

**SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO – SEI:  
“EXPEDIÇÃO PELA APA DO JOÃO LEITE”**

Ana Maria do Nascimento<sup>1</sup>  
Cleide Sandra Tavares Araújo<sup>2</sup>  
Lídia Carla do Nascimento<sup>3</sup>

**Resumo**

O artigo em questão apresenta a realização de uma Sequência de Ensino por Investigação – SEI, para uma turma de alunos da Educação Básica. A temática da SEI foi a Educação Ambiental com ênfase na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Ribeirão João Leite, área essa a que pertence a cidade onde a Escola Municipal João Luiz de Oliveira está inserida. Os resultados da aplicação da SEI bem como os entraves e avanços percebidos apontam para o fato de que os alunos se interessam pela temática e que a abordagem deve ser significativa para assim alcançá-los.

**Palavras-Chave:** Cerrado; Lúdico; Área de Proteção Ambiental; Ensino-aprendizagem.

**Abstract**

The article in question presents the accomplishment of a Sequence of Teaching by Investigation - SEI, for a class of students of Basic Education. The theme of the SEI was Environmental Education with emphasis on the Environmental Protection Area of the Ribeirão João Leite Basin, an area to which belongs the city where the João Luiz de Oliveira Municipal School is inserted. The results of the application of the SEI as well as the obstacles and perceived advances point to the fact that the students are interested in the subject and that the approach must be significant in order to reach them.

**Key words:** Thick; Ludic; Environmental Protection area; Teaching and learning

**Introdução**

Discutir a questão ambiental na escola é uma recente proposta e como tal sofre com o receio de muitos dos envolvidos. A Escola Municipal "João Luiz

---

<sup>1</sup> Prefeitura Municipal de Anápolis; anajafonso2017@gmail.com.

<sup>2</sup> Prefeitura Municipal de Anápolis; cstarjb@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Goiás; lidiacarla2016@gmail.com.

de Oliveira", onde realizou-se essa atividade, situa-se na região central da cidade de Anápolis e está jurisdicionada à Secretaria Municipal de Educação. A Escola conta com turmas do jardim ao 9º ano do Ensino Fundamental com aulas acontecendo nos turnos matutino e vespertino.

O trabalho em questão propôs uma sequência de ensino por investigação onde o tema escolhido foi ligado à educação ambiental e tratou de uma área de proteção ambiental na qual a Unidade Escolar está inserida.

Cabe aqui citar uma proposta de Bachelard apontada por Oliveira(1996) que propõe uma reorganização do saber onde a superação dos obstáculos epistemológicos se opõem ao senso comum. E nesse contexto voltarmos para o ensino da educação ambiental através de uma SEI que é o foco principal desse estudo para usá-la como forma capaz de minimizar o problema relatado. Nesse sentido, a Educação Ambiental que é um dos mais novos temas transversais servirá para instigar a busca pela contextualização com outras áreas de conhecimento.

O interesse do homem pelo ambiente, águas, fauna e flora é tão antigo quanto a humanidade. Teve seu ápice com a escrita. Porém só foi difundida em uma área especificamente no século XIX.

Para poder estudar a APA é necessário que se conheça a educação ambiental na integra, começando pela denominação passando pela formação da palavra chegando até seu real significado no contexto estudado. A denominação da educação ambiental apresenta várias vertentes: a ambiental crítica, emancipatória ou transformadora, eco pedagogia, educação no processo de gestão ambiental ou ainda, alfabetização ecológica. Nesse sentido (Santos & Sato ,2001) a enfatizam com pandora, um presente com várias possibilidades. Adjetivar a educação ambiental é encontrar um lugar para habitar e nesse sentido optamos para esse trabalho a eco pedagogia.

Portanto aqui a designação de educação ambiental terá o enfoque que tomaremos como base que é o do I Encontro Internacional da Carta da Terra na Perspectiva da Educação ocorrido em São Paulo, foi o Movimento pela Eco

pedagogia, organizado pelo Instituto Paulo Freire com apoio da UNESCO e do Conselho da Terra. O intuito deste movimento é estimular experiências práticas na perspectiva da Eco pedagogia que estarão alimentando a construção de suas propostas teórico-metodológicas. Para melhor esclarecer partimos da premissa que a educação ambiental aqui é uma ferramenta usada para minimizar os problemas relacionado aos manejos do recursos hídricos da bacia do João Leite.

No entanto esse será um enfoque, pois a educação ambiental apresenta múltiplas formas de educação e pela sua abertura favorece a criação de um espaço que contemple o diálogo entre as diferentes abordagens. Como pode-se perceber na fala de (Carvalho, 2002) o adjetivo ambiental foi ganhando valor substantivo no caso da educação ambiental uma qualidade que não pode ser facilmente descartada sem o prejuízo da identidade do que hoje reconhecemos como educação ambiental.

Nesse sentido observa-se que ao estabelecermos uma definição para a educação ambiental poderíamos dizer Como nos falam Giovanni e Dario (Reale & Antiseri, 1990, p. 410), "O verdadeiro? que interessa a Spinoza não é o do tipo matemático ou físico, isto é, um verdadeiro que não incide sobre a existência humana, a felicidade".

Essa dificuldade de ver o mundo em conjunto devido a sua abrangência faz com que a educação ambiental seja focada em determinado aspecto, local e situação. E fortalece a ideia de pesquisarmos como a educação ambiental é aplicada (formas de ensino) ao manejo dos recursos hídricos da bacia do João Leite na cidade de Anápolis.

Assim podemos apresentar formas sólidas capazes de demonstrar que a sociedade é a soma dos indivíduos e a importância que o conhecimento correto têm para que o indivíduo compreenda a problemática ambiental que o cerca, e, assim transforme seu comportamento e o da sociedade.

Nesse sentido foi elaborada e aplicada uma SEI que considerou o que se propõe em (Gadotti, 2000), no início dos anos 1990 e que foi inicialmente chamada, por Gutiérrez, de “pedagogia do desenvolvimento sustentável”,

sendo hoje considerada, ao lado da escola cidadã, um projeto histórico nascido da tradição Latino americana da educação popular, proposta por Paulo Freire.

Objetiva-se este trabalho apresentar a alunos da Educação Básica, mas especificamente a alunos do 7º ano uma atividade investigativa de Ciências em suas peculiaridades como o papel do professor e do aluno sendo bem especificados: alunos e suas vivências, professor e suas metodologias. Nesse sentido a escolha pela temática da APA do João Leite vai ao encontro dessa perspectiva pois a cidade de Anápolis onde se localiza a escola em que foi aplicada a SEI pertence à APA e assim a temática encontra-se na vivência dos alunos e nesse caso até dos professores da turma.

### **Metodologia**

A metodologia utilizada foi a aplicação de uma SEI no âmbito escolar mesmo sendo esta um enorme desafio a se considerar que a maioria desconhece a sua estrutura, suas intenções.

Quando algo é tratado na academia demora muito até que se solidifique na escola. Esse distanciamento muitas vezes é extremamente grande, dificultando algumas ações.

Considerando o desafio da proposta a fizemos junto à coordenação que embora relutante se dispôs a aceitar a proposta:

A seguir enumeramos os passos que se concretizaram na SEI:

1ª aula: A roda de conversa:

A roda de conversa é algo comum nas escolas da rede municipal de Anápolis. Praticamente todas as aulas tem início com uma roda de conversa onde é possível ao professor detectar o interesse da turma, perceber o nível de conhecimento dos alunos em relação ao tema. Os questionamentos levantados nessa primeira roda de conversa foram: O que você entende por APA? O que são mata ciliar e mata de galeria?

Na sequência foi feito o registro das considerações da turma. A turma foi colocada em círculo e questionada analisando em conjunto as variadas respostas.

Essa é uma modalidade onde professor e alunos tem participação diferentes o primeiro é sujeito, o segundo orientador nesse sentido vários autores a considera uma das etapas de investigação. Nessa aula foi pedido que relatassem o que entenderam.

2ª aula: Leitura do texto

Em pequenos grupos a turma realizou a leitura do texto temático e assim sob o direcionamento da professora foram elaboradas hipóteses. Também foi feito o encaminhamento de questionário para serem preenchidos por membros da família.

Nessa aula em grupos de quatro pessoas foram oferecidos textos sobre a APA e pedido que encontrassem a situações problemas e três hipóteses.

3ª aula:

Preenchimento dos questionários pelos alunos e análise dos questionários respondidos pelas famílias.

A resolução dos questionários mostraram os conhecimentos prévios e os que foram adquiridos com as leituras dos textos. Assim percebe-se algumas explicações com termos científicos mostrados aqui o aprendizado com a escrita e a linguagem científica. Vale citar que DRIVER et al. (2000) ressaltaram o papel que a argumentação pode desempenhar na aprendizagem e outro que fala sobre a escrita e a importância da linguagem conforme segue: a linguagem pode ser vista como produto do pensamento ou como ferramenta para a compreensão de conceitos (flôr; cassiani, 2011).

4ª aula: Atividade de distinção entre mata de galeria e mata ciliar

Nesse momento foi realizada a atividade sobre distinção entre mata ciliar e mata de galeria (Atividade apresentada na exposição Astromat) e foi feita ainda a apresentação de um vídeo sobre o Cerrado com duração de 35 minutos.

A dinâmica sobre as matas ciliares e de galeria buscaram trabalhar o cognitivo, a imaginação e o contexto de cuidar das nascentes. Entende-se assim o assunto de forma a relacionar as dinâmicas ao contexto científico, desenvolver familiaridade com as práticas científicas e com a maneira dessa área articular a sua construção do conhecimento (DRIVER et al., 2000).

#### 5ª aula: Exposição de desenhos sobre a caixa do quebrAPA

Considerando a composição da APA do João Leite, o seu mapa foi transformado em um quebra- cabeças e foi Jogando o quebra –cabeça com o mapa da APA do João Leite, considerando as peculiaridades da turma e a Matemática que os alunos se familiarizaram com a escolha dos representantes da fauna pelos alunos.

Nessa aula cada grupo com dois componentes pesquisam sobre a APA, que cidades a compõem, porcentagem de comprometimento com as nascentes entre outros. Desenharam o mapa, localizam as cidades. Elaboraram 8 questões com respostas coloram os mapas, recortam e escreveram as perguntas no verso e as respostas no desenho do mapa em outra folha, guardaram as partes em envelopes.

Nessa aula foram construídas, por cada dupla, uma capa para a caixa do quebra- cabeças que melhor represente o que é o jogo. Nesse sentido foram escolhidos os mais coerentes que após seleção passaram a compor a capa da caixa do jogo.

#### 6ª aula: Reconstruindo o dominó do Cerrado.

A representação da Fauna e flora escolhidas pelos alunos e a construção matemática do dominó foi a temática dessa aula. Em grupos de quatro alunos foi jogado o dominó do Cerrado advindo da exposição ASTROMAT – quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado onde se apresentam representantes da fauna e flora do Cerrado em substituição aos números que compõem o dominó original. Na sequência foi feita a reconstrução do dominó do cerrado com o uso dos representantes da fauna escolhidos pela turma na aula

anterior para se fazer a (re) construção do dominó. Depois ocorreu o jogo dos dois dominós para a observação das especificidades de cada um.

7ª aula: Roda de conversa: retomada do problema

Com a pergunta escrita abaixo foi retomada a roda de conversa com a turma:

- De que forma podemos contribuir para a preservação da área de proteção ambiental da Bacia do João Leite?

Nessa aula, em círculo, foi retomado o conteúdo onde houve a explanação do que é APA, como ela foi escrita, objetivos, cidades participantes e como as cidades apresentam esse projeto a seus habitantes, o papel da escola nesse contexto, bem como a função da divulgação e popularização desse fato dentro das cidades que a compõem.

Participaram dessas atividades ao longo das sete aulas os 45 alunos da turma. Alguns com 100% de presença, outros não, com as ausências sendo devidamente justificadas.

## **Resultados e Discussão**

A meta proposta pela SEI consistiu em que os alunos se interessem pela temática da “APA do João leite”, -que investigassem o que é uma APA, sua localização e cidades participantes, que discutissem o tema proteção ambiental em seus diferentes contextos tendo liberdade de pensamento para relacionar a fauna e a flora da região sendo capazes, inclusive, de construir hipóteses do que acontecerá com nossa cidade, estado, país, se não cuidarmos das nascentes.

Verificou-se através de relatos, que eles entendem que a população interfere direta e indiretamente nesse processo sofrendo as consequências por esse desconhecimento e alienação e principalmente sendo capazes de perceber a necessidade de conscientização por parte deles.

Logo a SEI aqui apresentada consistiu em uma abordagem de ensino onde o aluno se viu como o sujeito do conhecimento e o professor é o

responsável pela sua sinterização com termos apropriados propiciando a alfabetização científica do aluno.

## **Conclusões**

Durante o trabalho da SEI abordamos os alunos através de dinâmica de interação e apresentamos os jogos, os textos e este trabalho mostrou que o uso de uma metodologia instigante constitui uma possibilidade de abordar os conteúdos de uma forma mais dinâmica, capaz de atrair a atenção dos alunos que, fora da escola, tem a seu dispor muitos mecanismos que propiciam a aprendizagem.

Prevista na Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino de Goiás, a temática da Educação Ambiental é tratada de forma superficial, detendo-se especificamente nas questões mais simples como seu significado.

Diante disso foi desenvolvida esta SEI, que aborda o tema, de forma a apresentar aspectos científicos, históricos e culturais que o envolvem.

Voltado para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, essa SEI foi concebido a partir de diálogos com os alunos e suas dificuldades em relação ao tema. Nessa sequência falamos sobre a APA do João Leite e podemos perceber que esse tema é relevante que propicia interações em sala de aula, interações entre os alunos, professora, alunos com o material didático, aluno com os outros e com o mundo, assim desenvolveram habilidades como: respeito, colaboração e resultados.

Percebe-se que é preciso que o professor esteja muito atento aos imprevistos que podem ocorrer e ter claros os objetivos vistos que podem tender a resultados não propostos.

A liberdade para os alunos mostrarem suas opiniões e se sentirem parte desse processo oferece subsídios para eles analisarem, planejarem e apresentarem os resultados alcançados através da argumentação. Logo pode se afirmar que a avaliação seguiu o caráter argumentativo.

Sobre a CEI foram concretizadas durante as sete aulas todas as etapas previstas em sua execução. Assim a questão - resposta é explicada por três autores como uma das etapas da investigação, como a proposição da questão- -problema, os procedimentos de investigação, a coleta de dados e a interpretação dos resultados (ANDERSON, 2007; APEDOE, 2007; BLANCHARD ET AL., 2012; ROGERS; ABELL, 2008; SMITHENRY, 2010).

Alguns autores ainda ressaltaram o papel que a argumentação pode desempenhar na aprendizagem de ciências, tanto do ponto de vista conceitual, a partir do domínio da linguagem científica, quanto do ponto de vista epistemológico, compreendendo sua construção social. Nesse sentido a leitura e a escrita propiciam o cultura científica que é a base para a alfabetização científica.

Segundo os autores (BRICKER; BELL, 2008; KUHN, 2010; LATOUR; WOOLGAR, 1986) essa prática pode coordenar, dentro dos objetivos da educação científica, dois propósitos: o de proporcionar e o de intensificar a aprendizagem.

Um dos marcos da SEI foi propiciar aos estudantes, a manipulação de materiais e ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses

De acordo com (SASSERON; CARVALHO, 2011) para que uma atividade seja considerada investigativa, esta deve permitir aos alunos o acesso a dados e a resolução de problemas com o uso de teorias como explicação e garantia possível na articulação entre dados e afirmação (CHINN; MALHORTA, 2002).

Nesse sentido cabe salientar o papel do professor dentro das atividades propostas. Sem tal orientação, a observação do aluno não é focalizada para os detalhes relevantes; perde-se a oportunidade de se produzir dados observacionais que poderiam ser articulados na conceituação de adaptação (Fernandes, 2007; trivelato; Fernandes, 2012).

Percebe-se que o ensino por investigação toma por inspiração a construção do conhecimento em processos de pesquisa científica e se fundamenta na orientação fornecida pelo professor; privilegia práticas da comunidade científica e propõe explicações baseadas em evidências do trabalho investigativo (GUISASOLA et al., 2007; SMITHENRY, 2010).

### Referências

ACSELRAD, H.; Herculano, S. & Pádua, J.A. (Orgs.) Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará e Fundação Ford, 2004. 22

ANDRADE, Pedro Ferreira Implementação da Educação Ambiental em escolas: Uma Reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 4. out/nov/dez. 2000.

BAPTISTA, D. M. T. O debate sobre o uso de técnicas qualitativas e quantitativas de pesquisa. In: MARTINELLI, M. L. (Org.). Pesquisa qualitativa um instigante desafio. São Paulo: Veras Editora, 1999, p.31- 40.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar; FARIA Dóris S. Percepção de professores sobre a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. Revista Brasileira Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BRASIL. Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

CARVALHO, I.C.M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

DARROZ, L. M. Evolução dos Conceitos de Astronomia no decorrer da Educação Básica. RELEA - Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, n. 17, p. 107-121. 2014.

DECRETO N.º 5.704/2002. 325 .... de Manejo da APA João Leite, Plano de Recreação e Lazer Ecológico do Parque Altamiro ..... Decreto de Criação. Bosque do Pama. Criada no ato do parcelamento. Parcelamento de natureza social não aprovado. Parque Municipal Curitiba.

DELIZOICOV (1990). 1 Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Avenida Roraima, n. 1000, Camobi, CEP. 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: ... Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Seção 1, p.138

DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo, Gaia, 1991.



EFFTING, Tânia Regina. Educação Ambiental nas escolas públicas: Realidade e desafios. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

FREIRE, P. (1980). Conscientização: teoria e prática da libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. (Traducción de Kátia de Mello e Silva),

FREIRE, P. (1997). Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra. FREIRE, P. (1998). Pedagogia do Oprimido.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. Educar para a sustentabilidade. Inclusão social 3.1 (2007).

GAUDIANO, E. Revisitando la história de la educación ambiental. In: Sauvé, L.; Orellana, I. & Sato, M. (Orgs.) Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra. Montreal: Publications EREUQAM, 2002, Tomo I.

GIL-PÉREZ, et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência e Educação*, 7, 125-153. 2001.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Secretaria de Educação do Estado do Paraná: Cascavel, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>. Acesso em: 03/02/19

LÖWY, M. As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano C. Filosofia da Educação. São Paulo: Cortez, 1994

MANZINI, E. J., DELIBERATO, D. capacitação e recreação da pessoa com deficiência física. recursos para comunicação alternativa. Brasília - DF. 2004. Educação Especial - Brasília: MEC: SEESP, 2004, fascículo 2.

MOREIRA, M.A. Teorias da Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999

MORIN, E. . Ciência com consciência. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,

1999 Guimarães, M. A formação de educadores ambientais. Campinas: Papirus, 2004.

N 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981. ... O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, Faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei: ... os cuidados a serem estabelecidos em regulamento, e na forma prevista nas Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 5.197, de 3 de janeiro de 1967. [http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/leis/L6902.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L6902.htm)



OLIVEIRA, E.M. O Que fazer Interdisciplinar. In: A Educação Ambiental uma possível abordagem. Brasília, Edições IBAMA, 2000.

OLIVEIRA, M.K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico São Paulo: scipione, 1997. 111 p. (pensamento e ação no magistério).

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975.

SANTOS, J.E. & SATO, M. (Orgs.) A contribuição da educação ambiental à caixa de Pandora. São Carlos: Rima, 2001.

TRIVIÑOS, A.N.S. Introdução à pesquisa em Ciências sociais- a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Ed. Atlas, 2009

VALENTE, José Armando. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. O computador na sociedade do conhecimento, v. 1, p. 29-48, 1999.

ZANONI et al., 2000, p. 42) ADAMS et al., vol.(1), nº1, p. 46 – 59, 2010. Monografias Ambientais. REMOA. (Revista Eletrônica do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM). ISSN: 46 (ZANONI, 2000, p. 111).