tanto bagunça e conversa, é porque eles sabem que mesmo que eles não aprendam aquele conteúdo vai chegar a um momento que eles vão passar por um conselho de classe e eles vão ser aprovados. (prof. 8).

(...) e essa falta de interesse acaba fazendo com que eles percam muitas oportunidades e aprendam menos também. Porque o aluno chega na escola com muito sono, ou porque foi para uma festa no dia anterior, ou está na sala e mexe no celular. Essa falta de interesse deles faz com que eles não aprendam o conteúdo. (prof. 7).

(...) eu diria que essa questão do imediatismo, se você quiser levar pra reflexão, pra um ambiente mais crítico, normalmente você não vai ter adesão de praticamente ninguém, porque vocês querem aquela resposta pronta sem ter que pensar muito, aquela coisa bem de WhatsApp 'já visualizou, já tem que responder'. (prof. 6).

Nos relatos fica perceptível a frustração dos professores com uma certa passividade e desinteresse por parte dos alunos, ressaltando suas dificuldades em estimular os estudantes a participarem das aulas e se concentrarem nos conteúdos. Como motivos desse desinteresse apontam críticas a questões geracionais, identificando problemas no imediatismo dos adolescentes; discordam de um sistema de avaliação escolar permissivo, que aprova alunos mesmo que eles não atinjam os níveis de aprendizagem esperados; apontam que falta estímulo familiar para se empenhar nos estudos; e também relatam que os alunos têm dificuldades em enxergar a importância da escola para suas vidas.

Essa mesma concepção foi identificada como segundo motivo mais apontado para a dificuldade de aprendizagem dos alunos no estudo de Macedo et al. (2012), que analisou através de questionários a concepção de 173 professores de Biologia.

De acordo com Moreira (2017), o interesse do aprendente em aprender determinado conhecimento é um pressuposto absoluto para o desenvolvimento de aprendizagens significativas, sendo condição determinante para que os alunos conectem as novas informações aos seus saberes prévios.

Todavia, há de se ter cuidado para que essa concepção não se desprenda de certa autocrítica profissional por parte dos professores. O educador tem como uma das funções estimular o interesse dos seus alunos para o saber escolar, para os conteúdos de sua matéria de ensino. Quando o docente percebe que determinada estratégia pedagógica não está resultando em uma aula estimulante, que tenha a capacidade de atrair a atenção do aluno para o conhecimento que será ministrado, ele deve rever suas metodologias pedagógicas e buscar novas formas de relacionar temas de interesse dos alunos com os conteúdos que trabalha nas suas aulas.

Por mais que possamos identificar a falta de interesse como um obstáculo central à aprendizagem, é necessário refletir sobre cada contexto específico para identificar a real fonte desse desinteresse. Existem casos em que o estudante não está interessado por problemas familiares; ou pela falta de estrutura física para estudar; noutros casos as técnicas de ensino utilizadas pelo professor não estão surtindo efeito pedagógico para aquela turma; é possível, também, imaginar casos em que o estudante está com preguiça de estudar em casa; ou as avaliações podem estar em um nível tão simples que não demandam esforço de aprendizagem por parte dos alunos, entre outros. Cada motivo de desinteresse exige do educador, da escola, das famílias dos alunos, ou da sociedade, mudanças específicas de atitude para proporcionar e estimular a retomada de interesse.

Tal questão também nos traz a reflexão sobre o currículo formal de Biologia do Ensino Médio brasileiro. Muitos conteúdos curriculares podem não ser tão atraentes para um estudante adolescente que precisa dar conta de dezenas de outras matérias em seu cotidiano escolar, de tal forma que em determinados casos, qualquer estratégia didático-pedagógica não conseguiria atrair esse indivíduo e estimulá-lo a aprender; questões que trazem ao debate o currículo formal do ensino de Biologia e o papel do professor no tratamento desses temas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa buscou investigar as concepções docentes sobre aspectos centrais do cotidiano das aulas de Biologia, descrevendo e analisando a visão que esses professores desenvolveram a partir de suas experiências profissionais com o ensino e a aprendizagem dos alunos no ensino médio.

Em relação às competências e habilidades fundamentais para a docência em Biologia, os docentes entrevistados deram destaque a três grandes temas: a contextualização dos conteúdos; o domínio dos saberes disciplinares; e o desenvolvimento de uma relação de respeito e cuidado com os estudantes.

Sendo o tema mais presente nas entrevistas, a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos alunos, com os vários conhecimentos da própria disciplina, e com outras disciplinas, foi entendida como a competência central para ensinar Biologia no Ensino Médio. Resultado que corrobora outros estudos similares (MACEDO et al., 2012; ANDRADE; ABÍLIO, 2018; FIGUEIRA 2019), e aponta para a forte presença de uma concepção de valorização da significação dos conteúdos biológicos para os alunos, entendendo que essa relação desperta o interesse dos estudantes e facilita os processos de aprendizagem.

Diferente do que costuma ser identificado em pesquisas sobre concepções de professores de Biologia (MACEDO et al., 2012; ANDRADE; ABÍLIO, 2018; FIGUEIRA 2019), o entendimento de que dominar bem os conteúdos é uma competência prioritária foi o segundo tema mais relatado nas entrevistas do presente estudo, demonstrando que para os professores participantes compreender bem todos os temas envolvidos no currículo de Biologia representa uma dimensão prioritária do trabalho docente.

A importância de manter uma relação de respeito e cuidado com os alunos também foi uma competência não identificada em outros estudos, como os de Macedo et al. (2012), Andrade e Abílio (2018), e Figueira (2019). Resultados que reforçam que apesar dos professores entrevistados continuarem dando grande importância ao domínio dos saberes disciplinares, também estão ressignificando suas concepções didáticas em direção a um ensino potencialmente significativo associado à construção de uma relação mais respeitosa e afetuosa com os estudantes.

No que se refere às concepções sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos, foi de entendimento geral dos docentes entrevistados que a complexidade dos termos que fazem parte do currículo formal da Biologia ainda é o principal entrave à aprendizagem dos estudantes; problema que ganha dimensão ainda maior quando se soma às dificuldades de compreensão textual, escrita, concentração e desinteresse nas aulas.

Tais resultados reforçam o que vem sendo identificado na literatura (MACEDO et al., 2012; ANDRADE; ABÍLIO, 2018; NUNES, 2018), indicando a existência de uma concepção docente que denuncia um ciclo de desestímulo à aprendizagem que nasce do excesso de termos complexos presentes no currículo prescrito da Biologia. A aprendizagem desses termos complexos atua de forma dialética, dificultando e sendo motivo da reprodução de dificuldades em ler e escrever; promovendo, também, o desinteresse com a matéria e a redução do engajamento dos estudantes com o saber escolar.

Por mais que possamos supor que os professores entrevistados possam contornar alguns desses desafios que eles mesmos identificam, devido certa dose de independência didática que possuem, é preciso entender que essa independência é limitada por aspectos mais amplos do sistema educativo, como: os conteúdos estabelecidos nos livros didáticos; os temas indicados em documentos curriculares nacionais; as pressões externas pelo cumprimento completo do conteúdo programático durante o ano letivo; as avaliações de larga escala; e, sobretudo, pelos conteúdos exigidos nos exames de seleção para o ensino superior (como o ENEM e demais vestibulares). Esses elementos de influência curricular acabam induzindo os professores de Biologia de Ensino Médio a seguirem um currículo prescrito repleto de problemas, acarretando em dificuldades no processo de ensino-aprendizagem e perpetuando um ensino de Biologia enciclopédico, pautado na mera memorização de muitos termos, conceitos e informações.

Ressaltamos que os estudos fenomenológicos sobre concepções docentes têm como objetivo central compreender como esses profissionais percebem sua própria prática e quais teorias produzem a partir dessas reflexões. Porém, tendo em vista que o discurso dos professores por si só não garante que todos esses elementos estão sendo mobilizados na prática, apontamos como demanda do presente estudo o desenvolvimento de investigações que efetivamente busquem evidenciar essa mobilização a partir do estudo da prática docente, considerando o estabelecimento de parcerias de pesquisa entre instituições de ensino superior e escolas de ensino básico.

Por fim, entendemos que a presente pesquisa traz elementos que contribuem com a área de ensino e formação docente a partir da descrição e análise das concepções de professores de Biologia a respeito de temas centrais aos processos de ensino-aprendizagem no contexto do Ensino Médio brasileiro. Assim, esperamos contribuir com os formuladores dos currículos a partir da compreensão das principais críticas que os educadores apresentam a respeito dessa etapa da escolaridade; auxiliando, também, os professores formadores dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas a compreender concepções e necessidades formativas que os licenciados identificam em suas práticas cotidianas, e a partir disso possam estruturar cursos de formação inicial e continuada que supram as demandas identificadas a partir das concepções dos professores em atividade.

Biology in high school: educational conceptions about teaching and learning

ABSTRACT

The current study had as main objective investigate the teaching conceptions in central aspects of the routine of biology classes, by describing and analysing the insight that these teachers developed through their professional experiences about the teaching and learning from high school students. For this, we conducted a qualitative research based on phenomenology fundamentals, defining the sample by the theoretical saturation of data (which occurred in the interview with the tenth teacher). The semi-structured interviews were performed in 2017 and were based on two guiding questions: what are the skills and abilities necessary to a high school biology teacher; and what are their main difficulties in relation to the high school students' learning. The results pointed out that in relation to the most important teaching abilities and skills, the contextualization of the subjects with the daily lives of the students (70% of the teachers), and the mastery of multiple subjects (50%), were the most pointed categories by the teachers who participated in the research. In relation to the learning difficulties of the students, the complexity of the language required by the biology curriculum (70% of the teachers), and the students' difficulty to write and comprehend texts (60%) were pointed as the most relevant topics. Such results demonstrate that the biology teachers have been defending a more student focused teaching, in which the contextualization of the subjects and curriculums with the students' significance universe must become biology's central core in high school. The results may contribute to the restructuring of educational curriculums and pedagogical practices that could supply the learning difficulties pointed by the interviewed teachers.

KEYWORDS: High school. Science teaching. Teachers formation. Didactics of the Sciences.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Alfabetização Científica no Ensino de Biologia: Uma Leitura Fenomenológica de Concepções Docentes. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 429–453, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4726>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília, DF. 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília, DF. 2000.

BRASIL **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Ciências Biológica**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://portal.BRASIL.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2020.

BRASIL. **Brasil no PISA 2018** (versão preliminar). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília-DF, 2019. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf. Acesso em: 11 dez. 2020.

COLAIZZI, P. F. Psychological Research as the Phenomenologist Views It. *In*: VALLE, R. S.; KING, M. **Existential Phenomenological Alternatives for Psychology**. Nova York: Oxford University Press, 1978.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3 ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

DEL PRETTE, Z. A. P.; DEL PRETTE, A. Habilidades sociais: uma área em desenvolvimento. **Psicologia Reflexão & Crítica**, v. 9, n. 1, 233-255, 1996. Disponível em: <http://www.rihs.ufscar.br/wp-content/uploads/2015/02/Habilidades-sociais-Uma-%C3%A1rea-em-desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2020.

DURÉ, R. C. **Um olhar sobre o ensino de Biologia**: a percepção de educandos do Ensino Médio de quatro escolas públicas da cidade de João Pessoa – Paraíba. 2015. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

FIGUEIRA, S. T. S. Teses docentes sobre o processo de ensinar e aprender Ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 1-25, jan/abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7577>. Acesso em: 18 mar. 2021.

FEITOSA, R. A. As teorias sobre o "professor reflexivo" e suas possibilidades para a formação docente na área de Ciências da Natureza. **Revista entreideias**, v. 4, n. 1, p. 185-199, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9776/9485>. Acesso em: 16 nov. 2020.

FONTANELLA, B. J. B., LUCHESI, B. M., SAIDEL, M. G. B., RICAS, J., TURATO, E. R.; MELO, D. G. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Caderno de Saúde pública**, v. 27, n. 2, p. 389-393, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v27n2/20.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

GUIMARÃES, H. M. Concepções, crenças e conhecimento – afinidades e distinções essenciais. **Quadrante: revista de investigação em Educação Matemática**, v. 19, n. 2, p. 81-101, 2010. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/index.php/quadrante/article/view/134/117>. Acesso em: 12 dez. 2020.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/03.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2004.

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

KRAWCZYK, N. R. Reflexão sobre alguns desafios do Ensino Médio no Brasil Hoje. **Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas. Impresso)**, v. 41, n. 1, 2011. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/70/86>. Acesso em: 12 dez. 2020.

MACEDO, M.; KATON, G. F.; TOWARA, N.; UURSI, S. Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. *In: Encontro Ibero-Americano sobre Investigação em Ensino de Ciências*, 4., 2012, Porto Alegre. **Anais [...]**, Porto Alegre, 2012, p. 389 - 401. Disponível em: http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/ATA_EIBIEC_IV%20macedo.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A (org.). Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2000. p. 11-66.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MOREIRA, M. A. **Ensino e aprendizagem significativa**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

NUNES, M. R. **Glossário Etimológico de Biologia**: uma ferramenta para o ensino e aprendizado significativo da terminologia científica da Biologia. 2018. Tese

(Doutorado em educação) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem. 1 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 12 dez. 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

Recebido: 29 dez. 2020

Aprovado: 20 set. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n3.13665

Como citar:

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D. de.; ABÍLIO, F. J. P. Biologia no ensino médio: concepções docentes sobre ensinar e aprender. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-24, set./dez. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Ravi Cajú Duré

Rua Telegrafista Elesbão Santiago, n. 47, Jardim Oceania, João Pessoa, PB, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

