

DESAFIOS PEDAGÓGICOS E CURRICULARES NO ENSINO DA BOTÂNICA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO SECUNDÁRIO EM ANGOLA

José Bunga Menga¹
Ermelinda Monteiro Silva Cardoso²
Fernando Vianeque Agostinho³
Edgar Essuvi de Oliveira Jacob⁴

RESUMO: Este estudo analisa as percepções de professores do ensino secundário sobre os desafios pedagógicos e curriculares associados ao ensino da Botânica. Desenvolveu-se uma investigação qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa, envolvendo doze professores de Biologia de quatro escolas secundárias localizadas nas províncias de Benguela, Luanda e Huíla, República de Angola, seleccionados por amostragem intencional. Os dados foram recolhidos por meio de entrevistas semiestruturadas e analisados através da análise de conteúdo temática. Os resultados indicam que os docentes identificam como principais desafios a elevada abstracção dos conteúdos de botânica, a fraca articulação entre teoria e prática, a insuficiência de recursos didácticos, limitações na formação específica e fragilidades na organização curricular. Estes factores condicionam a aprendizagem significativa e o envolvimento dos alunos. Conclui-se que a superação destes desafios requer uma reorganização curricular que valorize a Botânica no ensino secundário, associada ao reforço da formação pedagógica específica dos professores e à adopção de estratégias de ensino mais contextualizadas e orientadas para a prática.

Palavras-chave: Ensino da Botânica. Desafios pedagógicos. Desafios curriculares. Professores do ensino secundário.

1

ABSTRACT: This study analyzes secondary school teachers' perceptions of the pedagogical and curricular challenges associated with teaching Botany. A qualitative, descriptive-interpretative investigation was conducted, involving twelve Biology teachers from four secondary schools located in the provinces of Benguela, Luanda, and Huíla, Republic of Angola, selected through purposive sampling. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using thematic content analysis. The results indicate that teachers identify the main challenges as the high level of abstraction in botany content, weak integration between theory and practice, insufficient teaching resources, limitations in specific training, and weaknesses in curriculum organization. These factors hinder meaningful learning and student engagement. It is concluded that overcoming these challenges requires a curricular reorganization that values Botany in secondary education, combined with strengthening teachers' specific pedagogical training and adopting more contextualized, practice-oriented teaching strategies.

Keywords: Botany teaching. Pedagogical challenges. Curricular challenges. Secondary school teachers.

¹Licenciado em Ensino da Biologia pelo ISCED-Uíge. Estudante do curso de Mestrado em Desenvolvimento Curricular e Inovação Educativa pelo ISCED-Benguela.

²Doutora em Desenvolvimento Curricular pela Universidade do Minho. Docente e Coordenadora do curso de Mestrado em Desenvolvimento Curricular e Inovação Educativa do Instituto Superior de Ciências da Educação de Benguela, Angola..

³ Doutor em Ciências Pedagógicas pela Universidade "Enrique José Varona". Docente do Instituto Superior de Ciências da Educação de Benguela, Benguela, Angola.

⁴Doutor em Sociologia pelo ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa. Docente do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla, Benguela, Angola.

RESUMEN: Este estudio analiza las percepciones de los profesores de educación secundaria sobre los desafíos pedagógicos y curriculares asociados a la enseñanza de la Botánica. Se desarrolló una investigación cualitativa, de carácter descriptivo-interpretativo, que involucró a doce profesores de Biología de cuatro escuelas secundarias ubicadas en las provincias de Benguela, Luanda y Huíla, República de Angola, seleccionados mediante muestreo intencional. Los datos se recopilaron a través de entrevistas semiestructuradas y se analizaron mediante análisis de contenido temático. Los resultados indican que los docentes identifican como principales desafíos el alto nivel de abstracción de los contenidos de botánica, la débil articulación entre teoría y práctica, la insuficiencia de recursos didácticos, limitaciones en la formación específica y debilidades en la organización curricular. Estos factores condicionan el aprendizaje significativo y la implicación del alumnado. Se concluye que la superación de estos desafíos requiere una reorganización curricular que valore la Botánica en la educación secundaria, junto con el fortalecimiento de la formación pedagógica específica de los docentes y la adopción de estrategias de enseñanza más contextualizadas y orientadas a la práctica.

Palabras clave: Enseñanza de la Botánica. Desafíos pedagógicos. Desafíos curriculares. Profesores de educación secundaria.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, vários estudos têm sublinhado a importância da Botânica enquanto área fundamental da Biologia, na medida em que fornece fundamentos conceptuais indispensáveis à compreensão da diversidade vegetal, dos processos ecológicos e das relações entre os seres vivos e o ambiente (Raven, Evert & Eichhorn, 2013; Uno, 2009). Neste contexto, o ensino da Botânica assume particular relevância na formação científica dos alunos, ao possibilitar a interpretação de fenómenos naturais e a compreensão de problemáticas associadas à sustentabilidade e à conservação da biodiversidade (Hodson, 2014).

Apesar dessa relevância, persistem dificuldades associadas à forma como os conteúdos de Botânica são trabalhados em contexto de sala de aula. Estes conteúdos são percebidos como abstractos, sendo frequentemente abordados de modo expositivo e descriptivo, com fraca ligação às experiências dos alunos. A noção de *plant blindness*, proposta por Wandersee e Schussler (2001), tem sido utilizada para caracterizar a atenção limitada atribuída às plantas no ensino e na cultura científica em geral. Esta situação reflecte-se no desinteresse dos alunos e em fraca aprendizagem observada em diferentes níveis de ensino (Hershey, 2002; Balding & Williams, 2016).

Nesta perspectiva, diversos estudos têm indicado que as dificuldades no ensino da Botânica se manifestam de forma transversal aos diferentes ciclos de ensino. Tais dificuldades encontram-se associadas, sobretudo, à adopção de métodos de ensino centrados na memorização de conteúdos e à fraca articulação entre teoria e prática (Uno, 2009; Yorek, Sahin & Aydin, 2009). Acrescem a estes factores limitações de natureza curricular e formativa, relacionadas com a organização pouco articulada e a sequenciação insuficientemente integrada dos conteúdos de

Botânica, bem como com lacunas na formação de professores. Estes aspectos condicionam a concretização de práticas educativas coerentes com os pressupostos da educação científica contemporânea (Zeichner, 2010; Kind, 2016; OECD, 2018).

Em Angola, embora o ensino da Botânica integre o currículo do ensino secundário, são poucos estudos empíricos que exploram as percepções dos professores acerca dos desafios pedagógicos e curriculares associados a este domínio. Tal situação é igualmente identificada em análises internacionais sobre a produção científica em educação em ciências na maioria dos países africanos (OECD, 2018). Tendo em conta o papel que os professores desempenham na concretização do currículo e na mediação das práticas pedagógicas em sala de aula, a valorização da sua voz assume particular importância para a compreensão das dinâmicas que influenciam o ensino da Botânica. As percepções docentes permitem identificar constrangimentos, interpretar opções pedagógicas e compreender de que modo os programas curriculares são efectivamente implementados em contextos escolares concretos.

É neste enquadramento que se insere o presente artigo, cujo objectivo é analisar as percepções de professores do ensino secundário acerca dos desafios pedagógicos e curriculares associados ao ensino da Botânica. Pretende-se, em particular, compreender como esses desafios se manifestam nas práticas pedagógicas, na organização curricular dos conteúdos de botânica e na formação docente, bem como as suas implicações para o ensino da Botânica no contexto educativo angolano.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Desafios pedagógicos no ensino da Botânica

A compreensão dos sistemas vegetais exige observação cuidada, comparação morfológica e interpretação de processos fisiológicos que não são imediatamente perceptíveis aos alunos. De acordo com Raven, Evert e Eichhorn (2013), “a biologia das plantas só se torna inteligível quando as estruturas são analisadas em relação às suas funções e ao ambiente” (p. 12). Nesta perspectiva, quando esta exigência não é considerada nas práticas de ensino, os conteúdos botânicos tendem a ser reduzidos a descrições isoladas, com fraca capacidade explicativa.

Segundo Uno (2009), a centralidade de práticas pedagógicas baseadas na exposição oral e na transmissão de informação é um dos desafios mais recorrentes no ensino da Botânica. O autor refere que “o ensino das plantas continua frequentemente centrado na enumeração de

termos e classificações” (p. 45), o que limita a capacidade dos alunos para estabelecer relações entre estrutura, função e ambiente. Nesta linha de pensamento, considera-se que a persistência deste tipo de abordagem compromete a compreensão dos processos biológicos subjacentes.

Na perspectiva de Evert e Eichhorn (2013), a articulação entre forma, função e ambiente constitui um princípio central para a compreensão da diversidade vegetal e dos processos adaptativos. Os autores defendem que esta relação deve orientar o ensino das plantas, sob pena de os conteúdos perderem coerência interna. Assim, a ausência dessa articulação no ensino contribui para que os alunos percepçãoem a Botânica como um domínio distante da sua realidade, enfraquecendo o seu potencial formativo.

A atenção limitada atribuída às plantas no ensino das ciências tem sido descrita através do conceito de *plant blindness*. Wandersee e Schussler (2001) definem-no como “a incapacidade de perceber as plantas como componentes essenciais dos sistemas vivos” (p. 84), fenômeno observável tanto em contextos educativos como na cultura científica em geral. Nesta linha de pensamento, entende-se que a *plant blindness* reflecte fragilidades pedagógicas estruturais e não apenas limitações perceptivas dos alunos.

A aprendizagem científica desenvolve-se de forma mais consistente quando os alunos conseguem relacionar conceitos teóricos com evidências empíricas obtidas por meio da observação e da experimentação. Hodson (2014) sublinha que este processo é fundamental para a construção de significados em ciências. A ausência sistemática de experiências práticas no ensino da Botânica contribui para uma abordagem excessivamente teórica e distante da realidade dos fenômenos vegetais.

Por outro, a adopção reiterada de estratégias tradicionais no ensino da Botânica tem sido associada a limitações na formação pedagógica específica dos professores. De acordo com Kind (2016), a falta de preparação didáctica em áreas específicas das ciências condiciona a diversificação metodológica e a adaptação dos conteúdos aos contextos educativos. Nesta perspectiva, muitos dos desafios pedagógicos identificados decorrem mais de fragilidades formativas do que de resistências conscientes à inovação.

No entanto, a centralidade das plantas nos desafios ambientais contemporâneos tem sido sublinhada por diversos autores da área da Botânica. Taiz *et al.* (2015) afirmam que “as plantas estão no centro das questões relacionadas com a sustentabilidade e a sobrevivência humana” (p. 1). Assim, integrar essa dimensão no ensino constitui uma via relevante para reforçar o significado educativo da Botânica e responder aos desafios pedagógicos identificados.

2.2. Desafios curriculares no ensino da Botânica

A Botânica tem ocupado, historicamente, uma posição instável nos currículos do ensino secundário, apesar do seu papel central na compreensão dos sistemas vivos. Raven, Evert e Eichhorn (2013) assinalam que os conteúdos de Biologia vegetal tendem a ser tratados como componentes secundárias dos programas, frequentemente subordinadas a outros domínios da Biologia considerados mais próximos da experiência humana. Esta posição curricular fragilizada condiciona a profundidade com que a Botânica é abordada e contribui para a sua desvalorização no contexto escolar.

A distribuição dos conteúdos de Botânica ao longo dos programas evidencia, em muitos casos, ausência de progressão conceptual consistente. Uno (2009) observa que conceitos fundamentais da Biologia vegetal são introduzidos de forma episódica, sem continuidade suficiente para permitir a sua consolidação ao longo do tempo. Na perspectiva aqui adoptada, esta organização curricular dificulta a construção de uma compreensão integrada dos processos vegetais e compromete a articulação entre aprendizagens realizadas em diferentes momentos da escolaridade.

Todavia, a coerência científica do currículo de Botânica depende, em larga medida, da articulação entre forma, função e ambiente. Evert e Eichhorn (2013) defendem que esta relação deve orientar a seleção e a sequência dos conteúdos, permitindo aos alunos compreender as plantas como sistemas dinâmicos. Assim, quando o currículo não reflecte esta lógica científica, os conteúdos tendem a fragmentar-se em tópicos isolados, reduzindo a sua inteligibilidade e dificultando a apropriação conceptual por parte dos alunos.

O tempo lectivo atribuído à Botânica no ensino secundário constitui outro elemento curricular condicionante. Taiz, Zeiger, Møller e Murphy (2015) sublinham que muitos processos fisiológicos das plantas exigem observação prolongada e acompanhamento ao longo do tempo, condições difficilmente compatíveis com uma presença reduzida deste domínio nos programas escolares. A limitação do tempo curricular não afecta apenas a extensão dos conteúdos trabalhados, mas condiciona sobretudo a qualidade das aprendizagens possíveis.

Para além destes aspectos, a ausência de orientações metodológicas claras nos documentos curriculares constitui um desafio relevante no ensino da Botânica. Zeichner (2010) refere que, na ausência de orientações metodológicas consistentes, os professores tendem a recorrer a práticas tradicionais, consideradas mais seguras do ponto de vista curricular. Na

perspectiva, esta lacuna curricular contribui para a reprodução de abordagens expositivas e para a dificuldade em diversificar estratégias de ensino em Botânica.

O currículo prescrito adquire significado educativo apenas quando é interpretado e concretizado pelos professores em contexto escolar. Zeichner (2010) argumenta que os docentes actuam como mediadores curriculares, tomando decisões que influenciam directamente a selecção de conteúdos, a sequência das actividades e as estratégias de ensino. No contexto angolano, onde os programas nacionais são aplicados em realidades escolares diversas, este papel mediador assume particular importância. Para este estudo, os desafios curriculares no ensino da Botânica não podem ser analisados sem considerar este espaço de interpretação e adaptação docente.

A concretização do currículo da Botânica encontra-se igualmente relacionada com a formação científica e didáctica dos professores. Kind (2016) defende que a leitura crítica dos programas e a sua tradução em práticas coerentes exigem domínio do conteúdo e conhecimento pedagógico específico. Assim, muitas das fragilidades curriculares observadas no ensino da Botânica reflectem limitações na formação docente, mais do que insuficiências inerentes aos próprios programas.

As análises internacionais sobre políticas educativas têm salientado a importância da coerência entre currículo, formação de professores e práticas pedagógicas. Relatórios da OECD (2018) indicam que currículos pouco articulados tendem a gerar práticas inconsistentes e aprendizagens desiguais. Na perspectiva, enfrentar os desafios curriculares no ensino da Botânica implica repensar o currículo como um sistema integrado, atendendo simultaneamente à organização dos conteúdos, ao tempo lectivo disponível, às orientações metodológicas e às condições reais da sua implementação.

3. METODOLOGIA

O presente estudo adoptou uma abordagem qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa. Conforme salientam Creswell e Poth (2018), a investigação qualitativa permite analisar fenómenos complexos a partir das perspectivas dos participantes, valorizando os significados atribuídos às experiências em contextos específicos, perspectiva igualmente defendida por Flick (2018). Partindo deste enquadramento, considerou-se que os desafios pedagógicos e curriculares associados ao ensino da Botânica resultam das experiências e interpretações dos docentes.

Neste sentido, a investigação foi realizada em quatro escolas secundárias públicas em Angola, seleccionadas por representarem contextos educativos distintos. Participaram no estudo doze professores de Biologia provenientes das províncias de Benguela, Luanda e Huíla, com experiência profissional mínima de cinco anos no ensino secundário. De acordo com Patton (2015), a selecção criteriosa dos participantes constitui um elemento central na investigação qualitativa, uma vez que a riqueza dos dados recolhidos depende directamente da experiência e do conhecimento dos sujeitos envolvidos. A amostra foi definida por amostragem intencional, considerando como critérios a leccionação efectiva de conteúdos de Botânica, a experiência docente e a disponibilidade para participar voluntariamente no estudo.

Quanto à recolha de dados, esta foi efectuada por meio de entrevistas semiestruturadas, técnica que, segundo Kvale e Brinkmann (2015), possibilita explorar em profundidade as percepções e experiências dos participantes, assegurando simultaneamente flexibilidade e comparabilidade entre os discursos. O guião de entrevista foi estruturado em torno de três eixos principais: (i) práticas pedagógicas no ensino da Botânica, (ii) organização e implementação curricular dos conteúdos de Botânica e (iii) formação docente, incluindo as condições institucionais em que o ensino se desenvolve. As entrevistas foram realizadas presencialmente, em ambiente reservado, gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas na íntegra, procedimento que contribui para a fidelidade da análise e para a transparência do processo investigativo (Seidman, 2019).

A análise dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo temática. Bardin (2016) define esta técnica como um conjunto de procedimentos sistemáticos de descrição e interpretação do conteúdo das mensagens, permitindo identificar padrões de significado e categorias analíticas relevantes. O processo de análise foi desenvolvido em três momentos: leitura exploratória das transcrições, codificação das unidades de significado e construção de categorias analíticas alinhadas com os objectivos do estudo. Na mesma linha de pensamento, Braun e Clarke (2021) sublinham que a análise temática permite identificar regularidades e variações nos dados, enquanto Saldaña (2016) destaca a importância de procedimentos de codificação rigorosos para assegurar consistência interpretativa e credibilidade analítica.

Ao longo de todo o processo investigativo, foram respeitados os princípios éticos aplicáveis à investigação em educação. De acordo com as orientações da British Educational Research Association (2018), foi garantido o consentimento informado dos participantes, bem como a confidencialidade e o anonimato das informações recolhidas. Todos os professores foram devidamente informados sobre os objectivos do estudo, a natureza voluntária da

participação e o direito de desistência a qualquer momento. Conforme sublinham Orb, Eisenhauer e Wynaden (2001), o respeito por estes princípios reforça a integridade científica da investigação e a credibilidade dos resultados obtidos.

4. RESULTADOS

Os resultados foram apresentados com base na análise de conteúdo das entrevistas realizadas com professores do ensino secundário, procurando descrever as suas percepções acerca dos desafios pedagógicos e curriculares no ensino da Botânica. A apresentação foi organizada em categorias temáticas que reflectem padrões recorrentes no discurso dos participantes, sem pretensão de quantificação, mas evidenciando regularidades e sentidos partilhados.

4.1. Percepções dos professores sobre o ensino da Botânica no ensino secundário

De forma geral, os professores entrevistados caracterizam os conteúdos de Botânica como desvalorizados no ensino secundário, sobretudo quando comparados com conteúdos de outras áreas da Biologia, como a Zoologia ou a Anatomia Humana. Segundo os professores, esta desvalorização encontra-se associada à percepção de que a Botânica envolve conteúdos complexos e abstractos, que exigem um esforço cognitivo elevado e apresentam dificuldades específicas relacionadas com a visualização de estruturas e processos. Como consequência, os participantes referem que a Botânica tende a ocupar um lugar secundário no ensino da Biologia, sendo frequentemente abordada de forma apressada e com menor profundidade conceptual. Como afirmou um dos professores, “*a Botânica é vista como uma parte difícil da Biologia e acaba muitas vezes por não receber a atenção necessária*” (P3).

Para além disso, vários professores indicam que os alunos demonstram pouco interesse pelos conteúdos de Botânica, situação que atribuem, em parte, à forma como estes são apresentados em sala de aula. Segundo um dos entrevistados, “*os alunos sentem dificuldade em perceber a utilidade da Botânica e acabam por não se envolver nas aulas*” (P6). Esta falta de envolvimento é descrita como um factor que dificulta o desenvolvimento de aprendizagens consistentes.

Alguns professores referem ainda que esta percepção negativa em relação à Botânica se constrói ao longo do percurso académico, sendo reforçada por experiências de aprendizagem pouco significativas em anos anteriores. Nesta perspectiva, o ensino da Botânica surge associado a uma imagem de disciplina muito teórica e distante da realidade dos alunos.

4.2. Desafios pedagógicos no ensino da Botânica

Segundo os professores entrevistados, as principais dificuldades no ensino da Botânica manifestam-se na necessidade de tornar os conteúdos comprehensíveis e significativos para os alunos. Estes conteúdos exigem elevados níveis de abstracção, envolvendo processos e estruturas pouco observáveis, o que dificulta a construção de significados.

Perante estas dificuldades, os participantes salientam que as práticas pedagógicas adoptadas tendem a privilegiar estratégias de carácter expositivo, centradas na explicação oral e no uso do manual escolar. Vários professores reconhecem que esta abordagem, embora frequente, limita as possibilidades de exploração conceptual e reduz o envolvimento activo dos alunos. Como referiu um dos docentes, “*acabamos por explicar muito a matéria no quadro porque os conteúdos são difíceis e não temos muitas alternativas*” (P₂).

Outro desafio apontado pelos professores prende-se com a dificuldade em contextualizar os conteúdos de Botânica e relacioná-los com a experiência quotidiana dos alunos. Segundo os docentes, a ausência dessa ligação com situações concretas ou com o contexto local contribui para o desinteresse e para as dificuldades de compreensão. Um dos participantes afirmou que “*os alunos não conseguem ver para que serve a Botânica no dia-a-dia e isso afecta a aprendizagem*” (P₈).

Por outro lado, um outro desafio referido pelos professores prende-se com a heterogeneidade das turmas, uma vez que os alunos apresentam níveis muito distintos de conhecimentos prévios e de motivação. Esta diversidade torna mais complexa a planificação das aulas e a adopção de estratégias pedagógicas diferenciadas, sobretudo nas nossas escolas com recursos limitados. Nesta perspectiva, os professores indicam que a gestão da sala de aula e do ritmo de aprendizagem representa um obstáculo no ensino da Botânica.

9

4.3. Articulação entre teoria e prática no ensino da Botânica

De forma geral, a maioria dos professores reconhece que a aprendizagem dos conteúdos de Botânica seria favorecida pela realização de actividades práticas e experimentais. Contudo, referem dificuldades persistentes na concretização deste tipo de práticas em contexto escolar. Em primeiro lugar, os docentes apontam a insuficiência de recursos materiais e de infraestruturas adequadas como um dos principais obstáculos à realização de actividades práticas. Segundo os participantes, a ausência de laboratórios ou equipamentos, de materiais básicos e de condições para a observação directa de estruturas vegetais limita significativamente a possibilidade de diversificar as estratégias pedagógicas. Como expressou um dos docentes,

“sabemos que a Botânica precisa de prática, mas muitas vezes não temos meios para trabalhar com plantas ou fazer experiências simples” (P4).

Para além das limitações materiais, vários professores referem que o tempo lectivo atribuído à Botânica no currículo do ensino secundário é insuficiente para permitir uma articulação consistente entre teoria e prática. Acresce que, a pressão para cumprir os conteúdos programáticos conduz frequentemente à priorização da exposição teórica em detrimento de actividades práticas, consideradas mais exigentes em termos de planificação e execução. Um dos participantes afirmou que *“o pouco tempo que temos acaba por nos obrigar a explicar a matéria sem conseguir fazer aulas práticas”* (P9).

Por outro, alguns professores salientam que a ausência de práticas experimentais compromete a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos, reforçando a percepção de que a Botânica é um conteúdo abstrato e distante da realidade. Nesta perspectiva, a dificuldade em articular teoria e prática contribui para aprendizagens superficiais e para a redução do interesse dos alunos pelos conteúdos botânicos.

4.4. Organização curricular do ensino da Botânica

Os professores referem que os conteúdos de Botânica se encontram distribuídos de forma fragmentada ao longo do currículo, o que dificulta a construção de uma compreensão integrada dos processos vegetais e compromete a progressão conceptual das aprendizagens.

Neste sentido, os professores referem que a sequência dos temas nem sempre ajuda os alunos a consolidar os conceitos fundamentais, sendo frequente a introdução de conteúdos mais complexos sem uma preparação prévia adequada. Esta situação contribui para as dificuldades de aprendizagem e leva, muitas vezes, à adopção de estratégias de ensino mais expositivas. Como referiu um dos participantes, *“os conteúdos de Botânica aparecem de forma dispersa e nem sempre seguem uma lógica que facilite a compreensão dos alunos”* (P6).

Para além disso, os professores salientam a fraca contextualização dos conteúdos no currículo, referindo a pouca utilização de exemplos de plantas e ecossistemas locais nos programas e materiais didácticos. Segundo os participantes, a ausência de referências à flora angolana dificulta a ligação entre os conteúdos de Botânica e a realidade dos alunos, tornando as aprendizagens menos significativas. Um dos professores afirmou que *“o currículo quase não traz exemplos de plantas de Angola, o que torna a matéria distante da realidade dos alunos”* (P4).

Outro aspecto referido prende-se com a insuficiência do tempo lectivo atribuído à Botânica, o qual condiciona o aprofundamento conceptual dos conteúdos e dificulta a integração

de actividades práticas. De acordo com um dos docentes, “*o tempo destinado à Botânica é muito curto e não permite trabalhar os temas com a profundidade necessária*” (P11).

Por fim, os professores referem que as orientações curriculares disponíveis nem sempre oferecem indicações claras sobre a articulação entre os diferentes conteúdos nem sobre a sua contextualização em função das realidades locais. Esta situação reforça a dependência do manual escolar e limita a autonomia pedagógica. Como destacou um dos participantes, “*muitas vezes seguimos o manual porque o currículo não explica bem como ligar os temas nem como adaptá-los ao nosso contexto*” (P2).

Formação docente e condições institucionais

Relativamente à formação contínua, os professores indicam que as oportunidades de actualização profissional no domínio do ensino da Biologia são escassas ou inexistentes em Angola. De acordo com os participantes, as acções de formação disponíveis tendem a incidir sobre temas gerais da educação, sem contemplar de forma específica os desafios associados ao ensino da Biologia vegetal. Como referiu um dos entrevistados, “*raramente há formações voltadas para a Biologia e principalmente à Botânica, o que faz com que continuemos a ensinar da mesma forma*” (P8).

Para além das questões formativas, outro obstáculo para a melhoria das práticas pedagógicas, são as condições institucionais. Em particular, a falta de recursos didácticos, de materiais para actividades práticas e de infra-estruturas adequadas são os obstáculos recorrentes nas escolas. Um dos professores referiu que “*mesmo quando temos vontade de inovar, a falta de materiais e de apoio da escola dificulta muito*” (P10).

Acresce ainda que o elevado número de alunos por turma e a sobrecarga da carga horária docente reduzem as possibilidades de acompanhamento individual dos alunos e de planificação de actividades pedagógicas diferenciadas. Além disso, a pressão para cumprir a maior parte do programa, muitas vezes definida como a obrigação de leccionar pelo menos 85% dos conteúdos, acaba por levar os professores a privilegiar a quantidade em detrimento da qualidade das aprendizagens.

5. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo permitem compreender os desafios pedagógicos e curriculares associados ao ensino da Botânica no ensino secundário a partir das percepções dos professores, actores centrais na concretização do currículo e na mediação das práticas pedagógicas. A ideia

de que a Botânica constitui um conteúdo complexo, abstracto e pouco valorizado no currículo encontra respaldo em estudos de Raven, Evert e Eichhorn (2013) e de Uno (2009), que sublinham a exigência conceptual inerente à compreensão dos sistemas vegetais. Como refere Uno (2009), a aprendizagem da Botânica torna-se particularmente desafiante quando os conteúdos são apresentados de forma desarticulada e centrada na memorização de estruturas e terminologia, situação igualmente descrita pelos docentes entrevistados neste estudo. Esta convergência sugere que as dificuldades identificadas não se restringem a contextos específicos, mas reflectem problemas estruturais do ensino da Biologia vegetal.

A predominância de estratégias expositivas e a dificuldade em contextualizar os conteúdos botânicos, apontadas pelos professores, corroboram as análises de Hodson (2014), que defende práticas pedagógicas orientadas para a construção activa do conhecimento científico. Segundo o autor, a aprendizagem em ciências torna-se mais consistente quando os alunos conseguem relacionar conceitos teóricos com situações concretas e evidências empíricas. Os resultados deste estudo indicam que esta articulação nem sempre se encontra assegurada no ensino da Botânica, contribuindo para a percepção deste conteúdo como distante da realidade dos alunos e para o consequente desinteresse.

A dificuldade em articular teoria e prática pode ainda ser interpretada à luz do conceito de *plant blindness*, proposto por Wandersee e Schussler (2001). A atenção limitada atribuída às plantas no ensino resulta, em parte, de abordagens pedagógicas que privilegiam explicações abstractas em detrimento da observação directa e da experimentação. A escassez de actividades práticas, associada à limitação de recursos e de tempo lectivo, contribui para a manutenção deste fenômeno e compromete a construção de aprendizagens significativas.

No plano curricular, a fragmentação dos conteúdos e a insuficiência do tempo lectivo atribuído à Botânica, referidas pelos professores, encontram respaldo em análises de Evert e Eichhorn (2013), que defendem uma organização orientada pela articulação entre forma, função e ambiente. A ausência desta lógica dificulta a progressão conceptual e a compreensão dos processos vegetais como sistemas dinâmicos. A falta de orientações curriculares claras reforça ainda o papel do professor enquanto mediador curricular, conforme sublinhado por Zeichner (2010), exigindo competências que nem sempre são desenvolvidas na formação inicial.

As fragilidades associadas à formação inicial e contínua dos professores corroboram estudos que apontam lacunas no conhecimento pedagógico específico em áreas particulares das ciências. Kind (2016) refere que a ausência de formação didáctica aprofundada limita a diversificação das estratégias pedagógicas e a adaptação dos conteúdos aos contextos educativos.

No presente estudo, esta limitação surge associada à manutenção de práticas tradicionais e à dificuldade em inovar no ensino da Botânica.

As condições institucionais, nomeadamente a falta de recursos didácticos, de infraestruturas laboratoriais e de apoio institucional, revelam-se igualmente determinantes na concretização das práticas pedagógicas. Esta constatação está em consonância com análises da OECD (2018), que sublinham a importância da coerência entre currículo, formação docente e condições de implementação para a promoção de aprendizagens de qualidade. No ensino secundário angolano, estas limitações condicionam de forma significativa a possibilidade de alinhar o ensino da Botânica com os pressupostos da educação científica contemporânea.

Em suma, os resultados reforçam a ideia de que os desafios pedagógicos e curriculares no ensino da Botânica devem ser compreendidos de forma integrada, envolvendo currículo, formação docente, práticas pedagógicas e condições institucionais. Como defendem Hodson (2014) e Gilbert (2018), a melhoria do ensino das ciências exige abordagens articuladas, capazes de promover aprendizagens conceptualmente sólidas e socialmente relevantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou as percepções de professores do ensino secundário acerca dos desafios pedagógicos e curriculares associados ao ensino da Botânica no contexto educativo angolano. A partir de uma abordagem qualitativa, foi possível identificar dificuldades recorrentes relacionadas com a complexidade e abstração dos conteúdos botânicos, a limitada articulação entre teoria e prática, bem como constrangimentos de natureza curricular e institucional que condicionam as práticas pedagógicas.

Os resultados evidenciam que a predominância de estratégias expositivas, associada à insuficiência de recursos didácticos e à escassez de tempo lectivo, contribui para aprendizagens pouco significativas e para o reduzido interesse dos alunos pelos conteúdos de Botânica. Paralelamente, a fragmentação curricular e a ausência de orientações claras dificultam a progressão conceptual e reforçam o papel do professor enquanto mediador curricular, frequentemente confrontado com contextos de implementação pouco favoráveis.

A formação docente emerge como um elemento central na compreensão destes desafios. As fragilidades na formação inicial e a escassez de oportunidades de formação contínua específica limitam a diversificação das práticas pedagógicas e a adopção de abordagens mais contextualizadas, sobretudo em contextos institucionais marcados por restrições materiais.

Do ponto de vista científico, este estudo contribui para a literatura sobre o ensino da Botânica em contextos africanos de língua portuguesa, ao valorizar a voz dos professores e ao evidenciar a natureza sistémica dos desafios pedagógicos e curriculares. Não obstante, reconhecem-se limitações relacionadas com o número de participantes e com a focalização exclusiva na perspectiva docente, o que restringe a generalização dos resultados.

Futuras investigações poderão aprofundar esta temática através da inclusão de outros actores educativos, da observação directa das práticas em sala de aula e da análise de documentos curriculares, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias formativas e curriculares orientadas para a melhoria do ensino da Botânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDING, M., & Williams, K. J. H. (2016). *Plant blindness and the implications for plant conservation*. *Conservation Biology*, 30(6), 1192–1199. <https://doi.org/10.1111/cobi.12738>

BARDIN, L. (2016). *Análise de conteúdo* (Edição revista e actualizada). Lisboa: Edições 70.

BRAUN, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. London: SAGE.

British Educational Research Association. (2018). *Ethical guidelines for educational research* (4th ed.). London: BERA.

14

CRESWELL, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

DENZIN, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

EVERT, R. F., & Eichhorn, S. E. (2013). *Raven biology of plants* (8th ed.). New York, NY: W. H. Freeman and Company.

FLICK, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). London: SAGE.

GILBERT, J. K. (2018). *Teaching and learning science: A model for effective science education*. London: Routledge.

HERSHEY, D. R. (2002). Plant blindness: “We have met the enemy and he is us”. *Plant Science Bulletin*, 48(3), 78–84.

HODSON, D. (2014). *Learning science, learning about science, doing science*. Rotterdam: Sense Publishers.

KIND, V. (2016). *Preservice science teachers' pedagogical content knowledge*. Dordrecht: Springer.

KVALE, S., & Brinkmann, S. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

ORB, A., Eisenhauer, L., & Wynaden, D. (2001). Ethics in qualitative research. *Journal of Nursing Scholarship*, 33(1), 93–96. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00093.x>

ORGANISATION for Economic Co-operation and Development. (2018). *Education policy outlook 2018: Putting student learning at the centre*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264301528-en>

PATTON, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

RAVEN, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2013). *Biology of plants* (8th ed.). New York, NY: W. H. Freeman and Company.

SALDAÑA, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers* (3rd ed.). London: SAGE.

SEIDMAN, I. (2019). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences* (5th ed.). New York, NY: Teachers College Press.

STAKE, R. E. (2010). *Qualitative research: Studying how things work*. New York, NY: Guilford Press.

TAIZ, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates.

UNO, G. E. (2009). Botanical literacy: What and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, 96(10), 1753–1759. <https://doi.org/10.3732/ajb.0900025>

15

WANDERSEE, J. H., & Schussler, E. E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2–9.

YOREK, N., Sahin, M., & Aydin, H. (2009). Are animals “more alive” than plants? *Journal of Biological Education*, 43(1), 34–40. <https://doi.org/10.1080/00219266.2009.9656141>

ZEICHNER, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college- and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education*, 61(1–2), 89–99. <https://doi.org/10.1177/0022487109347671>.