

## ESCOLA PÚBLICA, ENSINAGEM DE BIOLOGIA E SUSTENTABILIDADE: UMA QUESTÃO ATUAL

Marcos Vinicios Ferreira de Sá <sup>1</sup>  
Marcos Felipe Silva Lino <sup>2</sup>  
Lucas Héricles de Almeida Dias <sup>3</sup>  
Edna Leuthier Pimentel Pereira <sup>4</sup>

### RESUMO

Tendo em vista os crescentes índices de degradação socioambiental, infere-se a emergência da promoção de ações que busquem reflexionar acerca de um desenvolvimento baseado em uma visão holística ou não-linear, fazendo com que as pessoas se sintam como integrantes de um todo e responsáveis pela conservação. Posto isto, a ensinagem de biologia na escola pública, ao considerar o docente, dotado de intencionalidade, e discente, com o engajamento perante as mais variadas questões do entorno social, emerge como uma perspectiva de ressignificação do processo desenvolvimentista sob parâmetros ecológicos e sistêmicos. Nesta pesquisa, objetivou-se analisar a ensinagem de biologia no âmbito do desenvolvimento sustentável numa escola pública, na Escola de Referência em Ensino Médio Herculano Bandeira, no município de Paudalho - PE, com estudantes do 1º A, 2ºA e 3ºA anos. Trata-se de estudo de caso, com abordagem de métodos mistos, com revisão bibliográfica, análise de documentos e questionários semiestruturados. Diante dos resultados obtidos, sinaliza-se a inquietação e desejo de continuidade de ruptura paradigmática do ensino na escola atual, quer no contexto da construção de saberes escolares de biologia, quer no âmbito do respeito ao ser humano e o ao meio ambiente através da interlocução universidade e escola pública.

**Palavras-chave:** Escola. Ensinagem. Biologia. Sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

A dimensão ambiental envolve diversos sistemas de conhecimento, deve-se apresentar uma reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema. Sendo assim, entende-se a evidente necessidade de reflexionar, juntamente com os diversos atores sociais, sobre as práticas pessoais e coletivas em relação à natureza (JACOBI, 2003).

Nesse contexto, apenas uma mudança radical na dinâmica da racionalidade dos sistemas do conhecimento, valores e dos comportamentos modificará os crescentes e complexos problemas ambientais, assim busca-se reverter problemas de impacto ambiental. Esse desempenho só pode ser reconstruído com grandes mudanças de valores e atitudes por todos aqueles que constituem o meio ambiente (LEFF, 2001). Sendo assim, evidencia-se que

<sup>1</sup> Licenciando em Ciências Biológicas – Universidade de Pernambuco - UPE, [marcos.sa99@hotmail.com](mailto:marcos.sa99@hotmail.com);

<sup>2</sup> Licenciando em Ciências Biológicas – Universidade de Pernambuco - UPE, [marcoshit9@hotmail.com](mailto:marcoshit9@hotmail.com);

<sup>3</sup> Licenciando em Ciências Biológicas – Universidade de Pernambuco - UPE, [lucasdiaspe@hotmail.com](mailto:lucasdiaspe@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professora orientadora – Universidade de Pernambuco - UPE, [edna.leuthier@upe.br](mailto:edna.leuthier@upe.br).

a visão holística ou não-linear de pertencimento ao meio social necessita ser reflexionada perante esses indivíduos inseridos nas diversas relações estabelecidas com o meio socioambiental (CAPRA, 1999).

Deve-se compreender as forças e inter-relações que modelam o comportamento dos sistemas para compreender os princípios de ecologia. No pensamento ecológico significa se pensar em processos dinâmicos. A mudança de percepção transfere a ideia das partes para o conjunto, dos objetos para as relações, da estrutura para o processo, da quantidade para a qualidade. (BARLOW, CAPRA, 2003).

É um tanto desafiador se refletir na relação entre meio ambiente e educação para a cidadania, interesse de que as propostas atinentes ao rompimento de distúrbios globais, num contexto socioambiental, possam gradativamente assumir notadamente determinados posicionamentos, como propostas pedagógicas centradas na conscientização ecológica, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências e, também, a integração dos estudantes concernente a avaliação e manejo dos processos ambientais. Promove-se, assim, o crescimento de uma consciência ambiental (PÁDUA e TABANEZ, 1998).

É nesta direção de mudanças atitudinais perante o meio em questão, que emerge a valiosa discussão acerca do processo de ensinagem de biologia na escola pública, entendendo-se que a consideração do estudante e professor, em que através da intencionalidade daquele que ensina e engajamento do estudante, possa haver uma contribuição para uma educação cidadã, que culmine em pessoas ativas no que diz respeito à conservação do espaço social nas quais estão inseridas.

Neste entendimento, o presente trabalho centra-se na continuidade de debates que direcionem os atores participantes ao autoquestionamento quanto aos recursos naturais e visão não-linear perante relações com o homem, dando contorno ao saber e prática sustentáveis, trazendo consigo a ruptura nos paradigmas que permeiam o ensino tradicional de biologia na escola pública. Nesta investigação evidenciou-se o processo continuando um debate acerca da inserção no que tange a sustentabilidade no lócus da escola pública no que pulsa o ensino de biologia em turmas do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio. Buscou-se a defesa de um projeto educativo que respeite o Meio Ambiente e a Vida.

Os principais objetivos da pesquisa dizem-se respeito a: analisar a ensinagem de biologia no âmbito do desenvolvimento sustentável na escola pública; identificar ações educativas atinentes a sustentabilidade na ensinagem de biologia; caracterizar a ensinagem de biologia no campo do desenvolvimento sustentável e ampliar alternativas de diálogo da

Universidade Pública e Escola no trato de questões ambientais. E nesta direção questionou-se: em que medida a ensinagem de biologia promove a educação e desenvolvimento sustentável?

## DESENVOLVIMENTO

### **Ensinagem de biologia e educação integral na escola pública: uma discussão necessária**

Evidencia-se, à luz de Morin (2009) que a educação, atrelada a uma fragmentação do conhecimento cada mais vez acentuado, aliado a um ambiente cada vez mais rápido, raso e inundado de estímulos e informações, carece de ações que subsidie e auxilie a aprendizagem de forma a concatenar o conhecimento produzido com a realidade daquele que aprende. A fim de corroborar com o exposto, entende-se que a educação para o século XXI, em especial a biologia com os respectivos códigos e conceitos, deve fornecer um conjunto necessário de saberes e valores, para que os estudantes possam, genuinamente, tomar posições frente ao mundo atual no respeito e valorização da vida (DELORS, J. et al., 2010)

Nesta seara, destaca-se que grande parte dos indivíduos inseridos na sociedade, não possuem o sentimento de pertencimento ou de colaboração no que tange à preservação do meio socioambiental. Sendo assim, faz-se necessário reflexionar acerca das atitudes e práticas no que se refere às questões ambientais na contemporaneidade numa perspectiva interdisciplinar que busque privilegiar uma visão holística ou não-linear tratando-se das relações entre homem, sociedade e natureza. (JACOBI, 2003; LEFF, 2001; COSTA, 2008).

Sendo assim, infere-se que a ensinagem de biologia na escola pública é de grande valia para uma reeducação ambiental, pois considera docentes e discentes, integrantes essenciais e indissociáveis de um eficaz trabalho escolar. Entende-se que com a intencionalidade de ações dos professores e da auto atividade dos estudantes perante uma situação problema da realidade circundante, como as mais variadas questões socioambientais, estes possam engajar-se e promover, por consequência, mudanças de atitudes que reverberem nos mais variados contextos sociais. (PIMENTA & ANASTASIOU, 2010).

É neste entendimento de um processo educativo que considere os estudantes como atores do processo de ensinagem que emerge a educação integral dos sujeitos, compreendida como uma educação voltada para o desenvolvimento holístico ou, da totalidade dos sujeitos, considerando os aspectos cognitivos e sociais, como sociabilidade, convivibilidade e subjetividade (COSTA, 2008). Nesta direção de um processo educativo que assume a

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

integralidade dos discentes, percebe-se que há a necessidade de pensar sobre dois aspectos essenciais para uma eficaz execução do trabalho escolar: o tempo, que passa a ser entendido como uma extensão do período de permanência do estudante no espaço escolar e o lócus social, pois a partir dessa análise crítica do entorno escolar, possibilita-se um fazer pedagógico direcionado ao desenvolvimento dos educandos de acordo com as necessidades pessoais e demandas sociais. (BRASIL, 2009).

Com base na perspectiva formadora da integralidade dos sujeitos numa visão sistêmica, discorre-se a respeito da Sustentabilidade e Educação Ambiental: um caminho a trilhar.

### **Sustentabilidade e Educação Ambiental: um caminho a trilhar**

O desenvolvimento sustentável refere-se a um modelo global que representa um aumento em longo prazo, tendo uma perspectiva de ampliação econômica, social e ambiental, garantindo estruturas para gerações futuras (PEREIRA, 2009). O pensamento de desenvolvimento sustentável foi formalizado no documento Our Common Future na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, foi uma grande contribuição e relevância no amadurecimento da “visão global” sobre sustentabilidade. (CRISTÓFALO et al, 2016). A sustentabilidade nasce na ecologia, compreende-se pela capacidade de recuperação na ideia de problemas naturais ou intervenções humanas (NASCIMENTO, 2012).

Nesta perspectiva de desenvolvimento sustentável busca-se atender às demandas do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de acolher os anseios da comunidade local, ou nas esferas regional e mundial. As necessidades podem ser materiais ou valores como liberdade, moral e espiritual para ter sentido de uma vida sustentável. (SHAH, 2008). As pressões ambientais e riscos correspondentes propõem este incremento, no qual os seres humanos devem elencar um propósito de um desenvolvimento harmonioso e de segurança ambiental com clareza e eficácia. (YINCAN et al, 2017). Os problemas ambientais enfrentados têm dimensões locais e globais, por isso o debate sobre desenvolvimento sustentável é recorrente e atraente para os pensadores da educação, haja vista os impactos socioambientais na contemporaneidade, do pensar e agir com responsabilidade social. Daí a importância refletir quanto ao respeito ao meio ambiente no processo educativo (BONNETT, 2010).

A expressão “educação ambiental” decorre-se dos princípios de ecologia, promovendo lutas para equilíbrio ambiental. (TULLIO, 2014). Ao mesmo tempo, a sustentabilidade tem o objetivo de reduzir os riscos provenientes do consumo excessivo dos recursos naturais, da poluição e da geração de lixo e resíduos, promovendo um desenvolvimento de um pensamento que aperfeiçoa o assenso dos recursos no que tange ao uso e descarte e o respectivo compromisso social (CLARO & CLARO, 2014).

Em correspondência com os aportes teóricos supracitados, registra-se os aspectos metodológicos desta investigação.

## **METODOLOGIA**

### **Área de Pesquisa**

Realizou-se a investigação na Escola de Referência em Ensino Médio Herculano Bandeira, que fica localizada, no município de Paudalho- PE, sob coordenação da Gerência Regional de Educação Mata Norte do Estado de Pernambuco. No estabelecimento de ensino em foco oportuniza-se no período diurno com o ensino médio em regime semi-integral e no período noturno turmas de Educação de Jovens e Adultos- EJA. No seu total, a escola possui 402 alunos matriculados no ensino médio e 130 matriculados nas turmas de EJA, totalizando 532 alunos.

A referida instituição escolar em termos de estrutura física dispõe de salas com ventiladores, apenas duas salas com ar-condicionado, biblioteca funcional, banheiro com adequação para pessoas com deficiência, espaço para os alunos consumirem a merenda, água filtrada, sala dos professores, sala da direção, sala da coordenação.

### **Sujeitos da Pesquisa**

Desenvolveu-se a pesquisa foi feita com, 9 (nove) alunos, onde 3 (três) eram do primeiro ano, 3 (três) do segundo ano e 3 (três) do segundo ano, estes matriculados na Escola de Referência em Ensino Médio Herculano Bandeira. Escolheu-se os discentes de forma aleatória, sem distinção de raça ou gênero.

### **Pesquisa de Campo e Coleta de Dados**

Com o levantamento bibliográfico concluído, a pesquisa de campo foi realizada a fim de fazer a coleta de dados necessária, para entender na prática como funciona a ensinagem de biologia quando se fala de desenvolvimento sustentável.

Ao se observar a teoria em campo, fez-se um recorte da realidade, assim podendo-se o relacionar com o que foi fundamentado, ou seja, busca-se mostrar a realidade da situação estudada por meio da análise de conteúdo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa argumenta-se acerca da pesquisa com 09 (nove) alunos, onde 3 (três) eram do primeiro ano, 3 (três) do segundo e 3 (três) do terceiro ano do ensino médio, os dados foram levantados a partir da utilização de um questionário respondido individualmente com 06 (seis) indagações. Durante a aplicação do questionário, nenhum estudante se omitiu a participar, pelo contrário, se interessaram muito na interlocução realizada entre os pesquisadores e os pesquisados.

No que diz respeito à primeira questão (Q1), onde foi indagado aos discentes a seguinte proposição: “ Qual a sua concepção sobre sustentabilidade no âmbito da educação? ”, grande parte dos alunos responderam que a educação está ligada efetivamente com a sustentabilidade, pois o ser social está pautado nos conhecimentos adquiridos no âmbito escolar, unindo assim, as práticas escolares e a ajuda da Universidade, para estreitar esses laços entre sustentabilidade de educação. Uma fala que representa bem essa variável é: “A educação está moldando a nova geração, com a sustentabilidade presente na educação o conhecimento tende a evoluir, isso com a ajuda da Universidade”. Ou seja, as práticas de sustentabilidade propostas no meio escolar, são promotoras de situações de ensinagem, em sintonia com as ações extensionista da Universidade.

Na segunda questão (Q2), foi perguntado aos estudantes: Que relação você estabelece entre a ensinagem de biologia com desenvolvimento sustentável? ”, foi notório observar que os estudantes tinham a ensinagem de biologia como ponte para entender e pôr em prática os conceitos de sustentabilidade. Os entrevistados citaram como os conceitos de preservação, conservação e meios de reutilização e reciclagem aprendidos em sala de aula, foram importantes para desenvolver o senso crítico com relação ao meio ambiente.

Indo para terceira questão (Q3): “Quais atitudes individuais e coletivas são necessárias para o desenvolvimento sustentável? ”, nessa questão é destaque a seguinte afirmação de um aluno: “Cada indivíduo deve ter a consciência das consequências de suas atitudes, saber que jogar lixo no chão é errado e assim não fazer aquilo que venha prejudicar a natureza, se cada um fizer a sua parte a natureza estaria preservada e conservada, pois o todo é melhor do que apenas um”. Foi possível observar como os discentes já começaram a desenvolver o senso de

coletividade e de entender o que é certo e errado quando se fala de meio ambiente, atribuindo sempre ao que é visto em sala de aula. Talamoni e Sampaio (2003) relatam que a educação ambiental é uma dimensão da educação, e tem como foco a intervenção social buscando à transformação dos indivíduos no ambiente, o que é concomitante com o descrito por Travassos (2004) que a prática da educação ambiental nas escolas contribuirá para sanar os problemas ambientais enfrentados atualmente e futuramente.

Com relação a quarta questão (Q4), foi perguntado aos aprendentes a seguinte questão: “A comunidade escolar desenvolve ações educativas referente a sustentabilidade na ensinagem de biologia?”, os alunos em sua totalidade, responderam que sim, pois a escola desenvolve atividades mensais com a Organização Não Governamental – ONG, SOS Mata Atlântica, com relação ao monitoramento do rio Capibaribe que corta o município de Paudalho-PE, assim a escola aproveita para fazer trabalhos de educação ambiental junto à comunidade. Um dos discentes se colocou da seguinte forma: “Sim, junto ao SOS Mata Atlântica e com a Prefeitura, fazemos ações de limpeza das margens do rio Capibaribe, além das análises mensais do rio”. Estreitar os laços junto aos órgãos governamentais e não governamentais é de extrema importância, para mostrar que independente de caráter político o meio ambiente é uma questão a ser tratada por todos.

Partindo para quinta questão (Q5), foi feito o seguinte questionamento: “As aulas de biologia possibilitam a correlação sustentabilidade com a realidade local/regional/global? ”, foi unanimidade as respostas dos discentes ao responderem que sim, onde foi destacado por eles o empenho do professor ao mostrar a realidade vivenciada. Neste contexto destaca-se a afirmação de um estudante: “O professor em algumas aulas, mostra alguns problemas que acontecem não só no Brasil, como também no mundo, com o intuito de conscientizar os alunos, fora o trabalho desenvolvido aqui na cidade no rio Capibaribe, mostrando os problemas locais”. A interligação entre questões do município vigente do estudo com questões sustentáveis de outros países são de grande pertinência para o aumento do conhecimento dos discentes, afim de fazer com que eles enxerguem que os problemas que o cercam podem ou não ser restritos a área em que moram.

E a sexta (Q6) e última questão interrogou os alunos com a seguinte proposição: “Como fortalecer o diálogo entre a Universidade pública e a escola no que tange a sustentabilidade? ”, todos os alunos nessa questão, afirmaram que uma forma de estreitar esses laços, é a construção de projetos da Universidade em conjunto com a escola, ministração de palestras e criação de eventos, para instigar a visão sustentável dos alunos como um todo. As atividades extensionistas desenvolvidas na Universidade pública, se torna uma das formas para

intensificar a relação das escolas frente as Universidades, fazendo com que haja uma interação e socialização de conhecimentos entre os discentes das duas instituições.

Partindo desse pressuposto, a ensinagem de biologia no que tange as práticas sustentáveis, se configura como de fundamental importância tanto para estabelecer quanto desenvolver o senso crítico dos estudantes da escola pública, quando se fala em sustentabilidade, além de estabelecer parceria junto a Universidade Pública, por meio da dialogação entre ambas as partes, para que assim seja feita a interligação dos saberes escolares com a produção acadêmica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se prosseguir no caminho da educação como espaço de ação-reflexão-ação, contrapondo-se a visão mecanicista, exige-se um repensar sobre o ensino de biologia na escola pública numa perspectiva sistêmica, eco planetária.

Nesta direção considera-se indispensável a formação dos estudantes na integralidade. É notório que neste processo de ensino, o olhar se aponta para o estudante aprender a aprender, a pensar, construir saberes escolares, participar efetivamente na transformação da sociedade.

No que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, afirma-se ser de extrema importância continuidade de estudos e projetos, por meio dos quais possibilita-se a formação de sujeitos críticos frente aos desafios das questões socioambientais locais, regionais e globais.

A continuidade da dialogação Universidade Pública e Escola se traduz num momento ímpar de escuta e reflexões conjuntas em prol da construção de saberes em defesa da causa do povo.

## REFERÊNCIAS

BARLOW, Z.; CAPRA, F. Educação para Sustentabilidade. **Ministério do Meio Ambiente**, 2003. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/1426-pensamento-sistematico-e-base-para-uma-alfabetizacao-ecologica>. Acesso em: 08 ago. 2019.

BRASIL. **Educação Integral**: texto referência para o debate nacional. Brasília: MEC, SECAD, 2009.

BONNETT, M., **Environmental Education**, International Encyclopedia of Education (Third Edition), Elsevier, 2010, Pages 146-151, Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080448947005856> Acesso em 25 de jul. de 2019.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 1999.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P., Sustentabilidade estratégica: existe retorno no longo prazo?. **Revista de Administração**, Volume 49, Issue 2, 2014, Pages 291-306. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716303478> . Acesso em: 13 jun. 2019.

COSTA, A. **Por uma educação interdimensional** in abrindo espaços: múltiplos olhares. Brasília: UNESCO, Fundação Vale, 2008.

CRISTÓFALO, R.G. et al. **Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE)**, REGE - Revista de Gestão, Volume 23, 2016.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. Brasília, 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, 2003.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 16 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

NASCIMENTO, E. P. do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estud. av.** São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340142012000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142012000100005&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 13 jun. de 2019.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

PEREIRA, J. V. I. Sustentabilidade: diferentes perspectivas, um objetivo comum. **Economia Global e Gestão**, Lisboa, abr. 2009. Disponível em [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087374442009000100008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087374442009000100008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 13 jun. 2019.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SHAH, M. M., Sustainable Development. **Encyclopedia of Ecology**, Academic Press, 2008, Pages 3443-3446. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080454054006339> Acessado em 21 de jul. de 2019 .

TULLIO, M. I. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, Produções didático pedagógicas, Paraná, 2014.

TALAMONI, J. L. B, SAMPAIO, A. C. **Educação ambiental**: da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras, 2003.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

YINCAN, Y. et al, Chapter 16 - **Marine Geological Hazard Prevention and Social Economic Sustainable Development**, Marine Geo-Hazards in China, Elsevier, 2017. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128127261000164>  
Acesso em 18 de jul. de 2019.