



INSTITUTO FEDERAL
Piauí
Campus Pedro II



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FERNANDO DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO
DO CAMPO E AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO
COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

FERNANDO DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO
DO CAMPO E AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO
COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso
(monografia) apresentado como requisito
parcial para obtenção do diploma do Curso
de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia do Piauí-PI *campus* Pedro II.

Orientadora: Ma. Esterfânia A. Barbosa Farias

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Santos, Fernando de Oliveira

S237a Análise do livro didático de biologia no contexto da educação do campo e avaliação de uma sequência de ensino investigativo como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem / Fernando de Oliveira Santos. - 2021.
53 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -
Instituto Federal do Piauí, Campus Pedro II, 2021.
Orientadora : Profa. Ma. Esterfânia Araújo Barbosa Farias.

1. Ensino de Biologia. 2. Livro didático. 3. Educação contextualizada. 4.
Ensino por investigação. I. Título.

CDD - 570

Elaborado por Wirllanna Naira da Silva Torres CRB 3/1088

FERNANDO DE OLIVEIRA SANTOS

ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO E AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

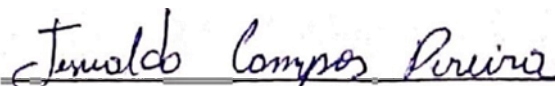
Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência para obtenção do Diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí-PI *campus* Pedro II.

Aprovado em: 03/03/2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Esterfânia Araújo B. Farias (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Me. Jesualdo Campos Pereira
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)



Prof. Me. Raíza Campos Sousa
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter abençoado todos os meus planos até aqui. Sua presença foi imprescindível durante todo o período de desenvolvimento deste trabalho. Agradeço-o por estar comigo em todos os momentos do curso, me dando força e sabedoria para superar minhas limitações e enfrentar desafios. Hoje compreendo que tudo acontece no Seu tempo, gratidão.

Agradeço aos meus pais por todo amor, apoio e presença, pois sempre estiveram comigo em todas as etapas da minha vida acadêmica. Minha mãe, Eurilene, obrigado por ser essa mulher de fé, obrigado por cada oração, conselho e abraços quando lhe faltaram palavras. Meu pai, Antônio, obrigado por nunca me deixar faltar nada, principalmente o exemplo de honestidade, esforço e coragem para lutarmos por aquilo que acreditamos. Vocês são meus maiores exemplos, tudo que eu faço é por vocês.

Agradecer as minhas avós Maria, Eugênia e madrinha Tereza, que mesmo não entendendo muito sobre o mundo acadêmico sempre tiveram a preocupação de perguntar como eu estava. Agradecer todas as vezes que vocês me abençoaram. Vocês são meus tesouros.

Agradeço a minha tia Salete por sempre me ouvir e por acreditar em mim, que mesmo distante acompanhou todo este processo e acreditou que eu sou capaz.

À minha prima e grande amiga Patrícia, por todo apoio e companheirismo, obrigado por compartilhar seus conhecimentos comigo, pelos conselhos e sorrisos nos dias de tensão.

À todas aquelas pessoas de quem eu ouvi um “você é capaz”, “você me inspira”, “Deus te abençoe”, “vai dá tudo certo”, vocês foram um incentivo a mais para que eu me sentisse capaz de realizar este trabalho.

Agradeço a minha orientadora, Esterfânia, pelas dicas, conselhos e orientações. Agradeço por compartilhar o amor à docência, sobretudo a valorização e incorporação do nosso Nordeste no processo de ensino e aprendizagem, você é arretada!

Agradeço ao IFPI – *campus* Pedro II a oportunidade de cursar o ensino superior.

“Peça a Deus que abençoe seus planos e eles darão certo. ”

Provérbios 16:3

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria. ”

Paulo Freire

RESUMO

As escolas brasileiras ainda apresentam dificuldades em oferecer uma educação de qualidade, principalmente quando se trata da educação do campo, em que a diversidade geográfica do Brasil não é considerada no processo de ensino e aprendizagem, o que distancia os conteúdos escolares da realidade do estudante. Decorrente do processo de colonização a educação brasileira foi pautada em modelos eurocêntricos, com a incorporação de materiais de apoio escolar, como os livros didáticos, que em alguns casos ainda não consideram a cultura de cada povo e região do país, não contextualizando o conteúdo programático com a vivência do estudante. Com a necessidade de considerar o meio circundante do aluno no processo de ensino, a educação contextualizada com o semiárido se baseia na realidade social do estudante, incorporando a diversidade e cultura de cada lugar no processo de ensino-aprendizagem, produzindo conhecimento a partir da realidade de cada região. O ensino por investigação torna o estudante o sujeito central dos processos de ensino, possibilitando-o resolver problemas, levantar dados e testar hipóteses, dando sentido a ciência aprendida na escola. Nessa perspectiva, o presente trabalho objetivou-se a analisar o livro didático utilizado em uma escola de Pedro II - PI como ferramenta de base para o ensino de ecologia no contexto da educação do campo e avaliar uma proposta de sequência de ensino investigativa como mecanismo de investigação científica. A pesquisa foi de caráter qualitativo, com abordagem analítica e explicativa. Na primeira etapa da pesquisa foi realizada uma visita em uma escola localizada na zona rural de Pedro II – PI, a fim de se identificar o livro didático de biologia utilizado, e analisá-lo de acordo com o objetivo deste trabalho. Na segunda etapa foi avaliada uma Sequência de Ensino Investigativa como ferramenta de base para o ensino de ecologia. Ao analisar os resultados foi possível observar que o livro didático ainda apresenta falhas em sua estrutura quando se trata da educação do campo, no qual há uma distância entre os conteúdos abordados no livro com a realidade dos estudantes. A partir da avaliação da Sequência de Ensino Investigativo, é possível evidenciar a importância da utilização de outros recursos didáticos juntamente com o livro, a fim de despertar o interesse do estudante, dando sentido a ciência aprendida na escola, possibilitando sua utilização no dia a dia.

Palavras-chave: Contextualização. Investigação Científica. Semiárido.

ABSTRACT

Brazilian schools still have difficulties in offering quality education, especially when it comes to rural education, in which the geographic diversity of Brazil is not considered in the teaching and learning process, which distances the school contents from the student's reality. As a result of the colonization process, Brazilian education was based on Eurocentric models, with the incorporation of school support materials, such as textbooks, which in some cases do not yet consider the culture of each people and region of the country, without contextualizing the programmatic content with the student's experience. With the need to consider the student's surrounding environment in the teaching process, education contextualized with the semi-arid is based on the social reality of the student, incorporating the diversity and culture of each place in the teaching-learning process, producing knowledge from the reality each region. Research teaching makes students the central subject of teaching processes, enabling them to solve problems, raise data and test hypotheses, giving meaning to the science learned at school. In this perspective, the present study aimed to analyze the textbook used in a school of Pedro II - PI as a basic tool for teaching ecology in the context of rural education and to evaluate a proposal for a sequence of investigative teaching as a mechanism of scientific investigation. The research was qualitative, with an analytical and explanatory approach. In the first stage of the research, a visit was made to a school located in the rural area of Pedro II - PI, in order to identify the biology textbook used, and to analyze it according to the objective of this work. In the second stage, an Investigative Teaching Sequence was evaluated as a basic tool for teaching ecology. When analyzing the results, it was possible to observe that the textbook still has flaws in its structure when it comes to rural education, in which there is a distance between the contents covered in the book and the reality of the students. From the evaluation of the Investigative Teaching Sequence, it is possible to highlight the importance of using other didactic resources together with the book, in order to arouse the interest of the student, giving meaning to the science learned at school, enabling its use in daily life.

Keywords: Contextualization. Scientific investigation. Semi-arid.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios para análise do conteúdo teórico do livro didático de biologia.....	26
Quadro 2- Critérios para análise dos recursos visuais do livro didático de biologia.....	26
Quadro 3- Critérios para análise das atividades complementares propostas no livro didático de biologia.....	27
Quadro 4- Ferramenta - Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) utilizada para avaliação da sequência de ensino investigativo.	28
Quadro 5- Avaliação da Sequência de Ensino Investigativo.	36

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Imagem do livro didático de biologia utilizada para exemplificar relações ecológicas (cooperação entre mamíferos).33
- Figura 2-** Imagem do livro didático de biologia utilizada para exemplificar relações ecológicas (sociedade entre mamíferos).....34
- Figura 3-** Quantidade de questões objetivas e subjetivas das atividades complementares dos capítulos sobre ecologia, analisados do livro didático de biologia.....35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Elementos presentes, por etapa, na Sequência de Ensino Investigativo avaliada de acordo com a DEEnCI.....	40
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 A EDUCAÇÃO NO CAMPO: AVANÇOS E CONQUISTAS	16
2.2 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA COM O SEMIÁRIDO: UM NOVO OLHAR SOBRE O CAMPO	17
2.3 O USO DO LIVRO DIDÁTICO: A SUPERVALORIZAÇÃO DESSE INSTRUMENTO PEDAGÓGICO	19
2.3.1 O livro didático na perspectiva da educação do campo	21
2.4 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO	22
3. METODOLOGIA.....	25
3.1 COLETA DE DADOS.....	25
3.2 ANÁLISE DE DADOS	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1 ANÁLISE DO CONTEÚDO TEÓRICO DO LIVRO DIDÁTICO	32
4.2 ANÁLISE DOS RECURSOS VISUAIS DO LIVRO DIDÁTICO	33
4.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES PROPOSTAS	35
4.4 AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA PROPOSTA	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXO A – SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO BIOMAS	51

1. INTRODUÇÃO

Algumas escolas públicas brasileiras ainda apresentam dificuldades em oferecer uma educação de qualidade que possibilite o desenvolvimento econômico e social do país. A educação oferecida ainda é limitada, principalmente quando se trata da educação do campo, onde não se considera a diversidade e a dimensão geográfica do Brasil (ANDRADE & FERNANDES, 2016).

Algumas escolas ainda fazem uso apenas do ensino tradicional, que é pautado principalmente no método expositivo, no qual o professor é visto como agente transmissor de conhecimento e conteúdos e a aprendizagem é avaliada como satisfatória a partir do pressuposto de reprodução de conhecimentos pelos estudantes, ainda que de forma mecânica (LEÃO, 1999).

Em algumas situações, o método tradicional de ensino se torna ineficaz “pois o aluno só exercita o que lhe é repassado por pressões superiores. Deste modo, a pedagogia tradicional se preocupa mais com a quantidade do assunto do que com a construção do pensamento crítico do aluno” (PEREIRA et. al., 2020, p. 107).

Para Nicola e Paniz (2016), muitos professores temem utilizar recursos didáticos diferentes ou preferem seguir padrões educacionais estabelecidos, que não permitem ao professor valer-se de outras metodologias, apegando-se apenas ao livro. O uso do livro didático como único recurso pedagógico, torna o processo de ensino e aprendizagem ineficiente, já que na maioria das vezes ele é constituído de princípios fragmentados dos conteúdos, levando os alunos a reproduzirem ações repetitivas e seguirem modelos prontos, impossibilitando o desenvolvimento do pensamento crítico, além de distanciá-los da realidade em que vivem (PEREIRA, 2011).

Considerando as deficiências do ensino tradicional, é necessário que o professor não seja visto como detentor do saber, mas como mediador do ensino, permitindo o diálogo com seus estudantes, pois essa troca permite que o processo de aprendizagem seja efetivo (TREVISOL & SOUZA, 2015). Quando se trata da educação do campo, diante dessas dificuldades, é necessário a construção de uma proposta de educação, que transforme o olhar sobre o meio circundante e que possibilite a criação de novas relações sociais que tornem o sujeito autônomo (ANDRADE & FERNANDES, 2016).

Uma educação contextualizada com o semiárido, permite o diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular, e leva-se em consideração os aspectos

regionais. Essa proposta de educação une escola e comunidade em busca de desenvolvimento e mudanças na realidade do povo do campo, contextualizando os conteúdos escolares com o espaço geográfico, fazendo uso dos aspectos culturais e fortalecendo a identidade do povo do semiárido. Essa metodologia tem como norte a realidade social dos educandos, levando em conta a diversidade do lugar em que estes habitam (KRAUS, 2015).

A contextualização utiliza experiências do cotidiano do educando. Na educação contextualizada com o semiárido, essa relação é feita com a realidade da região, com a interação do aluno com a comunidade e através da valorização da sua história e da sua cultura (CARVALHO, 2012). A prática de educação no campo é considerada inovadora e eficaz no processo de emancipação humana, pois permite a construção de uma escola relacionada com contextos sociais, políticos e ambientais (ANDRADE & FERNANDES, 2016). Com o objetivo de desmitificar o conceito equivocado que se tem sobre o semiárido é que a educação contextualizada estimula um novo olhar sobre essa região, através da criação de uma educação que considera e valoriza os aspectos culturais (KRAUS, 2015). Essa metodologia incentiva o educando a investigar o meio que o rodeia, criar meios para que os jovens do campo tenham um novo olhar sobre a região em que vivem.

Através da educação científica o indivíduo tem a capacidade de investigar situações do cotidiano, solucionar problemas e desafios nas esferas ambientais e socioeconômicas por meio de conhecimentos técnico-científicos. Para que isso ocorra é necessário o entendimento de teorias científicas, conhecimento para a construção de afirmações e o teste de hipóteses, além da necessidade de relação entre ciência, sociedade e tecnologia (TRIVELATO & TONIDANDEL, 2015). No ensino por investigação os conteúdos programáticos são ensinados pelo professor através da criação de condições que instiguem o estudante a pensar, falar e a demonstrar seus argumentos com base no conhecimento construído (CARVALHO, 2018). A investigação pode ser utilizada nas diversas formas, aulas e conteúdos, permitindo ao professor evidenciar o estudante como sujeito ativo na construção e compreensão do conhecimento científico através do engajamento em discussões, criação de hipóteses e solução de problemas (SASSERON, 2015).

A contribuição social da realização da pesquisa reside na importância da educação contextualizada com o semiárido e a escola para a formação dos jovens do campo. Analisar o livro didático nessa perspectiva é de fundamental importância, uma

vez que, a contextualização com o semiárido, relaciona-se com a vida do aluno, com sua identidade e com os direitos dos povos dessa região, na busca por uma educação eficiente e transformadora e que considere a realidade dos estudantes.

Nessa perspectiva a atual pesquisa objetivou-se a analisar o livro didático utilizado em uma escola de Pedro II - PI como ferramenta de base para o ensino de ecologia no contexto da educação do campo e avaliar uma proposta de sequência de ensino investigativo como mecanismo de investigação científica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EDUCAÇÃO NO CAMPO: AVANÇOS E CONQUISTAS

Durante o processo de construção da sociedade brasileira, a educação do campo sempre ocupou um segundo plano nos interesses educacionais. O desenvolvimento educativo sempre esteve voltado para a população urbana, vista como promissora, enquanto a população do campo foi ignorada, como se não houvesse necessidade de avanço na sua formação. A população camponesa era vista como sinônimo de trabalho braçal e pouco desenvolvimento intelectual (SILVA, 2011).

Segundo Molina e Freitas (2015), o cenário da educação no campo começou a mudar através das lutas dos movimentos sociais, que relacionavam a educação camponesa com o desenvolvimento rural e priorizavam os sujeitos do campo, respeitando a cultura e o trabalho desenvolvido, fortalecendo a identidade camponesa no processo educacional, no qual

As novas formas do fazer educativo traziam a marca da educação popular e de outra visão de mundo – que tem o camponês como sujeito do desenvolvimento e o campo como espaço de vida, de trabalho, de cultura –, onde esse sujeito encontra um sentido e a possibilidade de atualizar-se sem perder a essência da sua identidade (FREITAS, 2011, p. 37).

Essa relação também contribuiu para a redução das desigualdades, promovendo o acesso à escola (MOLINA & FREITAS, 2011). Esse tipo de educação é pautado no modo de vida do campo, trazendo para a escola aspectos da comunidade, onde

A educação camponesa se constrói a partir de um movimento sociocultural de humanização. Centraliza-se na busca pela pedagogia do ritual, do gesto, do corpo, da representação, da comemoração e do ato de fazer memória coletiva. As pessoas, gente simples do campo, tornam-se sujeitos culturais, celebrando sua memória ao resgatar a identidade por meio da educação. Assim, a educação do campo é chamada a construir matrizes humanistas para o Homem do campo tendo em vista a emancipação humana. (NASCIMENTO, 2006, p. 869)

Outro fator que contribuiu para o fortalecimento da educação camponesa foi a necessidade de mudança do olhar sobre o campo, antes visto como um lugar ruim, fraco e sem recursos, onde apenas o meio urbano é reflexo de desenvolvimento (SANTOS & FAGUNDES, 2008). Mesmo que durante a história tenha havido essa

separação entre rural e urbano, esses dois espaços estão intimamente ligados, e é necessário

Compreender que o campo e a cidade se completam e que não podem ser pensados como relação de dependência eterna ou pela visão urbanoide e totalitária, que prevê a intensificação da urbanização como o modelo de país moderno é um novo passo para essa caminhada. Um país moderno é aquele que tem um campo de vida, onde os povos do campo constroem as suas existências, pois ele é amplo e inclui a todos, o campo e a cidade. (SANTOS & FAGUNDES, 2008, p. 3)

Segundo Santos (2011), a educação é um exercício que envolve diferentes indivíduos e inúmeras práticas, onde estas devem ser construídas respeitando a diversidade do campo e que produzam meios para o diálogo. Essa categoria educacional busca o fortalecimento da identidade camponesa, pois “é preciso desconstruir paradigmas, preconceitos e injustiças, a fim de reverter as desigualdades educacionais, historicamente construídas, entre campo e cidade” (BRASIL, 2007, p. 13). É importante salientar que são consideradas escolas de campo aquelas que estão localizadas em espaços identificados como rural pelo IBGE. Mas algumas escolas são consideradas do campo mesmo que estejam localizadas em áreas urbanas, pois atendem indivíduos procedentes do campo (BRASIL, 2007), “cuja produção econômica, social e cultural está majoritariamente vinculada ao campo” (BERBAT & FEIJÓ, 2016).

2.2 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA COM O SEMIÁRIDO: UM NOVO OLHAR SOBRE O CAMPO

Os processos educativos ocorrem de várias formas e nos mais diversos espaços. A contextualização é uma das formas de ocorrência desses processos dentro da educação escolar. No entanto, algumas escolas ainda adotam apenas o ensino tradicional, onde não consideram os saberes já trazidos pelo educando para a escola e nem os aspectos socioculturais circundantes (TAVARES, 2009). Contrapondo essa realidade, a autora afirma que,

A educação contextualizada se baseia na realidade social dos educandos e educandas e possibilita contextualizar o processo ensino-aprendizagem com a diversidade cultural de cada lugar, promovendo a produção do conhecimento apropriada a cada realidade. (TAVARES, 2009, p. 143)

A contextualização no processo de ensino-aprendizagem contribui para que o aluno se torne curioso e passe a desenvolver o hábito de investigação acerca da realidade, assim desconstruindo conceitos ou construindo novos (RAMOS, 2003).

A educação contextualizada com o semiárido é uma metodologia de ensino desenvolvida nas escolas do campo, em que busca um novo modo de relação social e de produção, com o intuito de promover a emancipação humana (ANDRADE & FERNANDES, 2016). Essa metodologia busca aproximar escola e comunidade, pois “baseia-se na realidade social dos educandos e educandas, e possibilita contextualizar o processo de ensino-aprendizagem com a diversidade cultural de cada lugar” (KRAUS, 2015, p. 28). Esse tipo de educação, além de incorporar os aspectos locais no processo de ensino e aprendizagem, visa mostrar as possibilidades de desenvolvimento no semiárido nordestino, mostrando o contrário da impressão de pobreza, estiagem e migração (MATTOS, 2010), pois

A vivência no campo permite às jovens e aos jovens desenvolver um saber próprio, fruto principalmente de suas experiências de vida e trabalho, mas que também se mescla com a educação recebida na escola e outras instâncias (Igreja, palestras diversas, associações de agricultores, televisão), o que demonstra a existência de um saber heterogêneo que, apesar de estreitamente vinculado à vida prática, permite a construção de sua identidade cultural e social. (CAMPOLIN, 2005, p. 2)

O currículo contextualizado surge a partir da necessidade de desenvolvimento sustentável no semiárido o reconhecendo como espaço de possibilidades, onde a interação da escola com a comunidade incorpora no processo de ensino e aprendizagem experiências do dia a dia do educando, contribuindo para um novo olhar acerca da região e fortalecendo o sentimento de permanência (SOUZA, 2013), no qual

Os saberes e conhecimentos abordados no currículo das escolas do campo, além de terem uma relação direta com as vivências e as experiências dos jovens, devem possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para o desenvolvimento das atividades sociais, culturais e produtivas no meio rural. (LIMA, 2011, p. 112)

De acordo com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene, 2019), o semiárido brasileiro é constituído por 1.262 municípios, que estão situados em 10 estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Sergipe e Minas Gerais). Segundo a Articulação do Semiárido

Brasileiro (ASA, 2019), o semiárido é caracterizado pelos baixos índices de chuva, a precipitação pluviométrica média é de 800 mm por ano. Nessa região nota-se a ocorrência de Caatinga e Cerrado, biomas caracterizados por seu clima quase seco. A caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, possui uma grande biodiversidade animal e vegetal, apresentando muitas espécies endêmicas. O cerrado é caracterizado pelo clima tropical sazonal e conhecido por abrigar grandes reservas de água doce.

A caracterização do semiárido propicia a formação de um olhar preconceituoso acerca da região, muitas vezes vista como lugar de pobreza e que não oferece recursos para o desenvolvimento e permanência dos indivíduos. A educação contextualizada com o semiárido busca fortalecer a identidade camponesa, pois “a educação para a convivência com o semiárido é uma proposta que convida a escola a considerar o contexto no qual está inserida” (SILVA et. al., 2009).

Para Duarte, Nascimento e Carneiro (2013), a escola com um currículo contextualizado com a convivência no semiárido busca uma educação dinâmica, relacionada com a realidade do aluno, comprometida com a construção de uma nova identidade e percepção do campo. Uma educação contextualizada traz vantagens ao processo de ensino-aprendizagem quando faz uma relação entre os conteúdos e a vivência dos alunos, pois “promove relações entre a teoria e a prática e permite que os estudantes deem sentido e utilidade ao que aprendem” (LEITE et. al., 2012).

2.3 O USO DO LIVRO DIDÁTICO: A SUPERVALORIZAÇÃO DESSE INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

O livro didático é um material usado em aulas e cursos no processo de ensino e aprendizagem formal (LAJOLO, 1996), comprado, avaliado e distribuído de forma gratuita pelo Governo Federal através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para alunos da educação básica no Brasil (CASSIANO, 2007), sendo, “[...] a função do livro para o aluno, dentre outras, é a de fornecer aprendizagens escolares para a vida cotidiana ou para a vida profissional” (SANTOS & CARNEIRO, 2006, p. 206).

O livro didático é um material pedagógico bastante utilizado, por contribuir para a organização dos conteúdos programáticos e darem assistência no desenvolvimento

da prática docente, atuando como instrumento político e ideológico (BAGANHA, 2010), cujo “sua onipresença em sala de aula exerce uma poderosa influência na configuração da cultura escolar, na abordagem do currículo implantado e, principalmente, nas práticas pedagógicas dos professores” (DIAZ, 2011, p. 615).

Mesmo com o avanço tecnológico e a possibilidade de utilização de outros recursos didáticos, o livro ainda é o material mais utilizado por professores no processo de ensino e aprendizagem (BANDEIRA & VELOZO, 2019), tornando-se um dos materiais mais presentes nas salas de aula do Ensino Básico, muitas das vezes se transformando no único material de base recorrido para o ensino nas escolas (SILVA, 2012). Para Romanatto (2004), os livros didáticos são monótonos e repetitivos, e critica:

Muitos são autoritários e fechados, com propostas de exercícios que pedem respostas padronizadas, apresentam conceitos como verdades indiscutíveis e não permitem a alunos e professores, um debate crítico e criativo que é uma das finalidades do processo educacional (ROMANATTO, 2004, p. 1).

Segundo Santos e Carneiro (2006), o livro didático foi direcionando sua função para a execução de atividades e realização de exercícios, resultando na perda da sua função de material referencial. Romanatto (2004), diz que as aulas ainda são bastante centradas no livro didático, que deixa de ser um material de apoio e acaba ocupando o lugar do professor, quando é o livro que direciona os métodos e propõem os conteúdos a serem ministrados, quando na verdade “uma das preocupações dos educadores deve ser aproveitar os livros e os demais meios de comunicação disponíveis, aprendendo a selecioná-los, utilizá-los e evitar seus perigos potenciais, uma vez que exercem grande influência sobre nossa vida” (PEDREIRA, 2016, p. 65).

Silva (1996), diz que é diante das deficiências cognitivas de alguns professores que o livro didático ganha mais espaço, o professor perde importância no processo de ensino, no qual o livro ganha destaque e passa a ser “suficiente”, sendo visto como material indispensável, e que sem ele a aula não acontece e “[...] não é à toa que a imagem estilizada do professor apresenta-o com um livro nas mãos, dando a entender que o ensino, o livro e o conhecimento são elementos inseparáveis, indicotimizáveis” (SILVA, 1996, p. 11). Segundo Bandeira e Velozo (2019) “cabe ao educador aguçar seu espírito crítico diante do livro didático, pois é a ele que compete o processo de seleção do material, devendo, portanto, estar suficientemente informado para realizar satisfatoriamente essa tarefa. ”

2.3.1 O livro didático na perspectiva da educação do campo

A partir do ponto de vista histórico é possível perceber que devido ao processo de colonização, a educação brasileira foi pautada em modelos educacionais eurocêntricos, sendo incorporados modelos de currículos, objetos de apoio escolar e livros didáticos, que não consideram a cultura de cada povo e região do país (PEREIRA, 2011). Para Sena (2014), mesmo com a dificuldade de se deixar de lado esses modelos educacionais, é necessário o desenvolvimento de uma educação que reconheça os saberes do povo e que considere o meio em que eles vivem, e que os materiais didáticos utilizados nas escolas do campo devem ser produzidos por pessoas que conheçam essa realidade, a fim de que esses materiais tenham sentido no processo educativo dos professores e alunos, pois

A falta do reconhecimento identitário no livro didático gera uma estranheza tal a seus leitores que estes preferem até ignorar o seu lugar para legitimar o outro em si mesmos, e são esses aspectos da colonização, descortinados anteriormente, que estão imbricados nos sentidos e significados trazidos pelos livros didáticos (SENA, 2014, p. 24).

Surge a necessidade de um livro didático contextualizado a partir do momento em que os livros distribuídos para as escolas do campo não consideram o meio circundante, fazendo uso de expressões, demonstrando comportamentos e costumes das regiões mais desenvolvidas do país, apreciando mais o meio urbano (PEREIRA, 2011). Para Oliveira e Reis (2017, p. 120), “o problema, no entanto, surge quando os conteúdos curriculares são apresentados estereotipados e engessados por uma cultura dominante”. Considerando importante o uso de materiais didáticos que contemplem a realidade das escolas do campo o Ministério da Educação determina, através da resolução nº 2, de 28 de abril de 2008 em seu artigo 7º que:

A Educação do Campo deverá oferecer sempre o indispensável apoio pedagógico aos alunos, incluindo condições infra estruturais adequadas, bem como materiais e livros didáticos, equipamentos, laboratórios, biblioteca e áreas de lazer e desporto, em conformidade com a realidade local e as diversidades dos povos do campo, com atendimento ao art. 5º das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo.

De acordo com Sarmiento e Batistti (2016), diante da necessidade de materiais adequados à educação do campo, foram criados programas educacionais, como o

PNLD Campo, que visa a criação de propostas pedagógicas que considerem a identidade dos sujeitos do campo e a contextualização de conteúdos com sua realidade social. O Programa Nacional do Livro Didático - PNLD Campo tem como objetivo:

Considerar as especificidades do contexto social, econômico, cultural, político, ambiental, de gênero, geracional, de raça e etnia dos Povos do Campo, como referência para a elaboração de livros didáticos para os anos iniciais do ensino fundamental (seriado e não seriado), de escolas do campo, das redes públicas de ensino (BRASIL, 2013, p. 9).

São vários os protagonistas que buscam uma educação no campo que considere os aspectos do próprio campo, luta essa que está intimamente ligada a luta pela conquista da terra, como o PNLD – campo, escolas, Fórum Nacional da Educação do Campo – FONEC, Núcleos e Redes Estaduais, Movimentos sociais-sindicais, Organizações não –governamentais e outros (BRASIL, 2012). A produção de materiais didáticos para a população campestre é de grande valia, pois “a perspectiva da Educação do Campo é exatamente a de educar as pessoas que trabalham no campo, para que se encontrem, se organizem e assumam a condição de sujeitos da direção de seu destino” (CALDART, 2004, p. 6).

2.4 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Muitos cursos de licenciatura ainda apresentam currículos pautados, majoritariamente, no ensino tradicional e técnico fazendo com que haja um abismo entre a teoria e a prática, induzindo os futuros professores a perpetuarem a ideia de que saber os conteúdos é saber ensinar. Nesse cenário, esses professores utilizarão métodos obsoletos e que não contribuirão para o processo de ensino e aprendizagem de seus estudantes, fortalecendo o ensino tradicional (SUART & MARCONDES, 2018).

Segundo Leão (1999), no método tradicional de ensino o aluno é visto como sujeito capaz de armazenar conhecimentos, em que o processo de ensino é resumido e o aluno “armazena” apenas os resultados desse processo, dessa forma a escola apenas transmite o conhecimento enquanto o aluno, de forma passiva, os acumula,

assim “evidencia-se o caráter cumulativo do conhecimento humano, adquirido pelo indivíduo por meio de transmissão, de onde se supõe o papel importante da educação formal e da instituição escola” (MIZUKAMI, 1986, p. 3).

Na perspectiva do ensino tradicional é o saber do professor que prevalece, e é ele que organiza e estrutura a forma como o conteúdo será transmitido (LEÃO, 1999), evidenciando que o professor “detém o poder decisório quanto a metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula etc.” (MIZUKAMI, 1986, p. 4). Nas aulas tradicionais geralmente é utilizado o método expositivo, que “ caracteriza-se essencialmente pela comunicação verbal, envolvendo um processo no qual há transmissão e recepção de mensagem entre professor e aluno” (GONÇALVES, 1984, p. 122), salientando que é o docente que transmite o conhecimento e os conteúdos são memorizados e reproduzidos a partir de modelos prontos (Mizukami, 1986).

Segundo Suart e Marcondes (2018), a partir da necessidade de possibilitar o aluno a desenvolver o pensamento crítico, essa realidade passa a mudar após o crescente interesse de pesquisadores em abordagens e estratégias de ensino que substituam o ensino tradicional, no qual as próprias críticas direcionadas a esse método possibilitaram o surgimento das novas propostas educativas para subsidiar o ensino nas escolas (LEÃO, 1999).

Em 1950, nos Estados Unidos o ensino de ciências passou a utilizar a investigação, com o intuito de tornar a ciência atrativa aos estudantes e que estes passassem a valorizá-la (CLEMENT, *ET AL.* 2015). Segundo Barcellos e Coelho (2019), o ensino nas escolas não ocorre de forma contextualizada, o que distancia a ciência ensinada na escola do cotidiano dos alunos, resultando em uma percepção da ciência como algo sem sentido, sendo lembrada apenas através de suas fórmulas e modelos prontos a serem reproduzidos no ambiente escolar.

Para Mourão e Sales (2018), o ensino por investigação é uma forma didática de tornar o estudante o sujeito central do processo de ensino, criando meios que o permita ser capaz de resolver problemas, pois “ a perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico” (ZÔMPERO & LABURÚ, 2011, p. 68).

O ensino por investigação começa quando o professor propõe um problema, a fim de estimular seus estudantes e fazê-los se interessarem pelos conteúdos que serão ensinados (MOURÃO & SALES, 2018). Dando continuidade a essa abordagem,

deve haver a investigação científica, que ocorre a partir da elaboração de hipóteses pelos estudantes, que passam a buscar dados e analisá-los, no qual todo o processo ocorre sob orientação do professor e em parceria com os demais estudantes (BARCELLOS & COELHO, 2019). A Base Nacional Comum Curricular na área de ciências da natureza e suas tecnologias, propõe que:

Os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área. Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (BRASIL, 2017, p. 550).

Para Sasseron (2015), a investigação científica permite ao estudante a capacidade de fazer o estudo das ciências com base nos conhecimentos científicos e colocá-los em prática, corroborando com a nova Base Nacional Comum Curricular, que afirma que “aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais” (BRASIL, 2017, p. 547).

3. METODOLOGIA

O trabalho tem caráter qualitativo, com abordagem analítica e explicativa, que segundo Gil (2008), esse tipo de pesquisa tem como finalidade descrever as características de populações ou fenômenos, através de instrumentos padronizados para a coleta de dados.

3.1 COLETA DE DADOS

Nesta etapa da pesquisa foi realizada uma visita em uma escola localizada na zona rural de Pedro II – PI, a fim de se identificar o livro didático de biologia utilizado na escola. Após a identificação do livro, foram selecionados os conteúdos de ecologia de dois capítulos para a análise, capítulo 17 – Relação entre os seres vivos e capítulo 19 – Distribuição dos organismos na biosfera.

Considerando as limitações do livro didático no contexto da educação do campo este trabalho também buscou avaliar uma SEI (Sequência de Ensino Investigativo) (ANEXO A), como ferramenta de base para o ensino de conteúdos de ecologia, proposta por Farias (2020, no prelo).

A Sequência de Ensino Investigativo avaliada foi sobre o conteúdo Biomas, no qual a partir dela podem ser abordados os temas: características do cerrado e animais característicos do cerrado. A partir de elementos que compõem sua estrutura, a SEI visa mostrar a importância do ponto de vista mediante a caracterização e preservação da natureza.

A SEI será descrita em etapas para melhor entendimento como mostra o anexo A. Tem duração de 3h/ aula de 50 minutos cada. A sua problemática está pautada na consideração da diversidade do cerrado e é feita através de uma questão: A diversidade do Cerrado é considerável em relação à Amazônia?

Para a aplicação da SEI são utilizados materiais acessíveis, como imagens do cerrado que representem a temporada seca, que podem ser retiradas da internet ou do livro didático, um texto base (Cerrado de Well Figuerê) e imagens do cerrado na estação chuvosa.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

Para a execução da análise de dados foi realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de se encontrar critérios para a análise do livro didático. Os critérios utilizados foram os de Vasconcelos e Souto (2003), que passaram por adaptações necessárias para que os objetivos deste trabalho fossem alcançados. O livro foi analisado quanto ao seu conteúdo teórico, recursos visuais e atividades complementares propostas.

Na análise do conteúdo teórico buscou-se identificar se o livro estimula a problematização, contextualização do conteúdo com a realidade dos alunos do campo e nível de atualização dos textos (Quadro 1).

Quadro 1- Critérios para análise do conteúdo teórico do livro didático de biologia.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
O livro apresenta linguagem adequada aos alunos do campo?				
Estimulo a problematização				
Contextualização dos conteúdos com a realidade dos estudantes				
	Sim		Não	
Apresenta textos complementares?				

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Quanto aos recursos visuais, considerando que os livros não apresentam apenas linguagem textual, mas também outros recursos como figuras, gráficos e tabelas, buscou-se analisar esses recursos quanto a qualidade das ilustrações, possibilidade de contextualização com a realidade dos estudantes das escolas do campo e o grau de relação da ilustração com as informações contidas no texto (Quadro 2).

Quadro 2- Critérios para análise dos recursos visuais do livro didático de biologia.

Parâmetros	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações				

Possibilidade de contextualização com o cotidiano dos estudantes				
Grau de relação com as informações contidas no texto				
	Sim		Não	
Induzem a interpretação incorreta?				

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Em relação as atividades complementares propostas, a análise buscou identificar se as atividades propostas no livro permitem a contextualização e problematização do conhecimento (Quadro 3).

Quadro 3- Critérios para análise das atividades complementares propostas no livro didático de biologia.

Atividades	Sim	Não
Propõe atividades no final do capítulo/tema?		
As questões priorizam a problematização?		
As atividades propostas consideram a realidade dos estudantes?		
As questões propostas permitem ao aluno contextualizar as respostas com a realidade que o cerca?		

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Para a avaliação das Sequências de Ensino Investigativas utilizou-se a ferramenta Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI), de Cardoso e Scarpa (2018). A ferramenta de avaliação foi adaptada conforme os interesses dessa pesquisa. É importante ressaltar que a SEI avaliada não foi aplicada, portanto, a avaliação foi feita de acordo com as possibilidades de aplicação, já que para se considerar uma sequência de ensino investigativo efetiva leva-se em consideração tópicos referentes a estrutura da investigação, o nível de abertura da investigação e o suporte oferecido aos estudantes pelo professor. Esses aspectos estão relacionados com o delineamento da proposta de investigação e sua aplicação em sala de aula, considerando que o sucesso da aplicação da SEI depende do seu planejamento pelo professor (CARDOSO & SCARPA, 2018).

Quadro 4- Ferramenta - Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) utilizada para avaliação da sequência de ensino investigativo.

Itens		Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
Tema	Elemento		P	A	NA
A. Introdução à investigação	A1 o professor estimula o interesse dos alunos sobre o tópico de investigação	Os alunos são introduzidos a um tópico de investigação, têm o interesse despertado e/ou são engajados em um desafio			

Itens			Avaliação e comentários		
B. Apoio à investigação dos alunos	B1. Problema/questão	Elementos	Explicações ou exemplos		
			P	A	NA
		B1.1 Há a definição de problema e/ou questão de investigação	Formalização de um problema amplo e/ou de questão específica sobre o tópico que será investigado. O problema ou questão deve focar em objetos, organismos e eventos do mundo natural e deve permitir que os estudantes colem e analisem dados que possibilitem o desenvolvimento de explicações sobre fenômenos científicos		
			P	A	NA

		B1.2 O professor envolve os alunos na definição do problema e/ou questão de investigação	O professor incentiva os alunos a delimitar problema e/ou questão de investigação.			
	B2. Hipótese/Previsão	B2.1 Há a definição de hipótese e/ou previsão para a investigação	Os termos hipótese e previsão se referem à formalização de ideias que serão colocadas à prova durante a investigação.	P	A	NA

Itens			Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
B. Apoio à investigação dos alunos	B3. Planejamento	Elementos		P	A	NA
		B3.1 Há a definição de procedimentos de investigação	Em procedimentos não experimentais, o professor define e/ou incentiva os alunos a pensar em processos de geração de dados que podem envolver observação, descrição e/ou identificação de fenômenos ou organismos, amostragem, medidas, coleta de informações em livros, pôsteres ou sites e outros procedimentos não relacionados ao controle de variáveis.			
				P	A	NA

		B3.2 Os procedimentos de investigação definidos são apropriados ao problema e/ou questão	Os procedimentos definidos permitem que os alunos investiguem o problema ou respondam à pergunta de investigação.			
	B4. Coleta de dados	B4.1 Há a possibilidade de coleta de dados durante a investigação	Para responder à pergunta e ou/problema e testar a hipótese e/ou previsão, há a coleta de dados.	P	A	NA

Itens		Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
C. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo	Elementos		P	A	NA
	C1 O professor encoraja os alunos a trabalhar de forma colaborativa em grupo	O professor incentiva o trabalho coletivo, propondo que todos os alunos dos grupos participem das atividades, dividam materiais, se organizem na realização das tarefas e discutam sobre o que estão fazendo e como explicar os achados.			

Fonte: adaptado de Cardoso e Scarpa (2018).

A ferramenta de avaliação possui 8 categorias relacionadas a estrutura da SEI. Os elementos da avaliação focam, principalmente, em como o professor apoia o processo de investigação. Como mostra no Quadro 4, a DEEnCI apresenta os seguintes temas:

- (A) Introdução à investigação: contém elementos que verificam a ocorrência de estímulo aos estudantes em relação a um tópico de investigação;
- (B) Apoio à investigação dos alunos: apresenta 6 elementos organizados nos subtemas problema/questão, hipótese/previsão, planejamento e coleta de dados. Através dessa subdivisão é possível examinar a presença de etapas investigativas relacionadas a esses subtemas na proposta analisada;
- (C) Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo: apresenta um elemento que auxilia na avaliação da ocorrência de trabalho coletivo na comunicação e construção de conhecimentos.

A segunda coluna do quadro traz explicações ou exemplos para cada um dos elementos, que são utilizados como indicadores, e que se encontrados na SEI, demonstram que aquele elemento está presente.

Os elementos puderam ser avaliados como presente (P), ausente (A) e não aplicável (NA), como mostrado no Quadro 4, com a possibilidade de comentários que justifiquem e qualifiquem a avaliação. Um elemento é considerado presente, quando evidenciado sua ocorrência no material analisado; ausente, quando não há elementos e informações que demonstrem a presença do elemento; ou como não aplicável, quando não for possível fazer sua avaliação.

A estrutura, nível de abertura e ações docentes que oferecem suporte aos estudantes na investigação devem ser considerados no planejamento e realização do ensino de ciências por investigação, sendo possível que a ferramenta de avaliação auxilie na avaliação de propostas investigativas (CARDOSO & SCARPA, 2018).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DO CONTEÚDO TEÓRICO DO LIVRO DIDÁTICO

A partir da análise do conteúdo teórico do livro didático foi possível constatar que a linguagem adotada não se adequa aos alunos do campo, apresentando termos de difícil entendimento, nos quais não são disponibilizados em glossário ao final do capítulo, dificultando a compreensão de termos desconhecidos ou que não fazem parte da realidade do estudante. De acordo com Ferreira e Machado (2016), disponibilizar o significado de termos utilizados ainda no capítulo é importante por facilitar a compreensão do assunto estudado.

O conteúdo teórico apresenta um estímulo à problematização fraco, pois o livro não disponibiliza meios que despertem o senso de investigação dos estudantes, apresentando em seus textos conceitos predefinidos, sem que o estudante considere o conhecimento prévio e relacione o conteúdo com seu dia a dia.

A contextualização dos conteúdos com a realidade dos estudantes é regular, na qual há momentos em que o livro explana seus conceitos com exemplos totalmente alheios a realidade do estudante do campo, mostrando exemplos de outras regiões do Brasil ou de outros continentes do mundo.

Berbat e Feijó (2016), afirmam ser importante a contextualização dos conteúdos programáticos do livro didático com a realidade que cerca os estudantes do campo, dando sentido a produção do conhecimento e desenvolvimento crítico para o exercício da cidadania, valorizando a cultura de sua terra.

Ao retratar o bioma caatinga, o livro o descreve como uma região “quente e seca, de clima semiárido, com baixo índice pluviométrico e estação de seca prolongada”, sem citar as belezas e formas de desenvolvimento econômico e sustentável na região, o que pode desencadear uma percepção preconceituosa por parte dos próprios estudantes da região semiárida e demais regiões do país.

O livro apresenta textos de apoio com exemplificações ou extensão dos conteúdos abordados nos capítulos.

Vasconcelos e Souto (2003), afirmam que textos de apoio podem proporcionar um conhecimento mais atualizado ao estudante, por apresentarem situações que muitas vezes estão associadas de forma direta à sua realidade.

4.2 ANÁLISE DOS RECURSOS VISUAIS DO LIVRO DIDÁTICO

As ilustrações apresentadas no livro são de boa qualidade, nítidas e bem distribuídas nas páginas. Todas apresentam legenda autoexplicativa e fonte.

Segundo Silva (2019), as imagens em um livro didático têm como função melhorar a compreensão do conteúdo teórico, auxiliando o estudante na criação de um modelo mental do assunto abordado, ou ainda incentivar a leitura, tornando o processo menos exaustivo. As imagens presentes no livro didático devem ser de fácil compreensão, seguidas da fonte, apresentar legendas autoexplicativas e estarem expostas conforme o conteúdo teórico a qual se referem (VASCONCELOS E SOUTO, 2003).

A possibilidade de contextualização com a realidade de alunos do campo é regular, uma vez que o livro faz uso de imagens de animais, para exemplificar as relações ecológicas, que não são pertencentes a fauna brasileira (Figura 1) ou são encontrados apenas em outras regiões do país (Figura 2), distanciando-se da realidade do aluno, sem possibilitar a contextualização do conteúdo com a realidade do estudante do campo, o que pode comprometer uma aprendizagem efetiva.

Figura 1- Imagem do livro didático de biologia utilizada para exemplificar relações ecológicas (cooperação entre mamíferos).



Fonte: Nigel Dennis/photo Researchers/Latinstock (2013).

Figura 2- Imagem do livro didático de biologia utilizada para exemplificar relações ecológicas (sociedade entre mamíferos).



Mico-leão-dourado (25 cm a 35 cm de comprimento, fora a cauda) cata piolhos de companheiro.

Fonte: Fabio Colombini/ Acervo do fotógrafo (2013).

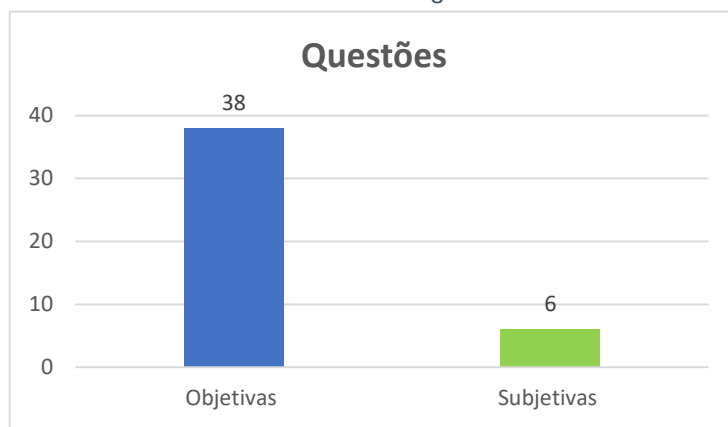
Para Bierhalz e Fonseca (2016), ensinar ciências através da realidade local, considerando a cultura da região e os aspectos presentes na vivência do estudante do campo tornam o processo de ensino e aprendizagem mais significativo, evidenciando que o ensino no campo deve considerar a realidade e saberes da comunidade local.

As imagens têm um bom grau de relação com as informações contidas no texto, sempre próximas ao conteúdo teórico ao qual se referem. Não se considera que as imagens podem induzir a uma interpretação incorreta do conteúdo, mas em alguns casos podem distanciá-lo da realidade do estudante, comprometendo a assimilação satisfatória do conteúdo.

4.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES PROPOSTAS

Ao final de cada capítulo o livro apresenta atividades complementares. Das 44 questões distribuídas entre os dois capítulos analisados, 38 são objetivas e 6 subjetivas, como mostra a Figura 3.

Figura 3- Quantidade de questões objetivas e subjetivas das atividades complementares dos capítulos sobre ecologia, analisados do livro didático de biologia.



As questões objetivas possuem um grau de problematização fraco, no qual os estudantes apenas julgam as alternativas como certa ou errada. As questões subjetivas permitem o estudante elaborar meios para demonstrar seu conhecimento.

Segundo Bierhalz e Fonseca (2016), o estudante deve estar no centro do processo de aprendizagem, no qual sua participação não se reduza a apenas observar, mas que possa desenvolver o senso de reflexão, explicação e criação de hipóteses que lhe permita desenvolver uma investigação científica.

A possibilidade de contextualização das respostas com a realidade dos alunos é baixa, considerando que a maioria das questões são objetivas, portanto já trazem respostas prontas.

Vasconcelos e Souto (2003), destacam que os livros didáticos ainda priorizam muito a memorização de termos científicos e conceitos, o que é evidenciado principalmente nas atividades propostas para o exercício do conhecimento dos estudantes.

A última atividade do capítulo 19 permite uma maior contextualização do conteúdo estudado com a realidade do aluno, pois incentiva a pesquisa em grupo acerca dos biomas brasileiros, evidenciando suas plantas, animais típicos, as

mudanças que ocorrem e como elas afetam a fauna e flora, bem como as ações humanas que podem contribuir para a resolução dos problemas encontrados na pesquisa.

Para Vasconcelos e Souto (2003), o ensino de ciências deve desenvolver meios que possibilitem os estudantes formarem sua bagagem cognitiva, no qual essa formação seja desenvolvida através de situações que promovam a investigação, evidenciando a importância do conhecimento científico, promovendo uma relação entre a ciência aprendida na escola e a ciência presente no dia a dia, auxiliando o estudante a tomar decisões individuais e coletivas.

4.4 AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA PROPOSTA

A avaliação da SEI está apresentada no quadro 5.

Quadro 5- Avaliação da Sequência de Ensino Investigativo.

Itens		Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
Tema	Elemento		P	A	NA
A. Introdução à investigação	A1 o professor estimula o interesse dos alunos sobre o tópico de investigação	Os alunos são introduzidos a um tópico de investigação, têm o interesse despertado e/ou são engajados em um desafio	O tópico de investigação está presente, o estímulo ao interesse é feito através de recursos visuais relacionados ao conteúdo.		

Itens			Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
B. Apoio à investigação dos alunos	B1. Problema/questão	Elementos		P	A	NA
		B1.1 Há a definição de problema e/ou questão de investigação	Formalização de um problema amplo e/ou de questão específica sobre o tópico que será investigado. O problema ou questão deve focar em objetos, organismos e eventos do mundo natural e deve permitir que os estudantes colem e analisem dados que possibilitem o desenvolvimento de explicações sobre fenômenos científicos	A problematização está presente, formalizada através de uma questão acerca do tópico investigado.		
		B1.2 O professor envolve os alunos na definição do problema e/ou questão de investigação	O professor incentiva os alunos a delimitar problema e/ou questão de investigação.	P	A	NA
				O envolvimento dos alunos no problema está presente, o problema está delimitado no bioma que faz parte diretamente da realidade dos alunos.		

	B2. Hipótese/Previsão	B2.1 Há a definição de hipótese e/ou previsão para a investigação	Os termos hipótese e previsão se referem à formalização de ideias que serão colocadas à prova durante a investigação.	P	A	NA
				A possibilidade de definição de hipótese está presente, a SEI propõe uma questão norteadora para a formulação de hipóteses.		

Itens			Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
B. Apoio à investigação dos alunos	B3. Planejamento	Elementos		P	A	NA
		B3.1 Há a definição de procedimentos de investigação	Em procedimentos não experimentais, o professor define e/ou incentiva os alunos a pensar em processos de geração de dados que podem envolver observação, descrição e/ou identificação de fenômenos ou organismos, amostragem, medidas, coleta de informações em livros, pôsteres ou sites e outros procedimentos não relacionados ao controle de variáveis.	A definição de procedimentos de investigação está presente, os dados poderão ser levantados a partir da observação de recursos visuais.		
		B3.2 Os procedimentos de investigação definidos são apropriados ao problema e/ou questão	Os procedimentos definidos permitem que os alunos investiguem o problema ou respondam à pergunta de investigação.	P	A	NA
				Os procedimentos apropriados estão presentes, permitindo a investigação do problema.		

	B4. Coleta de dados	B4.1 Há a possibilidade de coleta de dados durante a investigação	Para responder à pergunta e ou/problema e testar a hipótese e/ou previsão, há a coleta de dados.	P	A	NA
				A possibilidade da coleta de dados está presente, a partir da coleta de dados é possível responder ao problema proposto.		

Itens		Explicações ou exemplos	Avaliação e comentários		
C. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo	Elementos		P	A	NA
	C1 O professor encoraja os alunos a trabalhar de forma colaborativa em grupo	O professor incentiva o trabalho coletivo, propondo que todos os alunos dos grupos participem das atividades, dividam materiais, se organizem na realização das tarefas e discutam sobre o que estão fazendo e como explicar os achados.	O incentivo ao trabalho em grupo está presente, o trabalho coletivo está presente nas fases de levantamento de dados do texto base, na construção das afirmações e socialização.		

Fonte: adaptado de Cardoso e Scarpa (2018) pelo autor.

A estrutura da Sequência de Ensino Investigativo apresenta todos os elementos descritos na ferramenta Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI). Os elementos presentes foram analisados por etapas da

estrutura da SEI (Tabela 1), as quais estão expostas na Descrição das Etapas do ANEXO A.

Tabela 1- Elementos presentes, por etapa, na Sequência de Ensino Investigativo avaliada, de acordo com o DEEnCI.

Etapas da SEI	Elementos Presentes
Etapa 1	A1
Etapa 2	A1
Etapa 3	B1.1 e B1.2
Etapa 4	B2.1 e C1
Etapa 5	B3.1
Etapa 6	B3.2
Etapa 7	B3.2 e B4.1
Etapa 8	B4.1
Etapa 9	C1

Fonte: Próprio Autor (2021).

Nas etapas 1 e 2 a SEI avaliada apresenta elementos que possibilitam o professor despertar o interesse dos estudantes acerca do tema da aula, a partir do uso de elementos visuais, pelos quais os alunos são estimulados a levantar dados através da observação.

De acordo com Solino e Sasseron (2018), os problemas didáticos teóricos são aqueles apresentados a partir da observação de ideias, textos e imagens, que podem ser utilizados para darem início a uma sequência de ensino.

Na etapa 3 há a problematização, a SEI apresenta uma questão de investigação específica sobre o tema da aula. Na etapa 4 há uma questão norteadora, que os estudantes usarão para formular suas hipóteses a partir da formalização de ideias que serão testadas com a investigação. As etapas 3 e 4 evidenciam o envolvimento dos estudantes na definição do problema, uma vez que ele se contextualiza com a realidade.

Segundo Carvalho (2018), os principais procedimentos considerados importantes na construção de uma SEI são o grau de liberdade que o professor fornece ao estudante e a elaboração do problema proposto. O problema é que vai despertar o interesse dos estudantes, permitindo a manifestação do raciocínio,

enquanto a liberdade encoraja os estudantes a exporem seus raciocínios através da argumentação.

Nas etapas 5, 6 e 7 estão definidos procedimentos de investigação, em que o professor, de forma não experimental, incentiva os estudantes a prosseguirem com a investigação e a continuarem gerando dados através da observação e identificação de fenômenos. Na SEI avaliada a identificação de fenômenos é feita pelos alunos em uma música que se relaciona com o tema da aula. Através desses procedimentos os estudantes poderão responder à questão de investigação, coletar dados e testar suas hipóteses.

As etapas 8 e 9 da Sequência de Ensino Investigativo evidenciam o incentivo ao trabalho coletivo, envolvendo todos os estudantes na atividade, promovendo a discussão e explicação dos achados ao longo da SEI.

O problema apresentado na SEI deve ter relação com a realidade do estudante, se tornando interessante e proporcionando a busca por soluções, através de procedimentos experimentais (laboratório) ou não experimentais (textos, reportagens, imagens etc.), propiciando o teste de hipóteses, formulação de resultados e apresentação das respostas socialmente (BELLUCCO & CARVALHO, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados foi possível observar que o livro didático ainda apresenta falhas em sua estrutura quando se trata da educação do campo, na qual há uma distância entre os conteúdos abordados no livro com a realidade dos estudantes atendidos por essa modalidade de ensino.

Diante dessa constatação é relevante que os livros didáticos passem a considerar todas as realidades das diferentes regiões do Brasil em sua estrutura, fazendo uso de exemplos abrangentes, mas também específicos de algumas regiões, a fim de aproximar o estudante da escola do campo ao conhecimento, por meio de sua realidade, promovendo a contextualização.

A partir da avaliação da Sequência de Ensino Investigativo, é possível evidenciar a importância da utilização de outros recursos didáticos juntamente com o livro, a fim de despertar o interesse do estudante, dando sentido a ciência aprendida na escola, possibilitando sua utilização no dia a dia.

Através da avaliação da estrutura da SEI foi possível identificar os elementos necessários para considerá-la um recurso eficaz na promoção da educação científica através da investigação.

A divulgação dessa pesquisa permite contribuir como base teórica para novas pesquisas futuras, bem como a utilização e produção de materiais que contribuam para a melhoria da educação no campo, considerando a realidade do aluno, tornando-o protagonista dos processos educativos e promovendo o respeito e uma nova percepção acerca do campo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. A.; FERNANDES, S. A. S. A Importância da Educação Contextualizada para o Desenvolvimento do Semiárido. **Revista NERA**, Presidente Prudente, 2016.

ASA – Articulação do Semiárido Brasileiro. É no Semiárido que a vida pulsa. 2019. Disponível em: < <https://www.asabrasil.org.br/semiarido>>. Acesso em: 15 de dez. 2019.

BAGANHA, D. E. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

BANDEIRA, A.; VELOZO, E. L. Livro didático como artefato cultural: possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, n. 4, p. 1019-1033, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132019000401019&script=sci_arttext. Acesso em: 08 de dez. 2020.

BARCELLOS, L. S.; COELHO, G. R. Uma análise das interações discursivas em uma aula investigativa de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sobre medidas protetivas contra a exposição ao sol. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, 2019.

BELLUCCO, A.; CARVALHO, A. M. P. D. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 30-59, 2014.

BERBAT, M. D. C.; FEIJÓ, G. D. C. Diálogos com a Educação do Campo: o livro didático em questão. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 1, n. 2, p. 476-494, 2016. Disponível em: <https://betas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/2766>. Acesso em: 10 de jan. 2021.

BIERHALZ, C. D. K.; FONSECA, E. M. D. Discutindo articulações entre ensino de Ciências e Educação do Campo através da análise dos cadernos. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 1, n. 2, p. 255-278, 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular, Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 04 de jan. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº2, de 28 de abril de 2008. Estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. 2008. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 17 de dez. 2020.

BRASIL. Educação do Campo: Diferenças Mudando Paradigmas. Brasília - DF: Sedac/MEC, 2007. Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_educacaocampo.pdf. Acesso em: 16 de dez. 2020.

BRASIL. Guia PNLD CAMPO 2013. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br>. Acesso em: 17 de dez. 2020.

CALDART, R. S. Elementos para construção do projeto político e pedagógico da educação do campo. *In*: Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo. MOLINA, M. C., JESUS, S. M. S. A. (orgs). Brasília, DF: **Articulação Nacional por uma Educação Básica do Campo**, 2004. Coleção por uma Educação Básica do Campo, nº 5.

CAMPOLIN, A. I. Educação Rural: um debate necessário. ADM—Artigo de divulgação na mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá—MS, n. 87, p. 1-3, 2005.

CARDOSO, M. J. C.; SCARPA, D. L. Diagnóstico de elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1025-1059, 2018.

CARVALHO, A. M. P. D. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.

CARVALHO, L. D. Os Saberes Tecidos no Contexto: a Vertente Educativa da Convivência com o Semiárido Fundamentando Novas Práticas e Metodologias Pautadas na Contextualização. **III Seminário de Educação no Campo e Contemporaneidade**, Bahia, 2012.

CASSIANO, C. C. D. F. O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007). 2007.

CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; FILHO, J. D. P. A. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na educação científica. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 101-129, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170620>. Acesso em: 15 de dez. 2020.

DÍAZ, O. R. T. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas Críticas**, v. 17, n. 34, p. 609-624, 2011.

DUARTE, A. P. M.; NASCIMENTO, P. B. S. D. N.; CARNEIRO, V. M. O. Dialogando sobre princípios, concepções e sujeitos na construção de um currículo para convivência com o semiárido. In: DUARTE, A. P. M.; CARNEIRO, V. M. O (org). **Contribuições para construção de um currículo contextualizado para o semiárido**. 1 ed. Feira de Santana: MOC/Cruviana, 2013. p. 33-59.

FARIAS, E. A. B. **Sequências de Ensino Investigativo Utilizando a Cultura Nordestina como Ferramenta não Experimental no Ensino de Ecologia a Nível Médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

FERREIRA, D. C. D. A. M.; MACHADO, C. J. O Conteúdo de Ecologia nos Livros Didáticos do Ensino Médio Aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2012. **Ensino & Pesquisa**, v. 14, n. 01, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/504>. Acesso em: 28 de dez. 2020.

FREITAS, H. C. Rumos da educação do campo. **Em aberto**, v. 24, n. 85, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, M. A. S. O método expositivo. Kinesis, 1984. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/kinesis/article/view/10352/6331>. Acesso em: 17 de dez. 2020.

KRAUS, L. A Educação Contextualizada no Semiárido Brasileiro: Entre Desconstrução de Estereótipos e Construção de uma Nova Territorialidade. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 32, 2015.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em aberto**, v. 16, n. 69, 1996.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de pesquisa**, n. 107, p. 187-206, 1999.

LEITE, C. et al. Contextualização curricular: princípios e práticas. **Rer. Interacções**, 2012.

LIMA, E. D. S. Currículo das escolas do campo: perspectivas de rupturas e inovação. In: LIMA, E. D. S.; SILVA, M. D. S (org.). **Diálogos sobre a educação no campo**. 1 ed. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 107-128.

LINHARES, S. GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

MATTOS, B. H. O. D. **Educação do campo e práticas educativas de convivência com o semiárido**: a Escola Família Agrícola Dom Frágoso. 2010. 247f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE, 2010.

MIZUKAMI, M. D. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOLINA, M. C.; FREITAS, H. C. D. A. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011.

MOURÃO, M. F.; SALES, G. L. O uso do ensino por investigação como ferramenta didático-pedagógica no ensino de física. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 5, n. 13, p. 428-440, 2018.

NASCIMENTO, C. G. D. Educação e Cultura: as escolas do campo em movimento. **Revista Fragmentos de Cultura-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**, 2006, 16.1112: 867-883. Disponível em:

<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/view/184>. Acesso em: 07 de dez. 2020.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. Disponível em:

<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167/pdf>. Acesso em: 28 de nov. de 2020.

OLIVEIRA, R. R.; E. D. S. REIS. Entre o texto e o contexto: os gêneros textuais nos livros didáticos “conhecendo o semiárido 1 e 2” para a aprendizagem contextualizada. **Linguagens, Educação e Sociedade**, v. 1, n. 37, p. 110-131, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/7579>. Acesso em: 12 de dez. 2020.

PEDREIRA, A. J. L. A. **O uso do livro didático por professores e alunos do ensino médio: um estudo em escolas da rede pública de Sobradinho, Distrito Federal**. 2016. 214 f., il. Tese (Doutorado em Educação) —Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

PEREIRA, R. J. B. et al. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, p. 106-123, 2020. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID717/v15_n2_a2020.pdf. Acesso em: 09 de dez. de 2020.

PEREIRA, V. A. O texto e contexto do livro didático na educação do campo. *In*: LIMA, E. D. S.; SILVA, M. D. S (org.). **Diálogos sobre a educação no campo**. 1 ed. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 129-148.

RAMOS, M. N. A contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Rev. Ensino Médio**, 1.3: 9-12. 2003.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. Encontro paulista de matemática, v. 7, p. 1-11, 2004.

SANTOS, C. D. S. Educação, diversidades e práticas educativas no contexto do campo. *In*: LIMA, E. D. S.; SILVA, M. D. S (org.). **Diálogos sobre a educação no campo**. 1 ed. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 89-106.

SANTOS, R. E. D.; FAGUNDES, M. Por uma educação do campo. Acervo Digital UFPR. 2008. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38608/R%20-%20E%20-%20RONIELLE%20ELIZA%20DOS%20SANTOS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 de dez. de 2020.

SANTOS, W. L. P. D.; CARNEIRO, M. H. D. S. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios? **Revista Contexto & Educação**, v. 21, n. 76, p. 201-222, 2006.

SARMENTO, S.; BATTISTI, J. Programa Nacional do Livro Didático PNLD Campo: Até que enfim!. **Educação em Foco**, v. 19, n. 27, p. 45-72, 2016.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa Educação Ciências (Belo Horizonte)**. 2015, vol.17, n.spe, pp.49-67. ISSN 1983-2117

.

SENA, R. R. O. O livro didático em questão: um olhar a partir da perspectiva da Educação Contextualizada. *In: Educação contextualizada para a convivência com o semiárido brasileiro: debates atuais e estudo de caso / Andrews Rafael de Araújo Cunha, Ana Paula Silva dos Santos, Aldrin Martin Perez-Marin, organizadores. Campina Grande-PB: INSA, 2014.*

SILVA, A. C. D. L. Análise das imagens relacionadas à ecologia em livros de biologia. 2019. TTT (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/14767/1/ACLS19062019.pdf>. Acesso em: 20 de dez. de 2020.

SILVA, A. M. D. Educação do campo: uma breve (re) construção epistemológica. *In: LIMA, E. D. S.; SILVA, M. D. S (org.). Diálogos sobre a educação no campo*. 1 ed. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 63-87.

SILVA, A. P. et al. Construindo a educação para convivência com o semiárido. **Rev OKARA: Geografia em debate**, v.3. João Pessoa – PB, 2009.

SILVA, E. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. **Em aberto**, v. 16, n. 69, 1996.

SILVA, M. A. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educação & Realidade**, v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012.

SOLINO, A. P.; SASSERON, L. H. Investigando a significação de problemas em sequências de ensino investigativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 104-129, 2018.

SOUZA, M. D. L. A. D. Por que precisamos de um currículo contextualizado?. In: DUARTE, A. P. M.; CARNEIRO, V. M. O (org). **Contribuições para construção de um currículo contextualizado para o semiárido**. 1 ed. Feira de Santana: MOC/Cruviana, 2013. p. 15-31.

SUART, R. D. C.; MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada na formação inicial de um licenciando de química visando o ensino por investigação e a promoção da alfabetização científica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 20, 2018.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Delimitação do semiárido. Disponível em: < <http://www.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em: 16 de dez. 2019.

TAVARES, C. Educação integral, educação contextualizada e educação em direitos humanos: reflexões sobre seus pontos de intersecção e seus desafios. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, 2009, 31.2: 141-150.

TREVISOL, M. T. C.; SOUZA, E. D. V. D. A relação entre professor e aluno e a importância do afeto no processo ensino-aprendizagem. Seminário de Iniciação Científica, Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão e Mostra Universitária, 2015.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, n. SPE, p. 97-114, 2015.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, 9(1), 93-104. 2003.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

ANEXO A – SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO BIOMAS

Biomias

Temas abordados:

- Características do Cerrado
- Animais característicos do cerrado

O cerrado do ponto de vista de um mineiro, surpreende pela descrição das maravilhas deste bioma, em muitas reportagens Brasil a fora o cerrado é visto como um lugar morto, seco, quase sem representatividade. Nesta SEI os estudantes poderão entender como o ponto de vista é importante para caracterização e preservação da natureza.

Duração: 3h/aula de 50 min cada

Problemática: A diversidade do Cerrado é considerável em relação à Amazônia?

Materiais:

- Imagens do Cerrado pesquisadas na internet ou do próprio livro didático, que representem a temporada seca;
- Texto Base: Cerrado de Well Figuerê (Anexo 07);
- Imagens do Cerrado pesquisadas na internet representando a estação chuvosa.

Quadro Síntese

Etapas	Aula	Tema/ Conceito	Descrição da Atividade
1	1	Visão do Cerrado pelo Brasil	Exposição de imagens sobre o Cerrado
2		Levantamento de dados	Levantamento das características das imagens
3		Problematização	A visão do Cerrado é representativa ou distorcida da realidade?
4		Hipóteses	O que motiva a visão generalista do cerrado?
5	2	Apresentação do texto base	Reprodução do texto
6		Levantamento de dados do texto	Formação dos grupos e levantamentos de dados do texto
7		Tarefa extraclasse	Atividade individual de pesquisa
8	3	Construção de afirmações	Análise em grupo dos dados coletados
9		Socialização	Exposição das afirmações do grupo

Descrição das Etapas

Etapla 1: Previamente o professor deverá pesquisar imagens do cerrado, é possível perceber que, até mesmo na maioria dos livros didáticos, a pesquisa corresponde a imagens de seca, de um ambiente pobre e sem vida, geralmente com mata seca, sem animais e às vezes em chamas.

Etapla 2: Os estudantes deverão ser instruídos a anotar as características mais marcantes das imagens, neste momento o professor deve instruí-los a anotar as características das imagens, sem interferência da vivência do estudante.

Etapla 3: Os estudantes, ainda individualmente, deverão escrever um pequeno texto que responda à questão: A visão do Cerrado é representativa ou distorcida da realidade? O professor deverá instigar os estudantes a justificar as respostas nas linhas finais do texto.

Etapla 4: O professor dividirá a turma em grupos, 5 grupos no máximo, obedecendo a equivalência de componentes por grupo e visando heterogeneidade, os estudantes deverão agrupar os pontos mais relevantes das respostas, que agora será uma por grupo e tentar explicar (levantar hipóteses) o porquê desta visão generalista de um cerrado seco e sem vida.

Etapla 5: Os grupos devem ser refeitos e o professor pedirá que os estudantes com caderno e caneta na mão, ouçam a música atentamente e anote os pontos mais interessantes que observarem.

Etapla 6: Os dados anotados por cada estudante serão agrupados e será feita uma ficha do grupo, esta com os pontos relevantes da música, é esperado que os estudantes expressem a visão do autor, a beleza que ele destaca nas flores e nos cantos das aves.

Etapla 7: O professor deverá solicitar que os grupos façam uma pesquisa nos meios disponíveis, internet ou livros de modo que se preencha a tabela:

	Repteis	Aves	Peixes	Anfíbios	Mamíferos
Grupo 1					
Grupo 2					
Grupo 3					
Grupo 4					
Grupo 5					

Cada grupo ficará responsável por pesquisar a quantidade de espécies de cada grupo animal encontrado no Cerrado e na Amazônia.

Etapla 8: O professor deverá coletar os dados de cada grupo e expor no quadro, os estudantes deverão comparar a quantidade de espécies animais e espera-se que perceba que apesar de ser representado como um bioma morto o Cerrado é bastante rico em vida animal. Cada grupo deverá explicar o porquê do Cerrado ser representado como bioma morto apesar dos dados coletados nas imagens, na música e na internet.

Etapla 9: Cada grupo deverá ser representado e explicar a problemática tema da aula. Durante a socialização deverá ser iniciado um debate e o professor poderá interferir quando os estudantes saírem do foco.

Proposta de Avaliação

Para a avaliação o professor poderá levar em consideração a percepção dos estudantes em relação ao preconceito com o cerrado, a participação nos grupos e a realização de todas as etapas. Também poderá solicitar o texto escrito antes e que se faça um após a aula, a comparação entre o ponto de vista do estudante pode ser um aspecto avaliativo. Socialmente o professor poderá trabalhar a questão do preconceito e avaliar a capacidade do estudante de expandir conhecimentos ao expressar o quanto o preconceito é prejudicial até mesmo no investimento de pesquisas.

Considerações

O professor poderá intervir com informações sobre o cerrado sofrer incêndios naturais e a Amazônia não, instigando os estudantes a tentar explicar este fenômeno, o Cerrado é seco e a Amazônia úmida. Temas como o Cerrado ser uma “floresta invertida” com raízes bem mais profundas que “buscam” a água nos lençóis freáticos enquanto na Amazônia as raízes serem mais superficiais e utilizar esses dados para questionar aos estudantes quais árvores são mais interessantes para se plantar na calçada ou em projetos de arborização urbana, uma árvore típica do Cerrado ou da Amazônia?

As informações dadas devem se ajustar ao planejamento do professor, várias são as formas de se abordar o ensino dos biomas utilizando o texto base proposto, dados coletados e características percebidas pelos próprios estudantes.

O objetivo geral desta SEI é se entender que, apesar das particularidades, todo bioma é rico do seu modo e deve ser estudado, talvez a quantidade de espécies conhecidas na Amazônia seja maior pelo fato de ser um bioma que chame mais atenção, sendo importante que se estude, sim, mas também que seja dada a devida importância aos outros biomas

Fonte: Farias (2020, no prelo).