

**ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ANALISANDO  
UM MATERIAL DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS  
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA DE BIOLOGÍA:  
ANALIZANDO MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA EDUCACIÓN DE JÓVENES  
Y ADULTOS**

**Larissa Farias Marques da Silva**

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

larissa.farias.lf01@gmail.com

**Marcelo Gonçalves**

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

marcelonw1@gmail.com

**Douglas Balbino de Moura**

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

[douglas.balbino.m2012@gmail.com](mailto:douglas.balbino.m2012@gmail.com)

**Juliana Marsico**

Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ

[jumarsico@gmail.com](mailto:jumarsico@gmail.com)

## RESUMO

O estudo investigou a produção curricular na EJA, destacando as atividades investigativas em material didático da Fundação CECIERJ e Secretaria de Educação/RJ. Utilizando a noção de alquimia curricular proposta por Thomas Popkewitz, investigamos a produção curricular especificamente para a modalidade. Percebemos que atividades investigativas mobilizam, principalmente, temas como genética, ecologia e saúde, muitas vezes conectadas ao cotidiano dos estudantes, enquanto sobre outros temas, como por exemplo botânica, não encontramos nenhuma atividade de cunho investigativo. Percebemos que as atividades investigativas emergem como estratégias para promover uma aprendizagem ativa e reflexiva na EJA, contribuindo para uma educação mais contextualizada e engajadora.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos; História do Currículo; Ensino por Investigação.

**Eixo temático:** Número 1. Currículos de Ciências e Biologia: histórias e políticas educacionais.

**Modalidade:** Pesquisa acadêmica



## RESUMEN

El estudio investigó la producción curricular de la EJA, destacándose las actividades de investigación en materiales didácticos de la Fundación CECIERJ y del Departamento de Educación/RJ. Utilizando la noción de alquimia curricular propuesta por Thomas Popkewitz, investigamos la producción curricular específicamente para la modalidad. Observamos que las actividades de investigación movilizan principalmente temas como la genética, la ecología y la salud, a menudo relacionados con la vida cotidiana de los estudiantes, mientras que en otros temas, como la botánica, no encontramos actividades de investigación. Nos dimos cuenta de que las actividades investigativas surgen como estrategias para promover el aprendizaje activo y reflexivo en EJA, contribuyendo a una educación más contextualizada y atractiva.

**Palabras clave:** Educación de Jóvenes y Adultos; Historia del Currículo; Enseñanza por Investigación

**Eje temático:** número y nombre del respectivo eje temático del trabajo.

**Modalidad:** Investigación Académica.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho investiga a produção curricular na disciplina Biologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ele é parte do projeto de pesquisa “Currículo de Ciências no tempo presente: investigando a produção de subjetividades docentes na Educação de Jovens e Adultos (ALV/UFRJ)”, realizado no âmbito do Grupo de Estudos em História do Currículo, do Núcleo de Estudos em Currículo (NEC/UFRJ). Nele, estamos especificamente interessados em compreender como o currículo da EJA mobiliza a abordagem investigativa em atividades propostas para o ensino de Biologia.

No diálogo com Thomas Popkewitz (2001), analisamos a produção curricular para a EJA como um processo alquímico que produz um ensino de Ciências particularmente voltado para a modalidade. Para o autor, a noção de alquimia nos ajuda a compreender os processos de produção dos conhecimentos escolares em meio a um movimento em que as ciências de referência, como a Biologia no caso desta pesquisa, são atravessadas por questões sociais e psicológicas que nos informam sobre o papel da escola, sobre questões como motivação, sucesso e fracasso e que atuam no processo de seleção e organização dos conhecimentos.

Thomas Popkewitz nos apresenta o conceito de "alquimia" das disciplinas escolares (POPKEWITZ, 2001), como processos de transformação do conhecimento que ocorrem no contexto escolar. Segundo ele, a escola opera como um laboratório alquímico, onde os saberes são transmutados em formas específicas de ensinar, as disciplinas escolares. O autor identifica processos distintos em que a alquimia ocorre, um deles é a fragmentação, no qual o conhecimento materializado no currículo é transmutado em unidades e apresentado ao



estudante de forma sequencial e linear, como se fosse um processo natural. Essa fragmentação retira a ancoragem dos conhecimentos do contexto de produção dos mesmos, ou seja, dos processos sociais e históricos da construção dos conhecimentos. Além disso, obscurece a interdisciplinaridade dos saberes, privilegiando um modo de pensar fixo e naturalizado em detrimento da construção do conhecimento. Outro processo reside na própria produção dos materiais didáticos, que reforçam essa fragmentação ao apresentar o conhecimento em unidades rígidas. Essa organização hierarquiza e diferencia os saberes, criando uma falsa dicotomia. Por último, o autor menciona o processo de “avaliação das subjetividades do estudante” através de testes e exames, instrumentos tradicionais de avaliação que consolidam a fragmentação e a hierarquia dos conhecimentos, desviando a hierarquização e diferenciação para as subjetividades discentes (POPKEWITZ, 2001).

Para o autor, o currículo é uma forma particular do conhecimento, historicamente formado, possibilitando que o mundo se torne inteligível. Esse processo de formação do currículo não é neutro, sendo fruto da disputa de poder e um importante instrumento de regulação social, “pois corporifica formas particulares de agir, sentir, falar e ‘ver’ o mundo e o ‘eu’” (POPKEWITZ, 2008, p.174). Através dos processos alquímicos, a ciência de referência como a biologia é transmutada e corporificada nos currículos como disciplina escolar, que atravessada por diferentes discursos, torna-se tecnologia social que, para Popkewitz, é um dispositivo para o controle da “alma” do estudante (POPKEWITZ, 2001, p.33). Isso significa dizer, que os currículos escolares participam da maneira como os estudantes se relacionam consigo mesmos e com o mundo.

No caso do ensino de Biologia, estamos interessados em compreender como as atividades investigativas participam do processo de produção curricular em uma modalidade específica da Educação Básica, a EJA. Como atividade investigativa, estamos entendendo aquelas que são centralizadas na formulação de questões e problemas e que incentivam os estudantes a participar ativamente do seu processo de aprendizagem, resolvendo-os a partir da coleta, análise e interpretação de dados, seguidos da discussão e reflexão sobre o processo, com o professor assumindo o papel de mediador (Scarpa & Campos, 2018). Tal abordagem permite, segundo Sasseron (2015) que os estudantes se engajem em atividades argumentativas, enquanto se relacionam com os conhecimentos sobre a vida e busquem resoluções para problemas propostos pelos professores, exercitando atitudes comumente praticadas em um contexto de investigação científica, tais como comparação, análise,



avaliação, socialização, para dar alguns exemplos.

Nesse sentido, analisamos neste texto um material didático especificamente produzido para o ensino de Biologia na EJA pela Fundação CECIERJ em parceria com a Secretaria de Estado de Educação/RJ<sup>1</sup>. Na análise, buscamos entender a constituição dos conhecimentos escolares em Biologia para a modalidade em meio às regras que produzem as ‘verdades’ sobre ‘quem’ somos – como professores e estudantes de Biologia – e ‘o que’ devemos ensinar e aprender sobre a disciplina nessa modalidade da educação básica no país. Na próxima seção, nos dedicamos a explicar os caminhos metodológicos para a realização desta pesquisa.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa foi realizada a partir de um material didático especificamente produzido para a EJA pela Fundação CECIERJ em parceria com a Secretaria de Estado de Educação/RJ. Para realizar a análise do material foi feita a leitura detalhada do mesmo e o levantamento de todas as atividades propostas, que foram organizadas em uma tabela. O material didático está organizado em oito fascículos, com vinte unidades distribuídas entre eles. Cada unidade tem em média cinco a sete seções que abordam temáticas de Biologia como, por exemplo, genética e anatomia, dentre outras relacionadas à disciplina escolar. Essas temáticas são apresentadas em forma de textos explicativos com exemplos do cotidiano que esclarecem melhor o assunto abordado na unidade e acompanhadas de uma lista de aproximadamente quatro atividades. Em nosso caminho metodológico, as classificamos entre aquelas que mobilizam a abordagem investigativa e as que não o fazem. Como atividades investigativas, compreendemos aquelas que mobilizam o fornecimento de informações aos estudantes e orientações de ações que devem ser executadas para a articulação das mesmas e o exercício de atitudes de raciocínio argumentativo e científico. Além disso, tais atividades foram também classificadas de acordo com as seguintes categorias: (i) que conhecimentos em Biologia são mobilizados; (ii) aquelas de cunho acadêmico e as relacionadas ao cotidiano do estudante.

Para a análise, distribuimos todas as atividades em uma tabela, separando-as por fascículos, unidades presentes em cada fascículo e a quantidade de atividades presentes em cada unidade, classificando-as em investigativas ou não. Neste texto, destacamos aquelas que mobilizam uma abordagem investigativa para o ensino de Biologia, que é o foco desta

<sup>1</sup> dar o site da fundação ou onde está disponível... ou explicar como tivemos acesso.



pesquisa. Entre as atividades investigativas, estas foram classificadas de acordo com o conteúdo trabalhado, totalizando cinco temáticas a saber: Genética; Ecologia; Anatomia e Fisiologia humana; Doenças e Prevenções; e Diversidade animal. Na próxima seção, nos dedicamos a refletir sobre as categorias encontradas, em diálogo com nosso referencial teórico.

## DISCUSSÃO

Como dito, encontramos 66 atividades propostas em todo o material, sendo 21 de cunho investigativo, que serão aqui o foco da análise. Em relação aos conhecimentos mobilizados, observamos os temas: genética, evolução, interações ecológicas, diversidade animal, anatomia e fisiologia do corpo humano, doenças e prevenções. E no que se refere à maneira de apresentar tais conhecimentos, dividimos essas tarefas em dois grupos, aquelas que são consideradas atividades que mobilizam o conhecimento acadêmico e as atividades relacionadas ao cotidiano, sendo nove delas acadêmicas e onze atreladas à rotina do estudante, respectivamente.

No que se refere aos conhecimentos em Ciências e Biologia abordados no material didático, realizamos essa divisão a partir da proposta que cada atividade apresenta, e classificamos, como dito, 21 atividades como investigativas. De acordo com autores como, Ana Paula Solino, Arthur Tadeu Ferraz, Lúcia Helena Sasseron (2015), essas atividades incentivam uma participação mais ativa do estudante, trazem questões-problema que exigem reflexão e investigação para que pudessem ser solucionados, seja isso através da análise de dados, questionamentos que não sejam tão objetivos e diretos, interpretação de informações, formulação de ideias, comparações e diversas maneiras de abordagens didáticas que instiguem o aluno à curiosidade para que possa construir e concluir suas ideias. Consequentemente, entendemos as outras 45 atividades como não investigativas pois não se enquadram nessa forma de abordagem, caracterizando outros métodos de ensino para o aprendizado de Ciências e Biologia, e estas não serão foco da presente análise. Dentre as atividades investigativas, daremos destaque àquelas que mobilizam os conhecimentos em genética, ecologia, fisiologia e anatomia humana e doenças, uma vez que estas aparecem com mais frequência.

Como exemplo de atividade investigativa presente no material da EJA podemos citar diferentes temáticas, começando pela genética, em um exercício pedia para que os alunos coletassem dados de seus familiares, possibilitando assim uma investigação do fenótipo



familiar para que pudessem desenvolver a questão e assim encontrar os genótipos respectivos (Fascículo 1, unidade 3, página 101 e 102, atividade 3), segundo Scarpa e Campos (2018) ao coletar e analisar dados diferentes conhecimentos são construídos, aspectos de linguagem e matemática são demandados, logo isso gera uma busca ativa por procedimentos de coleta, análise, construção e compreensão. No campo da ecologia podemos citar uma atividade na qual são apresentadas imagens de satélites do bioma Amazônia e Mata Atlântica em relação ao desmatamento, a partir disso os alunos devem observar, fazer um comparativo das imagens e formular hipóteses com as características observadas (Fascículo 7, unidade 18, página 86, atividade 3), já no campo de anatomia, a atividade pede que o aluno observe a imagem do esqueleto de um elefante e seus respectivos ossos, e a partir disso comparar com os ossos presente no seu próprio corpo, ou seja, no corpo humano e quais relações podemos fazer com um esqueleto animal e humano (Fascículo 5, unidade 11, página 24, atividade 4) Neste sentido podemos destacar a importância das atividades que utilizam metodologias de comparação, pois, de acordo com Smith e Reiser (2005), “as sequências de ensino podem ser estruturada de forma a priorizar investigações fundamentadas em observação e comparação [...] [sendo] possível alcançar uma compreensão mais profunda das práticas científicas no campo das ciências biológicas”. Por último, podemos mencionar as atividades do material que abordam sobre doenças e prevenções, como por exemplo, em uma em que os alunos devem observar uma imagem que apresenta um cenário favorável para o desenvolvimento de doenças, e com o conhecimento prévio que foi desenvolvido, formular uma resposta a partir do conteúdo da imagem e a proliferação de vetores e transmissão de doenças (Fascículo 5, unidade 12, página 61, atividade 6) e segundo pesquisas já mencionadas ao longo desse estudo, a sistematização das atividades permitem maior interação entre estudantes e professores, favorecendo a discussão, organização e avaliação de ideias (SCARPA, CAMPOS, 2018). Nesse caso, ressaltamos tais temáticas como exemplos de atividades, pois ao longo do estudo foi possível observar que são os assuntos mais abordados no material, diferentemente de outras temáticas, como por exemplo o campo da botânica, no qual não encontramos nenhuma atividade investigativa sendo proposta.

No que diz respeito à forma como esses conteúdos são trabalhados, como mencionado anteriormente, observamos que 9 atividades apresentam as temáticas de maneira mais acadêmica, ou seja, o exercício é trabalhado de forma mais conteudista. Segundo Solino et al (2015) “os conteúdos das ciências são tão importantes quanto os procedimentos e as



atitudes vinculadas ao trabalho científico”. Além disso, nas atividades propostas, são requerido conhecimentos prévios sobre o que consta no currículo de Biologia e o que é trabalhado em sala, sendo indispensável desenvolver uma investigação acerca somente dos conceitos aprendidos em aula. Podemos evidenciar isso dando como exemplo uma atividade prática sobre o sistema respiratório humano, que utiliza garrafas pet, balões, canudos e pede para que o aluno relacione tais materiais aos órgãos e processos da respiração (fascículo 5, unidade 12, página 45, atividade 1).

Já as outras 12 atividades fazem relação com o cotidiano do estudante, ou seja, para realizar a atividade e resolvê-la, o aluno precisa correlacionar a matéria com situações do seu dia a dia, com vivências pessoais e coletivas, como no exemplo a seguir de atividade sobre simetria corporal humana. Nesse sentido, Rocha e Beiral (2018) argumentam que “ é importante valorizar e aproveitar os conhecimentos que os alunos já possuem, usando-os como base para criar oportunidades de aprendizado a partir de situações cotidianas. No contexto do ensino de Ciências, isso envolve conectar esses conhecimentos com conceitos científicos, tornando a aprendizagem mais relevante e significativa para os alunos”. Nesta atividade, por exemplo, o aluno deve se observar no espelho, traçar uma linha imaginária da cabeça aos pés e que passe exatamente no meio de seu nariz, e assim realizar comparações que colaboram com a simetria, ou seja, características que se assemelham e outras que sejam muito distintas, afetando uma simetria “perfeita” (Fascículo 5, unidade 11, página 11, atividade 1). Tal forma de trabalhar esses conteúdos acabam se destacando pois há uma ênfase notável na promoção da saúde, no cuidado tanto individual quanto coletivo e no conhecimento do próprio corpo na Educação de Jovens e Adultos, como percebido em outra produção por Santos, Marsico e Oliveira (2022). Isto nos leva a destacar outro exemplo do material didático, no qual a atividade aborda a doença poliomielite e o aluno precisa resolvê-la pensando em práticas que podem ser adotadas no seu dia a dia para evitar a contração da doença, além da vacinação (Fascículo 5, unidade 13, página 88, atividade 3).

A EJA tem sido considerada uma modalidade com forte apelo social, que atua na democratização do conhecimento e na diminuição da desigualdade social (MARSICO, FERREIRA, 2020) tendo seu currículo construído também por processos alquímicos. Vemos a prática investigativa como um elemento para auxiliar no processo de aprendizagem do aluno, sendo uma forma de ajudar a organizar o conhecimento, o que conversa com o conceito de alquimia de Thomas Popkewitz, todavia com ferramentas diferentes do que costumamos ver num ensino em que aulas expositivas costumam prevalecer. Logo,



elementos antes considerados “externos” à sala de aula acabam fazendo parte da produção do conhecimento dos alunos da EJA, temas como, bem-estar, mundo do trabalho, cotidiano e saúde, são muito presentes, sendo essa última uma temática também abordada na educação regular mas com enfoque em conteúdos e objetivos distintos, já que a EJA acaba tomando um rumo divergente, sendo a saúde, uma temática atrelada muitas vezes a questões de idade e cuidados que se fazem mais presentes para o bem estar pessoal e familiar, o que nos explicita que as áreas mencionadas acabam não sendo tão enfatizadas no ensino regular e passam a ser incorporadas ao espaço de ensino de jovens e adultos, atravessam as questões do currículo e auxiliam no processo de aprendizagem de Biologia, produzindo e organizando o conhecimento de uma maneira diversa.

Dessa maneira, percebemos uma valorização de abordagens mais investigativas em temáticas que mobilizem questões mais relacionadas ao cotidiano do estudante, que esteja efetivamente presente em sua vida, principalmente aquelas relacionadas ao conhecimento do próprio corpo e do funcionamento do organismo, com predominância de temas como genética, sistemas do corpo humano e doenças. Percebemos, em uma análise preliminar, uma valorização de abordagens mais investigativas em temáticas que mobilizem questões mais relacionadas ao dia a dia do estudante, principalmente aquelas relacionadas ao conhecimento do próprio corpo e do funcionamento do organismo, com predominância de temas como genética, sistemas do corpo humano e doenças.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo sobre a produção curricular na disciplina de Biologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos mostra a complexidade envolvida na construção do conhecimento escolar e na articulação dos saberes científicos com as demandas sociais e individuais dessa modalidade da educação básica brasileira. Nessa perspectiva, a alquimia proposta por Thomas Popkewitz nos permitiu compreender o currículo como um processo de transformação do conhecimento, em que os saberes científicos são transmutados em formas específicas de ensino, influenciando as subjetividades dos estudantes e professores.

Após analisar o material didático produzido para a EJA, em parceria com a Fundação CECIERJ e a Secretaria de Estado de Educação/RJ, pudemos identificar diferentes abordagens pedagógicas, destacando particularmente as atividades investigativas. Notamos também a diferenciação entre atividades que mobilizam conhecimentos acadêmicos e aquelas relacionadas ao cotidiano dos estudantes, evidenciando uma preocupação em



conectar o ensino de Biologia com a realidade vivenciada pelos alunos. Essa valorização de abordagens mais investigativas em temáticas próximas ao cotidiano dos estudantes demonstra uma tentativa de tornar o ensino de Biologia mais contextualizado e relevante para esse público. Nesse sentido, as atividades investigativas emergiram como ferramentas essenciais para promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora, incentivando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Por fim, é perceptível uma ênfase em conteúdos relacionados à saúde, ao cuidado individual e coletivo, e do conhecimento do próprio corpo. Esses foram aspectos recorrentes nas atividades investigativas analisadas, refletindo a relevância atribuída a esses temas na EJA. Em suma, a análise do material didático para o ensino de Biologia na EJA nos proporcionou *insights* valiosos sobre as práticas pedagógicas adotadas nessa modalidade educacional. As atividades investigativas emergiram como uma estratégia eficaz para promover uma aprendizagem mais ativa, contextualizada e significativa, contribuindo para a formação de estudantes críticos e reflexivos, capazes de compreender e atuar no mundo que os cerca.

## REFERÊNCIAS

MARSICO, Juliana; FERREIRA, Marcia Serra. História do currículo do presente: investigando processos alquímicos no ensino de ciências para a educação de jovens e adultos no Brasil. **ETD - Educ. Temat. Digit.**, Campinas, v. 22, n. 4, p. 837-855, out. 2020. DOI: 10.20396/etd.v22i4.8660143. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br>. Acesso em: 12 jul. 2024.

POPKEWITZ, Thomas. **Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

POPKEWITZ, Thomas. História do currículo, regulação social e poder. In: SILVA, T. T. (Org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 173-210.

ROCHA, Maína Bertagna; BEIRAL, Hellen Jannisy Vieira. A experimentação nos anos iniciais da educação de jovens e adultos. In: **Anais do VII ENEBIO**, Belém, PA, 2018. p. 3061-3067.

SANTOS, André Vitor Fernandes dos; MARSICO, Juliana; OLIVEIRA, Cecília Santos de. Certificação de jovens e adultos, experiência e conhecimento em ciência: notas para os campos do currículo e da avaliação. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 38, 2022.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natalia Ferreira. Potencialidades do ensino de



biologia por investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018.

SMITH, Brian K.; REISER, Brian J. Explaining behavior through observational investigation and theory articulation. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 14, n. 3, p. 315-360, 2005.

SOLINO, Ana Paula; FERRAZ, Arthur Tadeu; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino por investigação com abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. In: **XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2015**, Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 2015.