

JOACIL AMANCIO PEREIRA JÚNIOR

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: ANÁLISE DE ATIVIDADES
PRÁTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL
E NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

João Pessoa
2022

JOACIL AMANCIO PEREIRA JÚNIOR

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: ANÁLISE DE ATIVIDADES
PRÁTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL
E NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador(a): Marsílvio Gonçalves Pereira

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P436e Pereira Junior, Joacil Amancio.

Ensino de ciências por investigação: análise de atividades práticas em livros didáticos de ciências do ensino fundamental e na Educação de Jovens e Adultos (EJA) / Joacil Amancio Pereira Junior. - João Pessoa, 2022.

24f. : il.

Orientação: Marsilvio Gonçalves Pereira.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Ensino por investigação. 2. Ensino de ciências.
3. Livros didáticos. I. Pereira, Marsilvio Gonçalves.
II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

JOACIL AMANCIO PEREIRA JÚNIOR

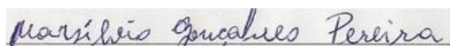
**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: ANÁLISE DE ATIVIDADES
PRÁTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL
E NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

Data: 23/06/2022

Resultado: Aprovado com modificações, nota (9.5)

BANCA EXAMINADORA:



Marsílio Gonçalves Pereira, Doutor, Departamento de Metodologia da Educação - UFPB.



Eliete Lima de Paula Zarate, Doutora, Departamento de Sistemática e Ecologia - UFPB.



João Paulo de Lima Silva, Mestre, Secretaria de educação do Conde-PB.

Virgínia Maria Magliano de Moraes, Mestre, Departamento de Fundamentação da Educação -
UFPB.

*Dedico este trabalho de conclusão de curso à
minha esposa, Luciana Leyli, e meus pais,
Joacil Amâncio e Marinalva Rosa, que me
apoiam e auxiliaram para este grande
momento em minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que com sua infinita graça e misericórdia, me deu força todos os dias, para continuar lutando. A minha esposa, Luciana Leyli, por aguentar o meu estresse e complicações diárias. Aos meus pais, Joacil Amâncio e Marinalva Rosa, por com seu trabalho árduo de sempre, terem me proporcionado a melhor educação e princípios que podiam me dar. Aos companheiros de curso, João Paulo, Alex Sandro e Mateus Moraes, e todos os outros, pela companhia, união, amizade e pelo repartir dos lanches todas as noites.

RESUMO

O Ensino de Ciências por Investigação, ECI, tem, em sua essência, a prerrogativa da resolução de problemas para a construção do conhecimento, com o objetivo de formar um pensamento crítico e discursivo nos discentes, com isso, sabendo que os livros fazem parte inerente da cultura escolar, a busca por bons livros didáticos de ciência, que possibilitem o ensino por investigação, são achados de indispensável utilização. Esse trabalho tem como objetivo a análise de livros didáticos de ciências do ensino fundamental e na educação de jovens e adultos (EJA), através de três pontos mais específicos, sendo eles, examinar as atividades experimentais apresentadas nos livros selecionados, estimar o potencial de utilização do ECI junto a essas atividades, e analisar a praticidade de aplicação dessas atividades. Para tal, utilizamos a pesquisa bibliográfica, através do método dedutivo, como suporte para uma pesquisa de cunho qualitativo/descritivo, a partir da utilização de um quadro confeccionado e que passou por teste em grupo de estudo. Por fim, identificamos, no ensino fundamental maior, uma quantidade significativa de atividades experimentais, tomando como base a EJA e as séries iniciais até o 5º ano, essa menor quantificação de atividades experimentais nos livros didáticos da EJA e do fundamental nos anos iniciais pode ser explicada se levarmos em conta o nível de escolaridade, ou o tempo e espaços hábeis para a realização dessas atividades.

Palavras-chave: ensino por investigação; ensino de ciências; livros didáticos.

ABSTRACT

The Inquiry-based teaching (IBT) is the idea of solving problems for the construction of knowledge with the objective to create a critical and discursive thinking in the students, with this, knowing that books are inherently part of school culture, the search for good science textbooks which make Inquiry-based teaching possible are essential to use in this process. This work aims to analyze the textbooks for the youth and adult education in elementary school, through three specific points: Examine selected experimental activities; Estimate the potential use of inquiry-based teaching with these activities; analyze the practicality of the application of them. For this, it was used a bibliographic research, as a support for qualitative/descriptive research performed with the use of a table prepared as a test in a study group. Finally, we identified, in higher elementary education, a significant number of experimental activities, based on the YAE (youth and adult education) the initial series up to the 5th year, this lower quantification of experimental in the YAE and elementary school textbooks can be explained if we think about the level of schooling, or the time and space available for carrying out these activities.

Keywords: inquiry-based teaching; science teaching; textbooks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	19
Figura 02 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	20
Figura 03 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	21
Figura 04 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	22
Figura 05 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	23
Figura 06 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.....	23
Figura 07 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.....	24
Figura 08 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.....	25
Figura 09 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.....	26
Figura 10 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.....	26
Figura 11 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.....	28
Figura 12 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais..	30
Figura 13 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais..	31
Figura 14 – Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais..	32

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro – Livros didáticos utilizados na cidade de Mari, Paraíba.....	16
Tabela 1 – Tabela de Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Iniciais.....	21
Tabela 2 – Tabela de Análise dos livros no Ensino EJA.....	27
Tabela 3 – Tabela de Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Finais.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ECI - Ensino de Ciências por Investigação;

LD - Livros Didáticos;

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 LEVANTAMENTO DO MATERIA.....	16
3.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	18
4.1 ANÁLISE DOS LIVROS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS.....	18
4.2 ANÁLISE DOS LIVROS NO ENSINO DA EJA.....	24
4.3 ANÁLISE DOS LIVROS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS.....	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1. Introdução

Muitos medos e empecilhos podem ser citados ao falarmos em ensinar/aprender ciências, que por muitas vezes não passam de preconceitos e temores demonstrados por muitos profissionais ao levantarmos os questionamentos acerca de atividades experimentais investigativas. O primeiro ponto é com relação ao medo criado em volta da utilização do laboratório ou até mesmo do que se espera de cada atividade aplicada (GONÇALVES e GALIAZZI, 2006). Dessa forma, infelizmente, o ensino de ciências passa a ser, por muitas vezes, tratado de uma forma mais tradicional e simplista, com aulas onde há unicamente a passagem de conceitos e teorias, o que pode dificultar o aprendizado por parte dos estudantes, que tendem a entendê-la como uma disciplina onde meramente se deve decorar o conteúdo aprendido para a resolução de exames e tarefas (SILVA, SILVA, *et al.*, 2017). Outra justificativa utilizada para explicar o motivo da não utilização dessas atividades é que, para a prática experimental investigativa ser realizada é necessário primeiro uma aula teórica, mas, se pensarmos como as coisas acontecem em nosso dia a dia, essa afirmação não tem tanto sentido, já que, em nosso cotidiano, as práticas acontecem muitas vezes antes de conhecermos a teoria, quebrando assim a lógica dessa ideia (HOERNIG E PEREIRA, 2004). Todos estes elementos citados, com relação às dificuldades enfrentadas no ensino de ciências, caem por terra quando levantamos a metodologia do Ensino de Ciências por Investigação, ECI, o mesmo, tem em sua essência, a caracterização de uma metodologia ativa na sala de aula, onde a resolução de problemas é a base para a construção do conhecimento de uma forma mais robusta, com o objetivo de formar um pensamento crítico e discursivo nos discentes, com aulas práticas/participativas para todos, quer sejam dentro ou fora da classe, sempre abordando uma investigação (SILVA, 2020; GORMALLY, BRICKMAN, HALLAR e ARMSTRONG, 2009). O ECI, em sua estrutura lógica, delimita papéis de forma bem distintas, tanto para o aluno como para o professor, permitindo dessa forma o espaço necessário para a discussão e formulação de hipóteses e conclusões acerca do conteúdo trabalhado. Os discentes têm o dever de investigar a problemática, criar hipóteses, para uma possível explicação do problema, realizar experimentos, para que dessa forma o mesmo possa construir suas conclusões a respeito do que pôde ser observado. Já o professor, possui um papel mais “secundário” como agente desse processo, servindo como guia e auxiliar em todas as etapas da realização da investigação, desde a entrega, ou assistência, da problemática, até a últimas etapas, a realização do experimento e as conclusões, colaborando na formação do olhar científico do aluno (CARVALHO, 2013; BRUNO e CAROLEI, 2020; DUARTE, DEL-CORSO e TRIVELATO, 2020.).

Levando em consideração todo o exposto supracitado, temos a problemática de analisar as atividades experimentais presentes nos livros didáticos selecionados e a possibilidade para a aplicação de atividades investigativas, tendo em vista a aplicação do ECI nessas tarefas. Esses materiais corroboram para a implementação do ECI nas escolas? Essas atividades apresentam um cunho investigativo, ou apenas são apresentadas de uma forma descritiva? Há a perspectiva de envolvimento da turma com a realização desses trabalhos?

Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo geral a análise de livros didáticos de ciências do ensino fundamental e na educação de jovens e adultos (EJA), através de três pontos mais específicos, sendo eles, examinar as atividades experimentais apresentadas nos livros selecionados, estimar o potencial de utilização do ECI junto a essas atividades, e analisar a praticidade de aplicação dessas tarefas. Ressaltamos ainda que os livros do ensino médio não foram analisados neste trabalho por não haver esse nível de escolaridade nas escolas municipais, sendo oferecido apenas nas escolas estaduais do município. Para tal, através do método dedutivo, julgou-se necessário a implementação de uma pesquisa descritiva de cunho qualitativo, para a devida análise das atividades contidas nos materiais didáticos selecionados, já que a mesma tem sua importância conferida quando nosso alvo de estudo tem a preocupação de identificar a realidade ao qual o indivíduo está inserida (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009), através de um quadro confeccionado a partir dos trabalhos de BRAGA, PINTO E SÁ, 2020, e PINTO, BRAGA E SÁ, 2020, que passou por teste em grupo de estudo.

2. Referencial Teórico

O Ensino de Ciências por Investigação, ECI, tem, em sua essência, a prerrogativa da resolução de problemas para a construção do conhecimento, caracterizando-se como uma metodologia ativa, com o objetivo de formar um pensamento crítico e discursivo nos discentes (SILVA, 2020; GORMALLY, BRICKMAN, HALLAR e ARMSTRONG, 2009). Em sala de aula, essa estrutura lógica delimita papéis de forma bem distintas, onde, o aluno, investiga a problemática, cria hipóteses, realiza experimentos e constrói suas conclusões acerca do que pôde ser observado, sempre sendo tutelado pelo professor, com este tendo a missão de orientar a construção do conhecimento, e auxiliar na formação do olhar científico do aluno (BRUNO e CAROLEI, 2020; DUARTE, DEL-CORSO e TRIVELATO, 2020).

Outro ponto importantíssimo que podemos citar sobre o ECI, é que o mesmo tem o potencial de relacionar a escola à cultura científica (SILVEIRA JR, MAIA e ROSA, 2020; BARCELLOS, COELHO e SILVA, 2019), pois, para uma melhor organização do conteúdo, devemos utilizar em sala de aula o cotidiano dos alunos, potencializando o seu aprendizado

com processos e materiais da rotina diária dos mesmos (GONÇALVES e GALIAZZI, 2006), contudo, vale ressaltar que esta metodologia não tem o viés de formar pequenos cientistas, mas sim, expandir o olhar crítico do aprendente (SILVA, 2020). Sendo assim, o conhecimento apreendido através do Ensino de Ciências por Investigação, não se limita apenas ao ambiente escolar, ou campos educacionais, mas também pode, e deve, ser utilizado pelos alunos em seu dia a dia, permitindo-os a solução de problemas ou otimização de processos e tarefas diárias (LEAL & WIELOCH, 2020). Dessa maneira percebemos a importância desta estrutura lógica ao pensarmos em ensinar ciências de uma forma prática, direta e eficaz, para que os bons resultados dessa vivência educacional não somente impactem a vida do indivíduo, mas também, auxilie a sociedade a evoluir os processos e conhecimentos científicos.

Trabalhos como os de TEIXEIRA, 2003; SILVA, SILVA, *et al.*, 2017; e HOERNIG e PEREIRA, 2004, demonstram que uma das problemáticas acerca de se ensinar ciências é o tradicionalismo arraigado ao sistema educacional, que por muitas vezes não tornam as aulas suficientemente atraentes ao olhar do aprendente, tornando as mesmas simplesmente um ato de decorar nomenclaturas e estruturas diversas, para a resolução de tarefas e exames. Ao analisarmos essa afirmação podemos constatar que a responsabilidade decorrente desse sistema não se encontra unicamente nas mãos de um ou outro agente desse processo, desde a preparação da aula, a forma como o professor passa seu conhecimento ou até mesmo o material utilizado podem ser desfavoráveis ao ensino. Assim, levantamos a importância da reflexão sobre como ensinar ciências de uma forma mais tentadora e deleitosa para todos, tendo como o ECI a base para esse processo.

É fato que os Livros Didáticos, LD, fazem parte inerente da cultura escolar, sendo um recurso imprescindível para a educação (OCCELLI e VALEIRAS, 2012), e a escolha de um bom material didático que auxilie o processo de ensino/aprendizagem se torna uma etapa importantíssima, e que deve conter uma atenção redobrada. Dessa forma, entendemos que pesquisas que abordem a utilização e potencial dos livros didáticos são de suma importância para uma melhor construção do conhecimento de forma geral. Ao aliarmos esse pensamento às aulas de ciências, devemos buscar livros que observem tanto aspectos lúdicos quanto investigativos, trazendo em pauta a curiosidade do indivíduo e formando a base para um pensamento crítico (SOBRINHO JÚNIOR e MESQUITA, 2021). Infelizmente como demonstrado por ZAMBO & TERRAZZAN, 2013, em seu artigo “Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica”, os trabalhos acadêmicos voltados ao auxílio nesse processo de uma melhor escolha dos materiais didáticos são escassos, em seu trabalho os mesmos analisaram cerca de 127 teses/dissertações conferidas na área de pesquisa em educação em

Ciências com a temática principal de “livro didático”, além de outros 46 artigos de revistas, onde afirma na página 590:

“No entanto, as investigações que se ocupam da análise do uso de livros didáticos em sala de aula e do seu processo de escolha e avaliação são muito raras.” (ZAMBO & TERRAZZAN, 2013, p.590.)

O PNLD, Programa Nacional do Livro Didático, pode auxiliar e muito nesse processo, o mesmo é um programa especificamente iniciado para avaliar e distribuir os livros nas escolas públicas do país (FNDE, 2017). Como já mencionado, a busca por bons livros didáticos de ciência, aliando-se com um bom método de instrução, como o ensino por investigação, são achados de indispensável utilização, tanto para a apreensão do conteúdo, quanto para o início do processo de alfabetização científica. Ao selecionarmos materiais a serem utilizados, devemos levar em conta primeiramente qual será o nosso público alvo, não só concebendo a faixa etária, mas principalmente se as atividades em questão poderão ser utilizadas no espaço escolar e se haverá materiais disponíveis para sua realização (CAAMAÑO, 2009; KRASILCHIK, 2004). Frente a escassez existente de trabalhos voltados à análise dos LD, levantamos mais uma vez a importância dessa pesquisa.

3. Material e Métodos

3.1 Levantamento do Material

Os materiais didáticos selecionados para esta pesquisa foram selecionados junto a secretaria municipal de educação da cidade de Mari-PB, localizada na zona da mata paraibana, sendo estes, segundo informações da mesma, disponibilizados para os professores de forma democrática, de modo que cada profissional tem o livre arbítrio de escolher a ferramenta desejada e aplicá-la em suas aulas. Assim, as coleções apresentadas estão demonstradas no quadro abaixo, de forma mais sistematizada, compreendendo sua referência e respectivo código.

Quadro 1. Livros didáticos utilizados na cidade de Mari, Paraíba.

Livros Didáticos Utilizados na Cidade de Mari - PB	
Código do Livro	Referência
0133P190310 01IL	MICHELAN, V. S. Vamos aprender ciências , 1º ano: ensino fundamental, anos iniciais. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2017.
0133P190310 02IL	MICHELAN, V. S. Vamos aprender ciências , 2º ano: ensino fundamental, anos iniciais. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2017.
0155P190310 03IL	YAMAMOTO, A. C. de A. Buriti mais: Ciências , 3º ano. Obra em 5 v. para alunos do 1º ao 5º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2017.
0155P190310 04IL	YAMAMOTO, A. C. de A. Buriti mais: Ciências , 4º ano. Obra em 5 v. para alunos do 1º ao 5º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2017.
0155P190310 05IL	YAMAMOTO, A. C. de A. Buriti mais: Ciências , 5º ano. Obra em 5 v. para alunos do 1º ao 5º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2017.
0316P200320 06IL	CANTO, E. L. do; CANTO, L. L. Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano , 6º ano. Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.
0316P200320 07IL	CANTO, E. L. do; CANTO, L. L. Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano , 7º ano. Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.
0316P200320 08IL	CANTO, E. L. do; CANTO, L. L. Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano , 8º ano. Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.
0316P200320 09IL	CANTO, E. L. do; CANTO, L. L. Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano , 9º ano. Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.
00035C4024L	VÁRIOS AUTORES. EJA: 6º ano - Coleção Tempo de Aprender . 3. ed. São Paulo: IBEP, 2013
00035C4025L	VÁRIOS AUTORES. EJA: 7º ano - Coleção Tempo de Aprender . 3. ed. São Paulo: IBEP, 2013
00035C4026L	VÁRIOS AUTORES. EJA: 8º ano - Coleção Tempo de Aprender . 3. ed. São Paulo: IBEP, 2013

00035C4027L	VÁRIOS AUTORES. EJA: 9º ano - Coleção Tempo de Aprender . 3. ed. São Paulo: IBEP, 2013
-------------	---

3.2 Metodologia de análise

Para análise do material selecionado, utilizamos a pesquisa bibliográfica, tendo em vista que a mesma tem em sua base a exploração de materiais já desenvolvidos (GIL, 2002), através do método dedutivo, como suporte para uma pesquisa de cunho qualitativo/descritivo, para que dessa forma fosse feito o devido julgamento das atividades contidas nos materiais didáticos, já que a pesquisa qualitativa tem sua importância conferida quando nosso alvo de estudo tem a preocupação de identificar a realidade ao qual o indivíduo está inserida (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009), e a descritiva tem em sua essência a descrição das características apresentadas (GIL, 2002). Para tal, utilizamos um quadro confeccionado a partir dos trabalhos de BRAGA, PINTO E SÁ, (p.3 2020); e PINTO, BRAGA E SÁ, (p.3 2020), que passou por teste em grupo de estudo.

4. Resultados e Discussões

4.1 Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Iniciais

Trabalhos como o de SANTANA, CAPECCHI E FRANZOLIN, 2018, e SANTOS E GALEMBECK, 2018, demonstram a importância do ECI para alunos do fundamental de modo geral, principalmente por conta da curiosidade inata e possibilidade frente ao mesmo para um melhor aproveitamento das aulas de ciências. Infelizmente em uma rápida folheada, puderam ser observadas poucas atividades experimentais nos livros do fundamental dos anos iniciais, ao passo que as mesmas são sinalizadas através do tópico “Investigue e Aprenda”, nos livros da editora “SM”, que compreende o primeiro e segundo ano, já nos livros da editora “Moderna”, que são os presentes do terceiro ao quinto ano, um tópico mais específico, intitulado, “Atividade Prática”, como demonstrado nas figuras abaixo.

Figura 01: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

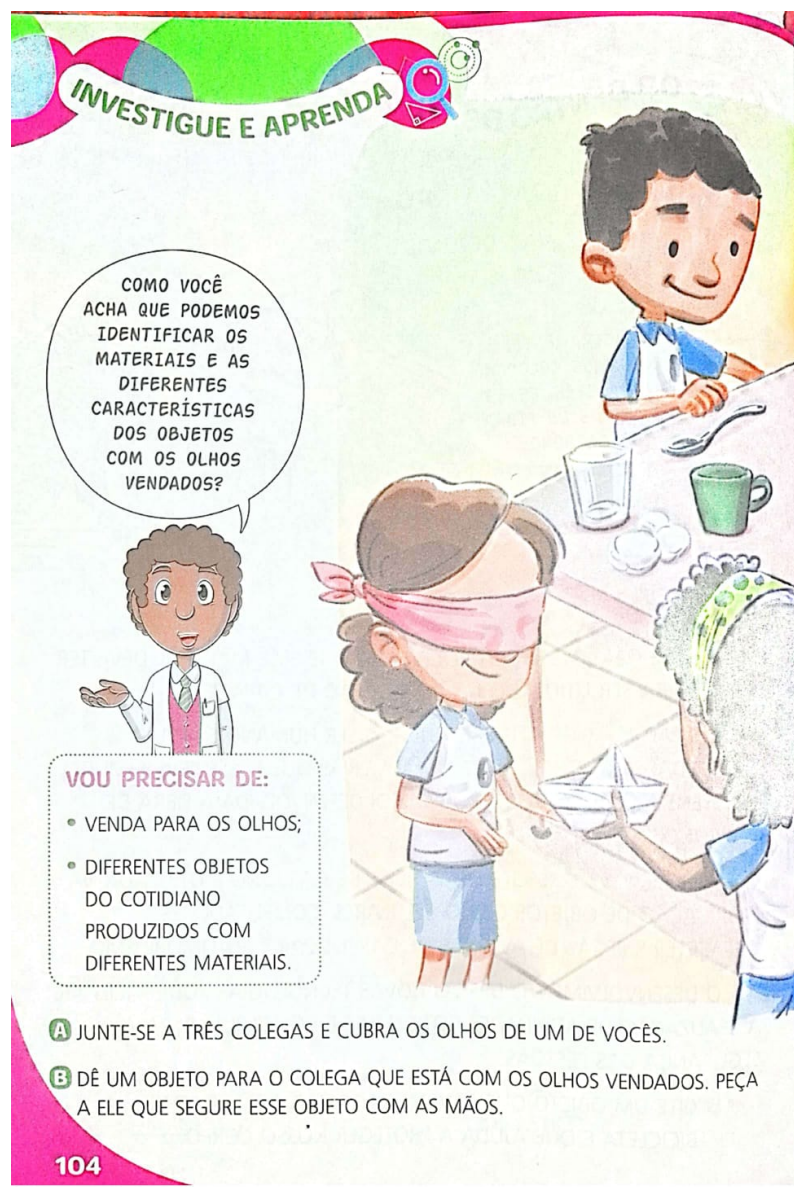


Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 1º ano - Vamos aprender ciências, página 104.

Figura 02: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

Atividade prática

Experimento

A passagem da água através do solo

Uma característica importante dos solos é a facilidade com que a água passa através deles. Será que a água atravessa diferentes tipos de solo com a mesma facilidade?

Para investigar essa questão, é necessário entender um pouco a composição do solo.

Partículas do solo

Quando se observa o solo bem de perto, é possível perceber que ele apresenta partículas de rochas de diversos tamanhos. De acordo com o tamanho, as partículas são chamadas de:

- **argila:** são partículas tão pequenas que não conseguimos enxergá-las sem a ajuda de um microscópio;
- **areia:** são partículas de tamanho maior, que podem ser vistas a olho nu.

Quando o solo possui maior quantidade de argila, ele é chamado de **solo argiloso**. Já quando ele possui maior quantidade de areia, é chamado de **solo arenoso**.

Glossário
 Microscópio: instrumento que possibilita enxergar corpos extremamente pequenos que não poderiam ser vistos a olho nu.



Argila.



Areia.

Representação para fins de comparação das partículas de areia e de argila em tamanho ampliado.

O que você vai fazer

Observar e comparar a passagem de água através de uma amostra de solo arenoso e de uma amostra de solo argiloso.

Material

✓ 2 amostras de solo preparadas pelo professor: argiloso e arenoso ✓ 2 vasos pequenos com prato coletor de água ✓ palito de madeira	✓ luvas ✓ 2 copos plásticos ✓ uma jarra com água ✓ etiquetas ✓ lupa de mão
---	--

106

Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 3º ano - Buriti Mais Ciências, página 106.

Ao fim das análises dos materiais dos anos iniciais do fundamental, pudemos perceber alguns pontos positivos que foram identificados nas atividades em ambas coleções, já que as mesmas são realizadas de maneira bastante simples, instigando o pensamento e a investigação, assim tendo o potencial de formar o olhar crítico e exercitar a busca pela resolução do problema, causando curiosidades, e trabalhando o tema em questão de uma forma potencialmente lúdica e de interação entre todos os participantes (SANTANA, CAPECCHI E FRANZOLIN, 2018; SANTOS E GALEMBECK, 2018), como podemos observar na tabela abaixo.

Tabela 1. Tabela de Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Iniciais

Tabela de Análise das Atividades Experimentais: Fundamental Anos Iniciais

	Problematizar	Investigar	Valorizar o debate e a argumentação	Resgatar experiências pessoais	Revisar	Total de atividades analisadas
1º ano	2	2	2	2	1	2
2º ano	4	4	3	2	2	4
3º ano	3	7	3	0	5	8
4º ano	1	4	1	0	3	7
5º ano	10	13	11	12	11	17

Infelizmente as atividades do quarto ano não apresentaram em suma as características citadas no parágrafo anterior, como demonstrado nos dados da tabela acima e demonstrado na figura abaixo, onde podemos observar uma atividade simples de cunho investigativo de demonstração.

Figura 03: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

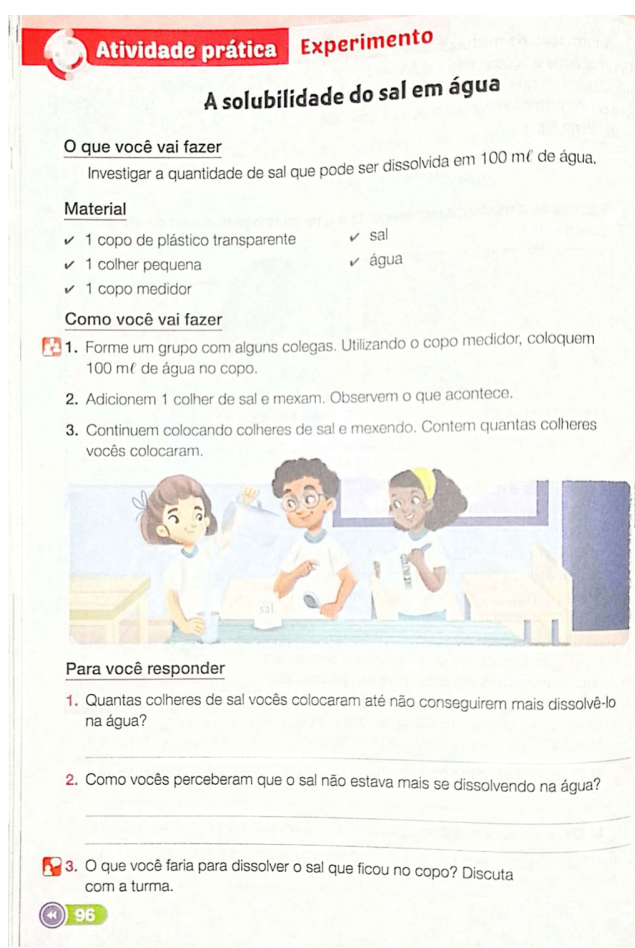


Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 4º ano - Buriti Mais Ciências, página 96.

Essa pouca quantificação de atividades pode ser explicada por as coleções do primeiro ao segundo serem diferentes das coleções do terceiro ao quinto, dessa forma o enfoque sendo diferente, ou dado ao fato que os profissionais que lecionam as aulas no fundamental dos anos iniciais são em sua maioria pedagogos, que muitas vezes, em sua formação acadêmica não possuem uma preparação para a devida aplicação dessas atividades, aliando-se a isso também temos os custos, conferidos por algumas experimentações, e a falta de local adequado (CAAMAÑO, 2009).

Ao observarmos a tabela confeccionada a partir dos dados coletados, percebemos que as atividades presentes no livro do 5º ano tiveram o potencial de subir a média das atividades existentes nos livros do ensino fundamental dos anos iniciais igualando-se em quantidade a de anos letivos maiores, como do 9º ano, e superando a do 7º ano. Essas atividades apresentam só um aumento em sua quantidade, como também um aumento em sua complexidade, onde podemos preparar os alunos para os próximos anos, e as atividades que estarão por vir.

Figura 04: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

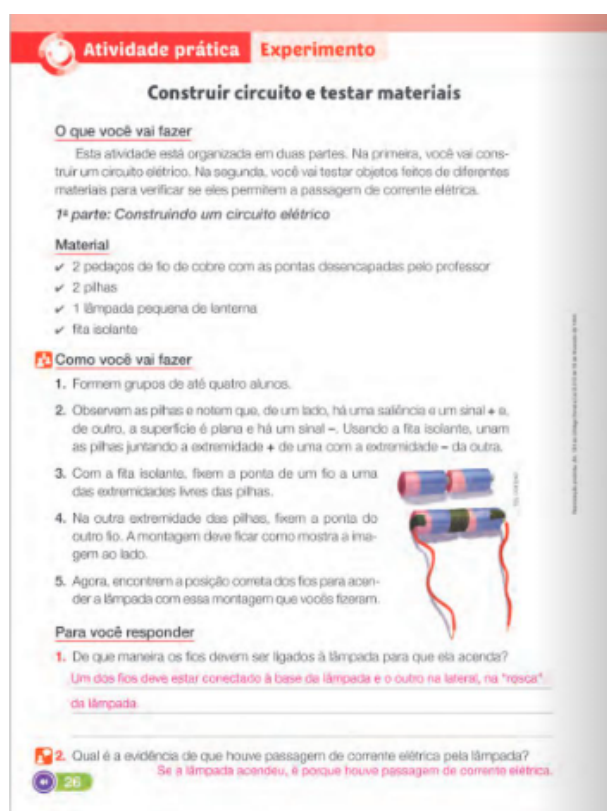


Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 5º ano - Buriti Mais Ciências, página 26.

Em sua maioria as atividades apresentadas nos anos iniciais apresentam exercícios que servem como relatórios e guias para o que esperar de cada tarefa que está sendo realizada (GONÇALVES e GALIAZZI, 2006).

Figura 05: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

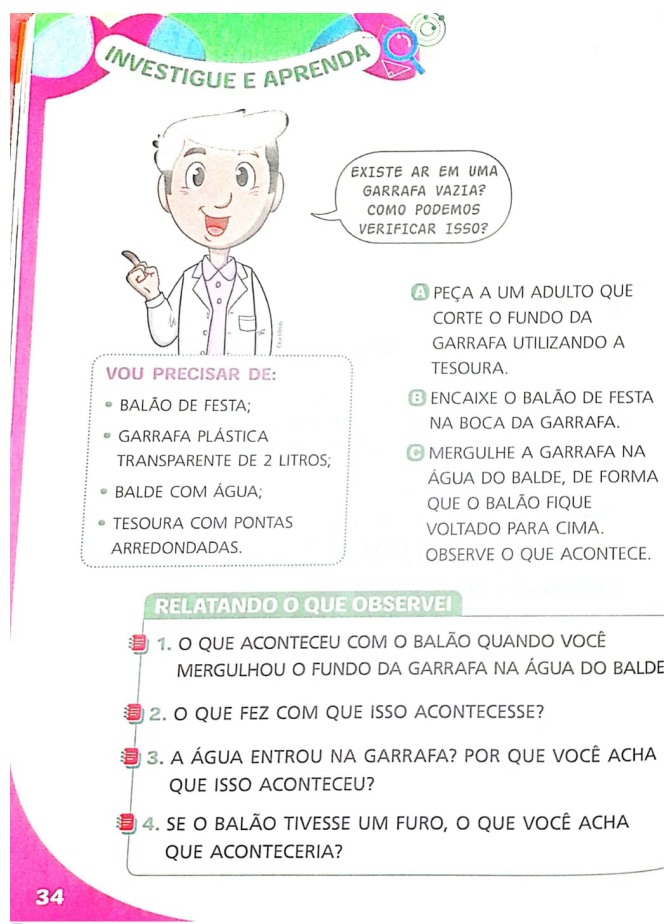


Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 2º ano - Vamos aprender ciências, página 34.

Figura 06: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Iniciais.

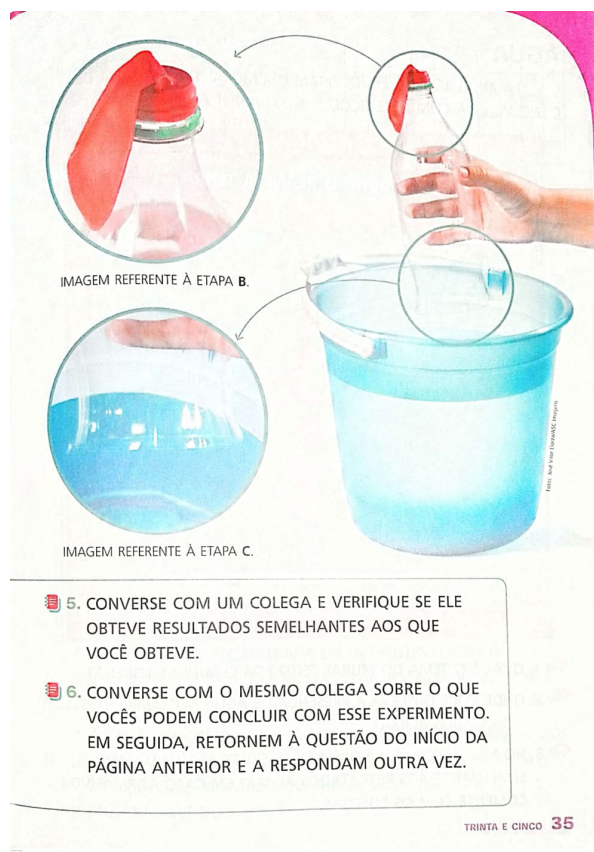


Figura retirada do livro do Fundamental Anos Iniciais: 2º ano - Vamos aprender ciências, página 35.

4.2 Análise dos livros no Ensino EJA

Quando pensamos no “ensinar ciências”, como já mencionado, podem ser citados diversas dificuldades em meio a esse processo, infelizmente, quando levantamos este tema junto a educação de jovens e adultos, algumas outras problemáticas podem ser levantadas, principalmente, como pode ser observado em nossas pesquisas, temos uma baixíssima quantidade de artigos que se propunham a analisar livros didáticos da EJA. Além disso, muitas outras podem ser mencionadas nessa modalidade de ensino, como o tempo das aulas e o cansaço dos alunos, já que muitos vem de um dia cansativo de trabalho no horário oposto (GOUVEIA e SILVA, 2015).

Ao iniciarmos nossa pesquisa, nos livros selecionados, delimitamos que os mesmos são apresentados em um grande módulo compreendendo as 8 disciplinas em um único livro, com uma média de 430 páginas por livro, onde, em média, 65 páginas são da disciplina de ciências. As atividades práticas nesta coleção são sinalizadas como “Atividade Prática”, e assim como nos livros do fundamental dos anos iniciais, aqui também são apresentados exercícios escritos como guia de relatório após a realização dos procedimentos.

Figura 07: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.

Atividade Prática

Objetivo: verificar o aumento da força com o uso da roldana.

Materiais: dois cabos de vassoura, um fio resistente com 1,5 m de comprimento.

Procedimento:

1. Forme um grupo com mais dois colegas.
2. Amarrem uma ponta do fio em um cabo de vassoura. Verifiquem se está bem preso.
3. Dois participantes do grupo devem levantar um cabo de vassoura na horizontal com as duas mãos. Eles devem ficar afastados cerca de 50 cm.
4. O terceiro participante deve enrolar o fio em zigue-zague nos cabos de vassoura e puxar a ponta solta.

 1. O que acontece?

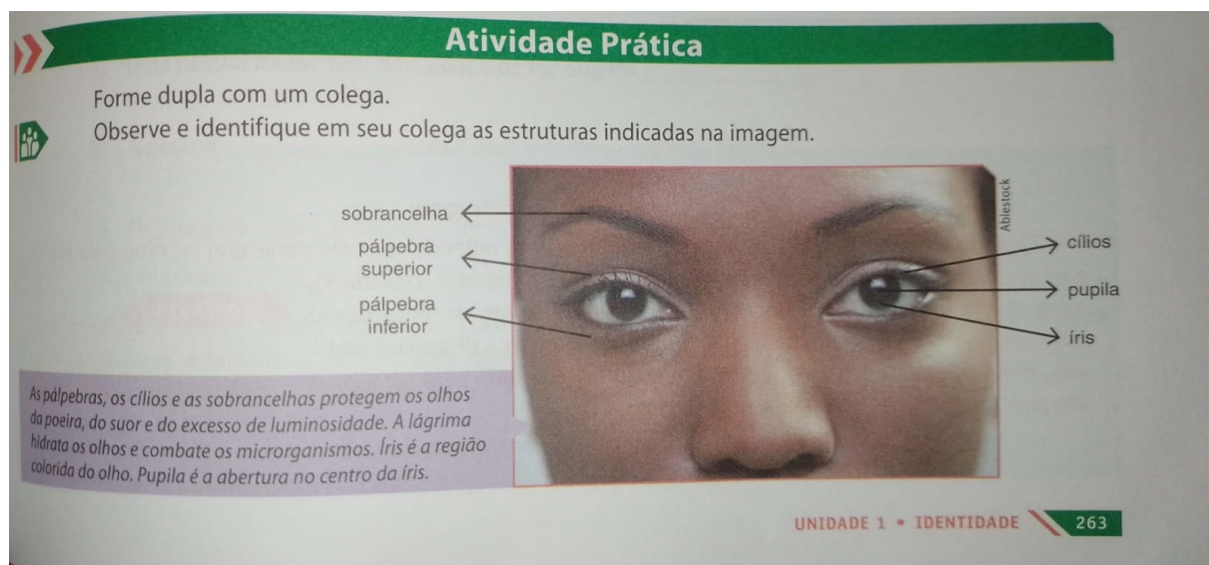
2. Como você explica esse fato?



Figura retirada do livro do ensino na EJA: 8º ano - Coleção Tempo de Aprender, página 284.

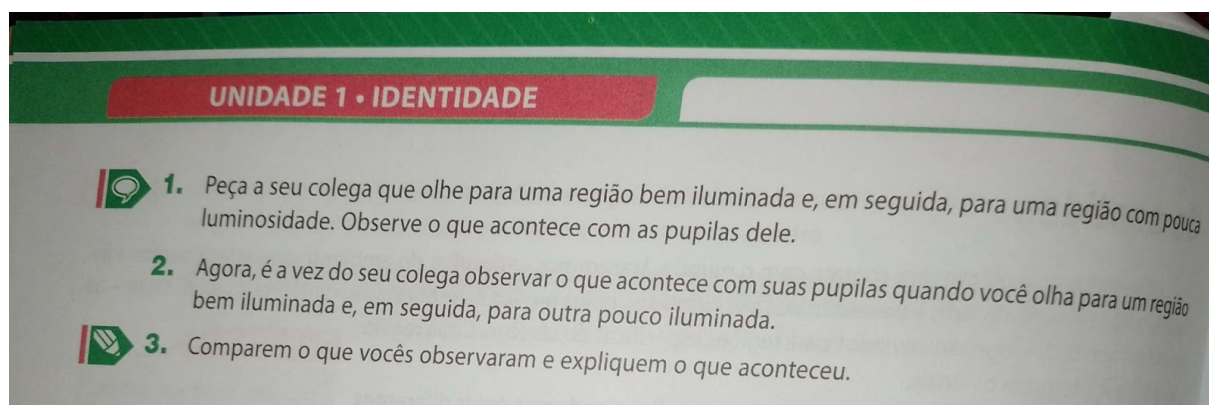
Partindo para a análise das atividades, pode ser apercebido um aumento gradual, com relação à quantificação, mas também com relação a complexidade de cada atividade em si, como demonstrado nas figuras abaixo, uma retirada do livro do 6º ano, mais simples, onde é promovido a discussão, trabalho em grupo e investigação de estruturas e fenômenos naturais, e outra do 9º ano, onde podemos observar a discussão dos resultados obtidos por cada grupo/indivíduo, a criação de hipóteses, investigação, além de uma problemática a ser resolvida.

Figura 08: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.



Figuras retiradas do livro do ensino na EJA: 6º ano - Coleção Tempo de Aprender, página 263.

Figura 09: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.



Figuras retiradas do livro do ensino na EJA: 6º ano - Coleção Tempo de Aprender, página 264.

Figura 10: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.

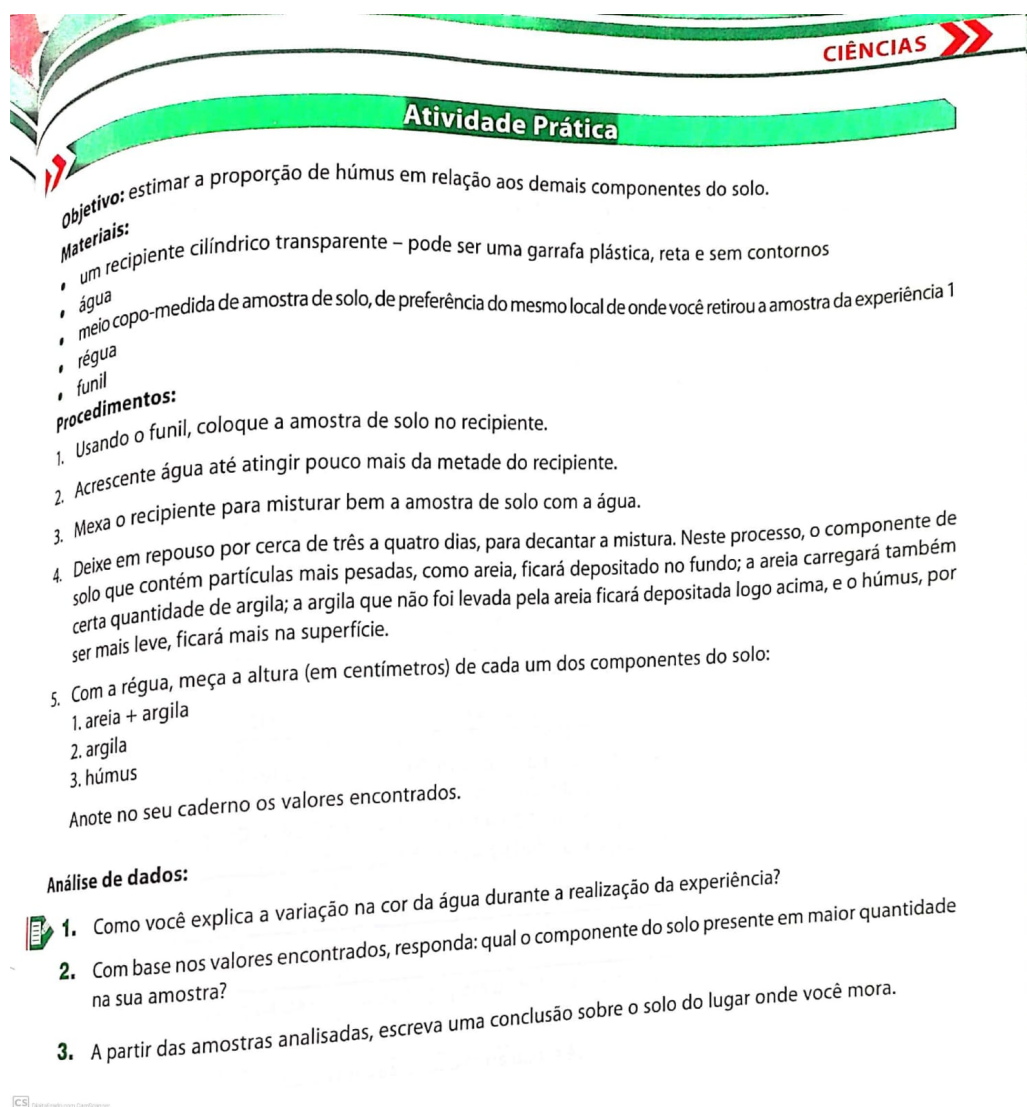


Figura retirada do livro do ensino na EJA: 9º ano - Coleção Tempo de Aprender, página 287.

Por outro lado, como podemos observar na tabela 2 logo abaixo, as atividades, em sua maioria, são apresentadas de forma bem simples, com um cunho mais investigativo de demonstração do que uma problematização propriamente dita, tendo que ser feitas algumas modificações e/ou complementações para a implementação do ECI (CARVALHO, 2013), já que o mesmo tem na problematização sua base, como bem dito por CAAMAÑO, 2009, que a problemática possui não só uma base para pensamentos, mas também uma contextualização e, como descrito por ele, em tradução livre, uma “oportunidade de trabalhar como os cientistas nas resoluções de problemas”.

Tabela 2. Tabela de Análise dos livros no Ensino EJA.

Tabela de Análise dos livros no Ensino EJA

	Problematizar	Investigar	Valorizar o debate e a argumentação	Resgatar experiências pessoais	Revisar	Total de atividades analisadas
6º ano	0	3	1	0	1	3
7º ano	1	4	3	1	1	4
8º ano	3	4	3	0	2	4
9º ano	5	6	6	4	5	6

Entretanto, as atividades propostas são de básica confecção, não necessitando de muitos materiais, ou de espaços específicos, como laboratório, ponto este de suma importância, já que são condições que podem dificultar a aplicação das atividades, dependendo do espaço e materiais disponíveis, como demonstrado na figura abaixo.

Figura 11: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino da EJA.


Atividade Prática

Contando a frequência cardíaca

A circulação do sangue depende do bombeamento do coração. Quando uma pessoa realiza atividades físicas, fica emocionada, adoece ou está submetida a modificações de temperatura ambiente, o coração acelera, aumentando o número de batimentos (frequência cardíaca) e aumentando o fluxo sanguíneo.

Em um adulto em repouso, o coração bate, em média, 70 vezes por minuto.

Material: relógio de ponteiro que marque minutos.

Procedimento

1. Forme uma dupla com um colega. Use os dedos indicador e médio para perceber a pulsação da artéria do pescoço do colega ou utilize os dedos indicador, médio e anelar para contar a pulsação no pulso.

UNIDADE 2 • SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA 315

Figura retirada do livro do ensino na EJA: 7º ano - Coleção Tempo de Aprender, página 315.

Outro ponto importantíssimo a ser levantado é a baixa valorização do tópico “Resgatar Experiências Pessoais”, como demonstrado na tabela, que, tratando-se da EJA poderia ser um diálogo riquíssimo, tendo em vista que os alunos apresentam bem mais idade e experiências de vida, que poderiam ser utilizados como complemento a todo o exposto, como dito por GONÇALVES e GALIAZZI, 2006, em seu trabalho, “A Natureza das Atividades Experimentais No Ensino de Ciências”, onde afirmam que a aplicação dos experimentos podem “explicitar” os conhecimentos prévios dos alunos. Contudo, mesmos com todos os

empecilhos levantados trazemos em pauta o dever do professor de proporcionar uma aula inclusiva, reflexiva e investigativa, provendo uma aula com o potencial de possibilitar a alfabetização científica aos discentes, formando e permitindo a construção do conhecimento dos mesmos (GOUVEIA e SILVA, 2015).

4.3 Análise dos livros no Ensino Fundamental Anos Finais

Dando seguimento às nossas pesquisas e partindo para os materiais apresentados nos anos finais do fundamental, pudemos perceber que existia uma quantificação relevante de atividades, levando em conta as observações feitas nos anos iniciais do fundamental e no ensino da EJA. Aqui, foram analisadas uma média de 19,5 atividades entre os livros do 6º ao 9º ano, onde os materiais do 6º e 8º apresentaram mais experimentos em relação com os o 7º e 9º, provavelmente por causa dos conteúdos abordados em cada ano letivo, como demonstra a tabela abaixo.

Tabela 3. Tabela de Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Finais.

Tabela de Análise dos Livros no Ensino Fundamental Anos Finais						
	Problematizar	Investigar	Valorizar o debate e a argumentação	Resgatar experiências pessoais	Revisar	Total de atividades analisadas
6º ano	18	25	22	14	13	27
7º ano	7	11	11	10	6	14
8º ano	16	20	17	15	11	21
9º ano	11	16	15	12	7	16

Conseguimos perceber, ao analisarmos a tabela, o cuidado e relevância dada por esta coleção a experimentação, já que, pela quantidade apresentada, as mesmas fazem parte integral das atividades apresentadas nos livros, ponto este de fundamental relevância, como supracitado, já que muitos livros desse nível de escolaridade não apresentam o mesmo cuidado que o desta coleção. Esse volume de atividades tem o seu lado positivo, pois abre o leque de atividades que poderiam ser implementadas nas aulas, tendo em vista que quase todos os capítulos possuem mais de uma atividade experimental proposta. Além disso, as atividades são resolvidas com poucos materiais e espaços, ressalva algumas poucas atividades

mais voltadas para laboratórios, como em uma atividade do 7º ano, onde é ensinado o manuseio do microscópio, fato importante, já que muitas escolas não apresentam espaços mais específicos para a realização de atividades experimentais como laboratórios, e materiais especializados como o próprio microscópio.

Figura 12: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais.

PROJETO
1

O USO DO MICROSCÓPIO

EXPERIMENTO

ATIVIDADE EM GRUPO

Objetivo

► Conhecer as partes principais de um microscópio de luz e adquirir noções sobre seu uso.

Vocês vão precisar de:

- um microscópio de luz
- uma fonte de luz artificial
- uma ou mais lâminas já preparadas e entregues pelo professor

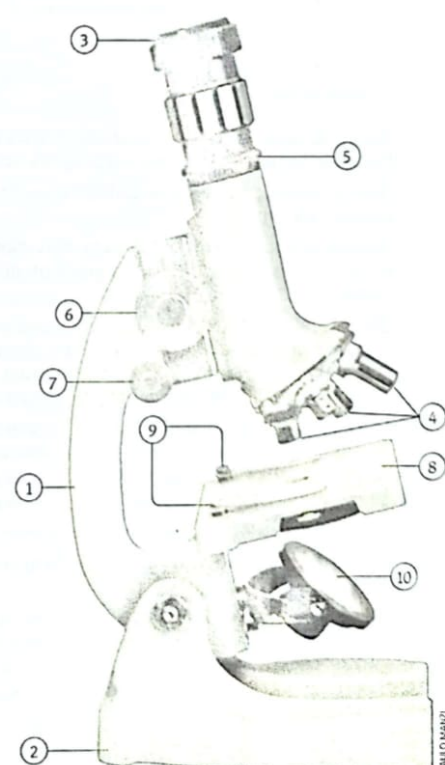
Procedimento

1. Os microscópios podem variar em aparência, complexidade e poder de ampliação de imagens. Todos, porém, têm alguns componentes básicos. Observem o microscópio que o professor colocou sobre a mesa e comparem-no com o do desenho abaixo. Não mexam nele por enquanto. Apenas identifiquem suas partes.

ATENÇÃO!

O microscópio é um instrumento caro e delicado. Tenham cuidado ao manuseá-lo.

- ① **Braço** – Por onde devemos pegar o microscópio ao transportá-lo.
- ② **Base** – Deve ser colocada sobre superfície horizontal e regular para que o instrumento não balance.
- ③ **Ocular** – É por onde olhamos para ver as imagens ampliadas. Contém uma lente (ou conjunto delas) e é responsável por parte da ampliação.
- ④ **Objetiva** – Lente (ou conjunto delas) responsável por parte da ampliação. Normalmente há mais de uma objetiva, cada qual com diferente poder de ampliação.
- ⑤ **Canhão** – Parte móvel que pode subir ou descer para se obter uma imagem nítida do objeto.
- ⑥ **Parafuso macrométrico** – Usado para movimentar o canhão.
- ⑦ **Parafuso micrométrico** – Permite pequenos movimentos do canhão para melhorar a imagem. Ausente nos microscópios mais simples.
- ⑧ **Mesa** – Onde se coloca a lâmina de vidro que contém o objeto a ser ampliado.
- ⑨ **Clipes** (são dois) – Usados para prender a lâmina à mesa.
- ⑩ **Espelho** – Reflete a luz (de abajur, luminária etc.) para dentro do canhão. Em alguns microscópios há uma lâmpada no lugar desse espelho.



239

Figura retirada do livro do ensino Fundamental Anos Finais: 7º ano - Ciências Naturais Aprendendo Com o Cotidiano, página 239.

Outro ponto a ser citado é a importância dada nesses livros ao debate e conversação escolar, a ênfase na troca de experiências entre os alunos é muito importante, o trabalho em equipe proporcionando pode trazer um volume muito maior de conhecimento do que simplesmente a individualidade na pesquisa proposta. Também pode ser analisado que ao final de cada livro do fundamental dos anos finais são apresentadas algumas atividades mais elaboradas intituladas de “Suplemento de Projetos”, com a proposta, em sua maioria, de revisar e complementar o conteúdo exposto, dado que as atividades contidas nos capítulos são mais voltadas para a abertura e motivação do conteúdo estudado a fim de fomentar o debate e a curiosidade dos discentes.

Figura 13: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais.

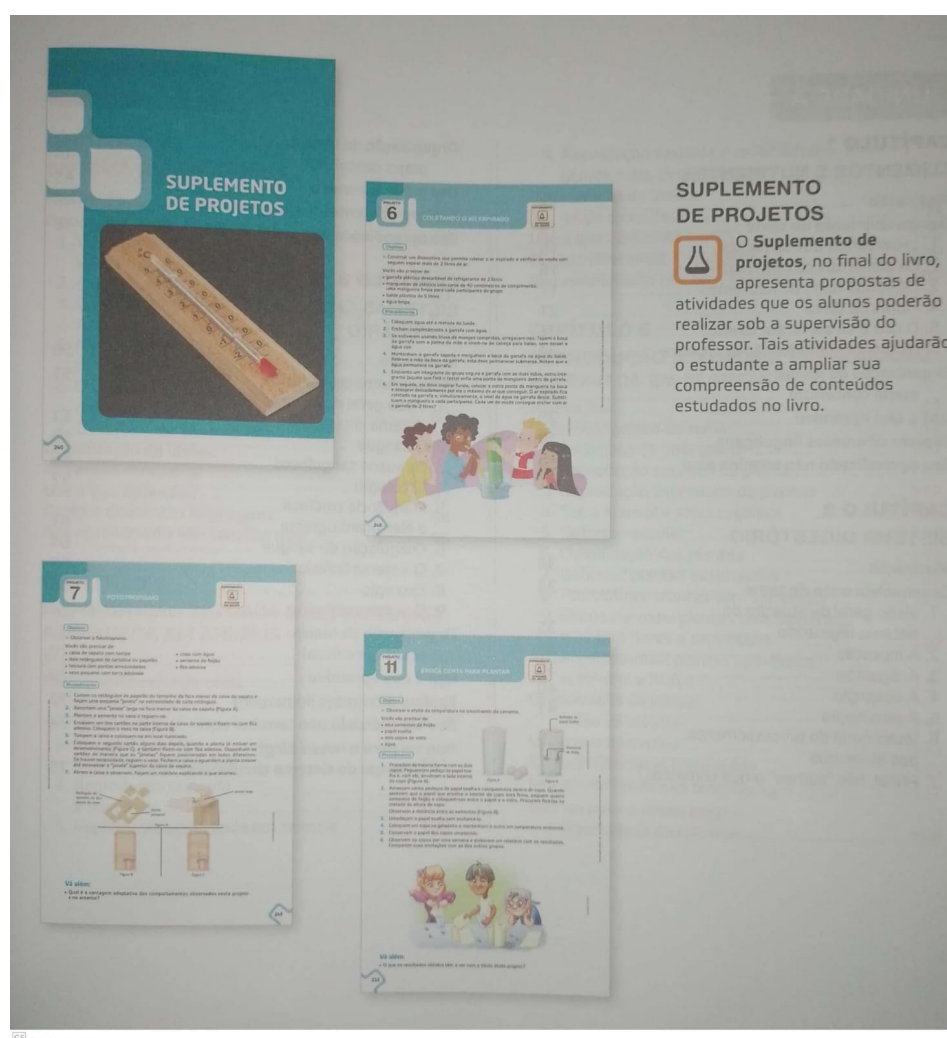


Figura retirada do livro do ensino Fundamental Anos Finais: 8º ano - Ciências Naturais Aprendendo Com o Cotidiano, página 7.

Figura 14: Exemplo de atividade nos livros didáticos do ensino Fundamental Anos Finais.

MOTIVAÇÃO

 A critério do professor, esta atividade poderá ser realizada em grupos.

Objetivo

► Acompanhar o crescimento de seres vivos decompositores sobre o pão e a laranja.

Você vai precisar de:

- uma fatia de pão de fôrma
- fita adesiva
- uma laranja bem madura
- conta-gotas
- dois sacos plásticos transparentes (eles **não** devem estar furados)
- água



Procedimento

1. Coloque a fatia de pão dentro de um dos sacos plásticos e a laranja dentro do outro.
2. Pingue vinte gotas de água dentro de cada saco.
3. Feche bem os sacos com a fita adesiva e mantenha-os em local que não seja frio e onde não bata luz do Sol diretamente.
4. Sem abrir, observe os sacos todos os dias. Faça isso durante mais ou menos dez dias. Anote em seu caderno, a cada dia, o aspecto da laranja e do pão.
5. Que mudanças você observou? Procure explicar o que aconteceu.
6. Após esse período, jogue os sacos no lixo sem abri-los.

Figura retirada do livro do ensino na EJA: ° ano - Coleção Tempo de Aprender, página 43.

Tomando como base o volume de atividades apresentadas, é esperado que o professor se utilize da mesma para potencializar os estudos dos alunos, já que para a implementação de muitas atividades deverão ser feitas modificações e complementações para a implementação do Ensino por Investigação, principalmente nas atividades do 7º ano, que apresenta uma taxa não tão boa de problematização, que deve ser contornada pelo professor para uma melhor experiência do aprendente, trazendo à tona uma ideia antiga que está, infelizmente, muito enraizada no ensino das ciências, que traz a experimentação unicamente como validação da teoria (LEITE, 2018).

Por fim, identificamos, nos anos finais do ensino fundamental, uma quantidade significativa de atividades experimentais, tomando como base a EJA e os anos iniciais do

fundamental, até o 5º ano, essa menor quantificação de atividades experimentais nos livros didáticos da EJA e do fundamental anos iniciais pode ser explicada se levarmos em conta o nível de escolaridade, ou o tempo e espaços hábeis para a realização dessas atividades. Também puderam ser observadas algumas outras práticas listadas que não possuem o cunho experimental, mas sim um teor observativo e de visitação a espaços educacionais, como zoológicos e parques, que demandam uma estrutura diferenciada como transporte e autorização dos responsáveis, e mesmo que a metodologia do Ensino por Investigação seja muito vasta e abarque diferentes atividades além das experimentais (REZENDE & SILVA, 2020), não as consideramos, pois temos, no ensino por investigação a problemática como um dos pilares para sua formação (BRUNO e CAROLEI, 2020), e para que estas atividades pudessem ser implementadas dependeria muito de como os professores a iriam utilizar em sua aplicação.

5. Considerações Finais

Ao analisarmos os materiais, foi apercebido uma menor quantificação de atividades experimentais, de uma forma geral, no ensino fundamental I e EJA que nos anos do ensino fundamental II, além disso, essas atividades muitas vezes não possuíam um cunho investigativo. Já no ensino fundamental maior, pode ser inferido uma maior diversificação de atividades experimentais, e com muitas delas tendo a investigação como base.

Dessa forma podemos concluir que o ECI possui alguns pilares que devem ser seguidos para um real aproveitamento de seu potencial, onde é necessário ser criado um ambiente propício para a reflexão e discussão crítica acerca do problema, para a construção do conhecimento, e a “liberdade intelectual” para que os alunos possuam a segurança e confiança necessária para poder expressar suas ideias e hipóteses (CARVALHO, 2018). Assim percebemos que muito ainda se tem a fazer para melhorarmos cada vez mais a educação científica de nosso país, levando em conta o ensino desde a sua base, com uma preparação mais robusta do conteúdo do currículo escolar nas disciplinas de ciências.

Pudemos perceber também que algumas coleções de livros didáticos já estão tomando esse cuidado, como a coleção apresentada no ensino fundamental maior, que além de conter um quantitativo maior de atividades, essas fazem parte integral do conteúdo exposto, com pouquíssimas delas demandando um volume maior de materiais que poderiam impedir a sua usabilidade em um meio escolar mais precário. Deste modo, entendemos que, muitas dificuldades ainda não de aparecer, mas nós, em nosso papel transformador, temos o dever de

fazer a diferença e burlar os impedimentos que podem surgir. O crescimento em conjunto tem o potencial de fazer a diferença na vida de muitos.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, L. da S. COELHO, G. R. SILVA, M. do A. J. O Ensino De Ciências Por Investigação Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Problematizando O Desenvolvimento De Atividades Investigativas Em Uma Oficina Em Um Curso De Pedagogia. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.14, n.2, p. 29-48, 2019.

BRAGA, A. E. PINTO, F. F. dos S. SÁ, E. F. **A Investigação Científica nas Atividades de Livros Didáticos de Ciências da Natureza dos Anos Iniciais**. 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

Programas do Livro. **FNDE**, 2017. Disponível em:

<<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/biblioteca-na-escola/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 21 de outubro de 2020.

BRUNO, G. da S; CAROLEI, P. **O desenvolvimento de um programa para Escape Room's: Como pensar recursos que favoreçam competências investigativas?** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

CAAMAÑO, A. Los Trabajos Practicos en Ciencias. *In*: ALEIXANDRE, M. P. J.

CAAMAÑO, A. OÑORBE, A. PEDRINACI, E. PRO, A. de (org). **Enseñar Ciencias**. 3º Reimpressão, p. 95-118. Espanha: Publidisa, jan, 2009.

CARVALHO, A. M. P. de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In*: CARVALHO, A. M. P. de. OLIVEIRA, C. M. A. de. SCARPA, D. L.

SASSERON, L. H. SEDANO, L. SILVA, M. B. e. CAPECCHI, M. C. V. de M. ABIB, M. L. V. dos S. BRICCIA, V (org). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20. 2013

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 18, n. 3, p. 765-794, dez, 2018.

DUARTE, E. C. DEL-CORSO, T. M. TRIVELATO, S. L. F. **A Natureza das Questões do Professor no Desenvolvimento de uma Atividade Investigativa.** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A Natureza das Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: um Programa de Pesquisa Educativa nos Cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (orgs.). **Educação em Ciências: produção de Currículos e Formação de Professores.** 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

GORMALLY, C. BRICKMAN, P. HALLAR, B. ARMSTRONG, N. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning.** v.3, n.2, article 16, 2009.

GOUVEIA, D. da S. M. SILVA, A. M. T. B. da. A formação educacional na EJA: Dilemas e representações sociais. **Revista Ensaio.** Belo Horizonte, v.17, n.3, p. 749-767, set/dez, 2015.

HOERNIG, A. M. PEREIRA, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** v. 4, n. 3, p. 19-28, set/dez, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 4 ed, 2004.

LEAL, L. P. C. WIWLOCH, A. H. **Microrganismos como agentes de despoluição das águas: uma prática investigativa para educação de jovens e adultos.** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

LEITE, B. S. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación química.** v.29, n.3, Cidade do México. Ago. 2018.

OCCELLI, M. VALEIRAS, N. Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: Una revisión bibliográfica. **Enseñanza de las ciencias.** v.31, n.2. p. 133-152. 2013.

PINTO, F. F. dos S. BRAGA, A. E. SÁ, E. F. **Características Investigativas das Atividades de Investigação em Livros Didáticos de Ciências da Natureza dos Anos Iniciais.** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

REZENDE, B. de P. SILVA, A. C. A da. **Análise das Atividades Experimentais Investigativas presentes nos Livros Didáticos de Química.** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

SANTANA, R. S. CAPECCHI, M. C. V. de. M; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: Possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.** v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018.

SANTOS, V. G. dos; GALEMBECK, E. Sequência didática com enfoque investigativo: alterações significativas na elaboração de hipóteses e estruturação de perguntas realizadas por alunos do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** v. 18, n. 3, p. 879-904, dez, 2018.

SILVA, A. C. da. Ensino de Ciências por investigação: um levantamento em periódicos da área. **Revista de ensino de ciências e matemática.** São Paulo, v. 11, n.6, p. 306-329, out/dez, 2020.

SILVA, T, M, M, da S. SILVA, A, D, S, da. *et al.* **A percepção dos alunos sobre o ensino de ciências em escolas da rede pública municipal de Nazaré da Mata-PE.** IV CONEDU: Congresso Nacional de Educação. 2017.

SILVEIRA, D. T. CÓRDOVA, F. P. Unidade 2 – A Pesquisa Científica. *In:* GERHARDT, T. E. SILVA, D. T. **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SILVEIRA JR, C. da. MAIA, G. de C. F. ROSA, A. D. R. A. **A Leitura De Textos Didáticos De Ciências No Contexto De Uso Das Atividades Investigativas Em Sala De Aula.** 2º EnECI: Encontro de Ciências por Investigação. 2020.

SOBRINHO JÚNIOR, J. F; MESQUITA, N. A. da S. Análise da interação entre o leitor e o livro didático: Um estudo nos livros de ciências dos anos iniciais. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências.** v.21, p. 1-24, maio. 2021.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação científica e movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências.** v. 3 n. 1, jan/abr. 2003

ZAMBON, L. B. TERRAZZAN, E. A. Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.** Brasília. v. 94, n. 237, p. 585-602, maio/ago. 2013.