



## **ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UM OLHAR PARA O REFERENCIAL CURRICULAR DE ALAGOAS E A BNCC NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Ana Júlia Soares Santana <sup>1</sup>

Alexandre Rodrigues da Conceição <sup>2</sup>

Maria Danielle Araújo Mota <sup>3</sup>

### **RESUMO**

O presente artigo tem como objetivo verificar a presença de propostas do ensino investigativo no Referencial Curricular de Alagoas no Ensino Fundamental e na Base Nacional Comum Curricular no Ensino Médio. Para tanto, realizamos uma análise documental das propostas curriculares de ambos os documentos. A necessidade dessa análise se fundamenta na importância que o ensino por investigação como uma abordagem didática tem assumido para área de Ciências da Natureza. Visto que, apresenta potencialidade para ressignificar o ensino de Ciências. Os resultados nos mostram que as propostas de ensino baseada no ensino por investigação ainda são incipientes, o que requer uma melhor compreensão pedagógica dos profissionais responsável por sua construção. Na Base Nacional Comum Curricular temos uma maior aproximação com os elementos que compõem o ensino por investigação, contudo, necessita de um maior esclarecimento sobre como os professores podem utilizar.

**Palavras-chave:** Referencial Curricular, Base Nacional Comum Curricular, Ensino por Investigação, Ensino Fundamental, Ensino Médio.

### **INTRODUÇÃO**

A presente pesquisa aborda o ensino por investigação como uma abordagem didática que pode possibilitar aos estudantes das diferentes etapas de ensino o desenvolvimento de habilidades científicas na área de Ciências da Natureza, (SASSERON, 2015). Sabe-se que as Ciências da Natureza integram o currículo do Ensino Fundamental e Médio. Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) a área de

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [juliafera2010@gmail.com](mailto:juliafera2010@gmail.com);

<sup>2</sup> Licenciado em Ciências Biológicas e Mestre em Educação pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL [alexandrebcp@hotmail.com](mailto:alexandrebcp@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professora do setor de práticas pedagógicas do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, ICBS/UFAL, [danielle.araujo@icbs.ufal.br](mailto:danielle.araujo@icbs.ufal.br).



Ciências da Natureza está organizada em unidades temáticas, para os anos finais as unidades temáticas são: matéria e energia; vida evolução; terra e universo, no Ensino Médio, temos as unidades temáticas matéria e energia e uma articulação das unidades temáticas vida e evolução, formando a unidade temática vida, terra e cosmo. Para o Ensino Fundamental, assim como para o Ensino Médio é proposto que os estudantes desde cedo entrem em contato com elementos que fazem parte da Cultura Científica e apontam como uma possibilidade a vivência dos estudantes com processos de investigação científica.

O referencial curricular de Alagoas-ReCal para o Ensino Fundamental na área de Ciências da natureza está organizado sob os fundamentos da BNCC (2018), sendo assim aponta que uma das possibilidades para a construção do conhecimento em Ciências pode ser por meio da investigação. Posto isto, buscamos destacar o ensino por investigação como uma possibilidade para que a investigação seja tida como uma condição necessária para a construção do conhecimento científico. Para Carvalho (2013) a inserção do ensino por investigação busca tornar a sala de aula um ambiente investigativo.

Desta forma buscamos responder ao seguinte problema de pesquisa: de que forma ensino por investigação é apontado nas orientações curriculares como uma abordagem didática para ensino de Ciências da Natureza? Nesse sentido, essa pesquisa possui como objetivo verificar a presença de propostas do ensino investigativo no Referencial Curricular de Alagoas nos anos finais do Ensino Fundamental e da Base Nacional Comum Curricular no Ensino Médio.

Carvalho (2011) destaca o ensino por investigação como uma abordagem didática que busca não apenas conduzir os estudantes a aprendizagem dos conteúdos programáticos, mas também, tornar a sala de aula um ambiente investigativo onde os estudantes possam “pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas” (CARVALHO, 2011, p.766).

No ensino por investigação não se pretende apenas alcançar a aprendizagem de conceitos, mas de outros elementos que fazem parte da cultura Científica, desde a compreensão da forma como o conhecimento científico é produzido até sua forma de



compartilhar os resultados de suas investigações, sendo assim é pensado também o desenvolvimento da escrita, da fala e da argumentação (CARVALHO, 2013).

Embora essa abordagem didática venha apresentando potencialidade para o ensino de Ciências, principalmente na física (CARVALHO, 2009; SASSERON e CARVALHO, 2008; CARVALHO, 2013). No ensino de Biologia essa potencialidade também é evidenciada, porém, requer um pouco mais de atenção (TRIVELATO e TONIDANDEL 2015; SCARPA e SILVA, 2013). Pois, a Biologia possui algumas particularidades que precisam ser levadas em consideração ao utilizarmos o ensino por investigação.

Alguns dos empecilhos que podem reduzir o repertório de possibilidades para utilização do ensino por investigação na Biologia é apresentada por Trivelato e Tonindandel (2015, p.100) ao aumentarem que “as montagens com seres vivos requerem vários dias de observação; os resultados podem ser diferentes para cada indivíduo testado sob as mesmas variáveis; as questões éticas” e etc.

Sendo assim, os autores Trivelato e Tonidandel (2015) propõe que na Biologia ao planejarmos utilizar o ensino por investigação devemos levar em consideração algumas questões, que também são apresentadas por Carvalho (2013) nas Sequências de Ensino Investigativo (SEI), como a proposição de problemas a serem resolvidos, levantamento de hipóteses, interação entre os estudantes, coleta e registro de dados etc.

## **METODOLOGIA**

Para realização dessa pesquisa utilizamos uma abordagem qualitativa, que segundo (BOGDAN e BINKLEN, 1994; MINAYO, 2002; MORAES, 2003) a compreensão do fenômeno investigado acontece de forma descritiva. Quanto ao procedimento adotado nesse estudo, se confira como uma pesquisa documental.

Segundo (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p.39) “a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”, os autores colocam ainda seu caráter exploratório, indicando problemas que devem ser mais explorados posteriormente por meio de outras técnicas.

Para Pádua (1997, p.62), “a pesquisa documental é aquela realizada a partir de documentos, contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos



(não fraudados)”. Nesse sentido, a pesquisa documental converge com o objetivo presente nessa pesquisa, a medida em que buscamos verificar a presença de propostas do ensino investigativo no Referencial Curricular de Alagoas e da Base Nacional Comum Curricular nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio

Os documentos analisados foram o referencial curricular de Alagoas para os anos finais do ensino fundamental e a BNCC do ensino médio, já que o referencial curricular de Alagoas para o ensino Médio até a realização dessa pesquisa não se encontra disponível para consulta pois está sendo modificado. Para análise dos dados optamos pela análise do conteúdo proposto por Bardin (1977).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresentaremos os recortes encontrados no ReCal e na BNCC que abordem as propostas de ensino para os anos finais do ensino Fundamental e Médio. Posteriormente discutiremos essas propostas.

**Tabela 1:** Propostas retiradas do tópico Desdobramentos Didático Pedagógicos – DesDP do ReCal.

<b>Atividades com Experimentação</b>	“Os experimentos investigativos se configuram em atividades práticas que requerem maior participação do estudante, desde as concepções ou conhecimentos prévios até a sistematização do conhecimento adquirido ao longo do processo, fato que difere das demais.” (p. 693-694)
<b>Projetos didáticos</b>	“O desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares favorece a pesquisa e a articulação de saberes contribuindo para a aprendizagem. Sempre que possível, os temas escolhidos devem ser associados à realidade vivida pelos estudante e aos problemas que afetam a comunidade em que vivem.” (p.695)
<b>Resolução de problemas</b>	“Essa iniciativa favorece a articulação entre conhecimentos prévios e novos e a compreensão de diferentes interações presentes em determinadas situações - problema, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia e do espírito crítico.” (p.695)



<b>Aulas de campo</b>	“Oliveira e Correia (2013) destacam a importância da aula de campo como mecanismo facilitador do ensino aprendizagem sobre os ecossistemas. A pesquisa ressalta o papel do registro por meio de fotos e anotações em que elaboram o diário de bordo e utilizam como recurso para análise progressiva dos dados coletados.” (p. 696)
-----------------------	---

Fonte: Os autores, 2020.

Para além das atividades citadas acima, é colocado a necessidades de busca e utilização de outras estratégias que visem o ensino de ciências por investigação, para auxiliar o professor na promoção da aprendizagem significativa do estudante. Sendo assim, vale ressaltar algumas dificuldades apresentadas nessa abordagem, como por exemplo uma das atividades sugeridas que foi a experimentação, principalmente no que diz respeito ao fato de alguns conteúdos presentes no currículo não serem facilmente passíveis de sua aplicação, porém cabe ao professor procurar outras possibilidades, como é constatado por Scarpa e Silva (2013, p.137) ao dizer que:

[...] uma das dificuldades de se propor atividades de investigação com temas de Biologia: nem todos os conteúdos biológicos trabalhados no currículo de Ciências são passíveis de experimentos clássicos. Talvez poucos deles sejam. No entanto, é comum a concepção de que o ensino de ciências por investigação envolve necessariamente atividades práticas ou experimentais.

As autoras destacam também que observar e comparar são importantes no fornecimento de hipóteses para solucionar problemas biológicos. Desse modo, as aulas de campo, atividade colocada o referencial curricular, possui particular relevância, visto que possibilita a observação do mundo natural. Além disso, é necessário destacarmos a necessidade da proposta do ensino por investigação levar em consideração a natureza de cada Ciências e suas formas de construir conhecimento.

No que tange a resolução de problemas, é uma atividade que dialoga intimamente com o ensino por investigação, uma vez que se caracteriza como forma de desenvolver autonomia e criticidade frente a situações – problema. De acordo com a proposta do ensino por investigação proposto por Carvalho (2013) a resolução de problemas orientado pelo professor conduz os estudantes ao desenvolvimento de habilidades científicas.

É importante destacar que a presença dessa abordagem no currículo escolar é mais um passo para a fuga do ensino tido como tradicional. Segundo Munford & Lima (2007,





p.90) “o ensino de ciências tem se realizado por meio de proposições científicas, apresentadas na forma de definições, leis e princípios e tomados como verdades de fato, sem maior problematização e sem que se promova um diálogo mais estreito entre teorias e evidências do mundo real”. Essas questões também nos fazem refletir sobre a importância do professor compreender como o ensino de Ciências precisa ser conduzido para que possa se aproximar da forma como o conhecimento científico é construído. Uma vez que, para Campos e Scarpa (2018), a implementação da abordagem EnCI é influenciada pelas crenças e conhecimentos dos professores, colocados pelas autoras como fatores que ocupam um papel de destaque.

**Tabela 2:** Recorte de aspectos do ensino investigativo presentes na BNCC no ensino das ciências da natureza no ensino médio

Base Nacional Comum Curricular (2018)
1. “No Ensino Médio, espera-se uma diversificação de situações-problema, incluindo aquelas que permitam aos jovens a aplicação de modelos com maior nível de abstração e de propostas de intervenção em contextos mais amplos e complexos.” (p.538)
2. “ampliem as habilidades investigativas desenvolvidas no Ensino Fundamental, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação e na comparação de modelos explicativos.” (p.538)
3. “aprendam a estruturar linguagens argumentativas que lhes permitam comunicar, para diversos públicos, em contextos variados” (p. 538)

Fonte: Os autores, 2020.

As propostas para o Ensino Médio presente na BNCC (BRASIL, 2018) traz como elemento principal para área de Ciências da Natureza a investigação como uma condição capaz de permitir aos estudantes o contato com ações que fazem parte do fazer científico, como a resolução de problemas, o levantamento e teste de hipóteses, análise e registro de dados etc.

Carvalho (2013) afirma que a proposição de um problema é um elemento chave para o processo de investigação, sendo assim, é necessário que o problema proposto pelo professor seja significativo, pois todas as ações desenvolvidas posteriormente no ensino por investigação dependerão da maneira como o problema for formulado. Ainda de



acordo com carvalho, os problemas utilizados no ensino por investigação podem ser ou não experimental. O que pode contribuir para os professores que não dispõe de espaços como o laboratório de Ciências.

O segundo ponto trata das habilidades que precisam ser ampliadas. O desenvolvimento de habilidades científicas é um dos objetivos do ensino por investigação, essa necessidade se dá pelo fato de que o desenvolvimento dessas habilidades fornecem condições para que os estudantes possam lidar com problemas presentes no seu cotidiano, portando essas habilidades os estudantes passam a estar em um processo contínuo de desenvolvimento da alfabetização científica.

Zompero, Gonçalves e Laburú (2017, p.420) consideram “como habilidades cognitivas para investigação científica a capacidade de observar, registrar, analisar dados, comparar, perceber evidências, fazer inferências, concluir, aprimorar o raciocínio e argumentar”. Essas habilidades podem ser desenvolvidas por meio da utilização do ensino por investigação.

No último ponto é trazida a argumentação, no ensino por investigação a interação é tida como um elemento importante para que os estudantes possam tomar consciência sobre suas ações durante a investigação. Sasseron (2015, p.60) destaca que, “promover interações discursivas contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento e, conseqüentemente, para o desenvolvimento intelectual”. Desta forma, a inserção do ensino por investigação nas aulas de Ciências por meio das Sequencias de ensino investigativos precisa promover condições para que os estudantes interajam com os seus pares e com o professor.

Trivelato e Tonidandel (2015) afirmam que “um estudante que saiba construir seus argumentos ao fazer afirmações ou declarações sobre fenômenos da natureza está aprendendo ciências”, ou seja, as habilidades adquiridas ao longo das atividades investigativas possibilita ter propriedade do conhecimento científico.

De acordo Campos e Scarpa (2018) a falta de materiais curriculares adequados se configura como um dos principais desafios para implementação do ensino investigativo. Nesse sentido, as autoras discutem ainda a necessidade de rever os aspectos relacionados a cultura escolar acerca do currículo, do cumprimento do mesmo pelo professor e da própria prática profissional de acordo com suas crenças, para então alcançar uma adequação para a prática do ensino por investigação.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do atual contexto social, o ensino de Ciências se torna a cada dia mais importante e indispensável para formar indivíduos capazes de participar ativamente nas questões científicas da sociedade. Partindo desse pressuposto, o ensino de Ciências se torna fundamental para a formação de estudantes que possuam um conjunto de conhecimento que lhes permitam lidar com informações científicas que circundam o mundo no qual estão inseridos

Sendo assim, não é viável que o ensino desta área do conhecimento esteja reduzido a transmissão e produção de informações. Desta forma, o ensino por investigação pode ser utilizado para ressignificar esse cenário, a partir do planejamento de atividades que tenham como objetivo o desenvolvimento de habilidades que ajudem os estudantes em sua atuação crítica e transformadora na sociedade.

O aparecimento de alguns elementos do ensino por investigação principalmente no Referencial Curricular de Alagoas em nossa compreensão ainda está superficial e pode contribuir para a compreensão distorcida dos professores sobre o processo investigativo, que não se resume apenas a manipular equipamentos ou reproduzir experimentos.

Desta forma, é necessário que a construção do Referencial Curricular de Alagoas leve em consideração os pressupostos teóricos que regem o ensino por investigação, para que a investigação não seja reduzida a um passo a passo mecanizado, distante da realidade dos estudantes e desinteressante.

Em linhas gerais na Base Nacional Comum Curricular os elementos da cultura científica e que fazem parte da proposta do ensino por investigação estão mais presentes, contudo, poderia estar mais clara para os principais consumidores desse documento, os professores. Dessa forma, é importante voltarmos nosso olhar para a formação inicial e continuada dos professores de Ciências, para que esses profissionais tenham condições de utilizarem o ensino por investigação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria Estadual de Educação, 2019.  
BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.  
BIKLEN, Sari; BOGDAN, Roberto C. Investigação qualitativa em educação. **Porto Editora**, 1994, p.134-301.





- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CAMPOS, N. F.; SCARPA, D. L. Que desafios e Possibilidades Expressam os Licenciandos que Começam a Aprender sobre Ensino de Ciências por Investigação? Tensões entre Visões de Ensino Centradas no Professor e no Estudante. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 727–759 Agosto 2018.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino De Ciências Por Investigação: CONDIÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO EM SALA DE AULA. **Cengage Do Brasil**, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos da s sequências de ensino investigativo (SEI). In: LONGHINI, M. D.(org). **O uno e o diverso na educação.** Uberlândia, MG: edufu, 2011, p.253-266.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765–794. Dezembro, 2018.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no ensino fundamental:** o conhecimento físico. Scipione. 2009.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MINAYO, M. C. Pesquisa social: teoria e método. **Ciêntica, Técnica**, 2002.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, 2003, 9.2: 191-211.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.09, n.01, p.89-111, jan-jun 2007.
- PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa:** abordagem teórico-prática. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 1997.
- SASSERON, L. Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte) [online]. 2015, vol.17, n.spe, pp.49-6.
- SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.13, n.3, p. 333-352, 2008.
- SCARPA, D. L.; SILVA, M.B. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: **Cengage Learning**, p. 129-152, 2013.
- TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17 n.especial, p. 97-114, novembro, 2015.
- ZÔMPERO, A. F.; GONÇALVEZ, C. E. Z.; LABURÚ, C. E. Atividades de investigação na disciplina de Ciências e desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas a funções executivas. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 419-436, 2017.
- ZÔMPERO, A.F.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.67-80, set-dez, 2011.