

RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA E CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DO DIÁLOGO ENTRE SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

RESIGNIFYING PEDAGOGICAL PRACTICE AND TEACHING CONCEPTIONS ABOUT THE DIALOGUE BETWEEN KNOWLEDGE FOR SCIENCE TEACHING

Gessikelli Silva Barbosa¹
Joaklebio Alves da Silva²
Marcelo Alves Ramos³

RESUMO

Este estudo, de abordagem qualitativa, foca na concepção e na prática pedagógica do professor de ciências em uma escola pública no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil) sob a ótica dos pressupostos teóricos e metodológicos da etnobiologia. A pesquisa objetivou analisar, por meio de observações em sala de aula, se a prática pedagógica do professor contempla o diálogo entre saberes no ensino de ciências e; comparar as concepções do docente acerca de alguns conceitos, como: "Diálogo entre Saberes", "Conhecimento Prévio" e "Etnobiologia", através de entrevistas semiestruturadas, antes e após um trabalho colaborativo. A investigação revelou que o ensino do professor se encontrava moldado na perspectiva de uma metodologia tradicional. Contudo, foi possível perceber a ressignificação das concepções do educador, o qual possuía um conhecimento fragmentado acerca dos conceitos trabalhados durante o estudo. Assim, destacamos a necessidade do desenvolvimento de trabalhos como este, com objetivo de gerar nos professores a oportunidade de refletir sobre as suas práticas,

¹ Mestre em Educação, pela Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte - PPGE/UPE. E-mail: gessikellisb@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7392-5931>

² Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, Brasil. Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE. Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Mata Norte. Pedagogo. E-mail: joaklebio.silva@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2807-2853>

³ Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Mata Norte, Nazaré da Mata, PE, Brasil. Pós-Doutorado em Ecologia; Doutor em Botânica. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da UPE. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq- Nível 2. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5823-4385>

promovendo uma educação que valorize e respeite os saberes dos educandos enquanto sujeitos sociais, históricos e transformadores de sua própria realidade.

Palavras-chave: Etnobiologia. Diálogo entre saberes. Ensino de Ciências. Prática pedagógica. Formação de professores.

ABSTRACT

This study, with a qualitative approach, focuses on the conception and pedagogical practice of the science teacher in a public school in the state of Pernambuco (Northeast Brazil) from the perspective of the theoretical and methodological assumptions of ethnobiology. The research aimed to analyze, through observations in the classroom, if the pedagogical practice of the teacher contemplates the dialogue between knowledge in science teaching and; compare the teacher's conceptions about some concepts, such as: "Dialogue between Knowledge", "Previous Knowledge" and "Ethnobiology", through semi-structured interviews, before and after collaborative work. The investigation revealed that the teacher's teaching was shaped from the perspective of a traditional methodology. However, it was possible to perceive the reframing of the educator's conceptions, who had a fragmented knowledge about the concepts worked during the study. We highlight the need for the development of works like this, in order to generate in teachers the opportunity to reflect on their practices, promoting an education that values and respects the students' knowledge as social, historical and transforming subjects of their own reality.

Keywords: Ethnobiology. Dialogue between knowledge. Science teaching. Pedagogical practice. Teacher training.

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços e conquistas no campo da educação, os métodos de ensino no Brasil ainda estão muito centrados no tradicionalismo, onde o professor assume o papel principal do processo de ensino e aprendizagem, sendo visto como o único detentor e transmissor de saberes. Esse cenário é consequência de diversos aspectos ligados à prática do professor em sala de aula, que advém desde a sua formação inicial e se estende até seu local de trabalho, como a falta de recursos pedagógicos, má infraestrutura e ausência de formação continuada (GATTI, 2010). Um dos caminhos apontados

para romper com o ensino tradicional presente nas salas de aula é dando autonomia aos estudantes, reconhecendo e valorizando os saberes que possuem e que levam consigo para o espaço escolar.

Dentro dessa perspectiva, a escola não pode ser vista como o único lugar onde os estudantes aprendem. Cada indivíduo adquire conhecimentos nos variados meios socioculturais nos quais são parte integrante, sendo indispensável à importância do respeito e da tolerância à diversidade de ideias de cada indivíduo (BAPTISTA, 2014).

Diversos autores e autoras (SANTOS, 2003; ARAÚJO; KRAEMER; MURTA, 2011; LINS et al., 2011; GASPARINI JUNIOR, 2014; BAPTISTA, 2015; OLIVEIRA; FRASSOM, 2016; SILVA, 2018; SILVA; RAMOS, 2019a, 2019b, 2020) desenvolveram estudos utilizando a Etnobiologia, ciência que estuda a relação de diferentes culturas com a natureza, no espaço escolar, comprovando a sua contribuição nas aulas de ciências, buscando compreender diversos fenômenos de estudo, relacionando o conhecimento prévio dos alunos e as suas próprias experiências com o conhecimento científico, contribuindo para uma troca de saberes e uma melhor compreensão do seu papel dentro de sua realidade.

Desse modo, podemos afirmar que a Etnobiologia pode contribuir como importante suporte teórico e metodológico para o ensino de ciências nas escolas, permitindo ao professor investigar e compreender os saberes culturais que os estudantes trazem para âmbito escolar, e a partir disso construir estratégias que possam contribuir para um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo e significativo para os estudantes. Assim, a integração da etnobiologia com o ensino de ciências pode romper o tradicionalismo dessas aulas.

Nessa perspectiva, torna-se importante promover uma prática pedagógica em que se reconheça a importância da troca de saberes pelas diversas culturas presentes no espaço escolar, como também valorizar aquilo que os alunos já conhecem. David Ausubel nos assegura que o conhecimento prévio dos estudantes é essencial para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos, sendo necessário o reconhecimento e a utilização destes em sala de aula (AUSUBEL, 1982; MOREIRA, 2011).

A sala de aula precisa ser um ambiente mais atrativo e significativo para os alunos, tomando como base a região em que se encontram, pois, possibilita vivenciar o conteúdo ensinado sob o olhar da realidade em que estão inseridos (MENEZES, 2014). Contudo,

para que possamos compreender e colaborar com uma prática pedagógica do professor de ciências mais atrativa e significativa, é necessário que antes de tudo observemos o “chão” da sala de aula, sem que haja julgamentos sobre a sua prática. É necessário saber também se o professor tem os conhecimentos necessários para planejar estratégias de ensino que fuja do tradicionalismo, respeitando e dialogando com os saberes de seus estudantes.

A partir disso, essa pesquisa, recorte da dissertação de mestrado em educação da primeira autora, tem como foco a concepção e a prática pedagógica do professor de ciências em uma escola localizada na zona rural do município de Surubim, Pernambuco (PE), com o objetivo de: a) analisar por meio de observações como ocorre a prática pedagógica do professor de ciências em sala de aula e; b) comparar as concepções do docente acerca de alguns conceitos, como: “Diálogo entre Saberes”, “Conhecimento Prévio” e “Etnobiologia”, antes e após um trabalho colaborativo, o qual propiciou uma formação continuada e a elaboração e execução de oficinas pedagógicas em sala de aula.

Cabe destacar que a pretensão do estudo não foi julgar a prática do professor, mas sim propiciar uma reflexão em conjunto com ele sobre sua prática, buscando contribuir para uma formação com base no diálogo entre saberes por meio de um trabalho colaborativo à luz dos pressupostos teóricos e metodológicos da etnobiologia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo foi orientado por uma abordagem qualitativa, sendo desenvolvido em uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Surubim, situada no Agreste do estado de Pernambuco. A escolha da escola como *lócus* da pesquisa se deu por estar inserida geograficamente em um ambiente de caatinga (IBGE, 2017), dando ao professor de ciências maior oportunidade de promover um ensino contextualizado quanto aos conteúdos ligados ao meio ambiente.

Corroboramos com Kato e Kawasaki (2011, p. 36) no que se refere ao ensino de ciências contextualizado quando o autor e a autora apontam como sendo o ensino que busca “situar e relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua produção, apropriação e utilização”. É válido reconhecermos a importância deste ensino tendo em vista que a partir do momento em que

consideramos apenas os conhecimentos científicos nos momentos de aula, o currículo escolar não estará atendendo as especificidades dos estudantes, trazendo conteúdos que muitas vezes encontram-se distantes do contexto dos alunos e acaba desvalorizando os conhecimentos (KATO; KAWASAKI, 2011) construídos socialmente.

Inicialmente, foi realizada uma visita na escola para explicar os objetivos da pesquisa e solicitar autorização da gestão escolar e do professor colaborador do estudo, no qual concordaram com o desenvolvimento do trabalho, se disposto a contribuir para a realização da pesquisa. Logo após essa autorização o trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade na qual o estudo encontra-se vinculado, onde foi aprovado sob o número 68587517.2.0000.5207 referente ao Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE).

Antes de iniciar a coleta de dados o professor de ciências foi convidado a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando com a participação na pesquisa, atendendo assim uma das exigências dos estudos que envolvem seres humanos, como disposto na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Para estabelecer o diagnóstico sobre como ocorriam às práticas pedagógicas do professor de ciências e se os conhecimentos prévios dos alunos eram considerados em suas estratégias didáticas de ensino, foram realizadas observações em 23 aulas relacionadas ao conteúdo dos seres vivos e meio ambiente, no período de maio a agosto de 2017. A observação foi do tipo não participante, sendo previamente negociada a frequência, data e duração das observações, não havendo interferência nas aulas durante as mesmas e também não foi revelado ao professor o que seria observado, afim de que as observações não interferissem na sua prática pedagógica.

Foram utilizados alguns critérios para a observação das aulas, como: a) relação dialógica entre professor e aluno; b) espaço para que os alunos demonstrassem seus conhecimentos prévios sobre o assunto trabalhado em sala; c) estratégias e metodologias de ensino utilizado, na busca de identificar as possibilidades de considerar os conhecimentos prévios dos estudantes. Além destes critérios, foi analisado se ao trabalhar conteúdos relacionados a seres vivos e meio ambiente o professor explorava a temática da caatinga, que é o domínio fitogeográfico em que a escola está inserida.

Os dados provenientes das observações foram anotados em um diário de bordo, o qual constitui-se em um instrumento que foi necessário para registrar os dados durante todo o processo de pesquisa.

Após a conclusão da etapa de observação de aulas, com objetivo de complementar a análise da prática pedagógica e dos conhecimentos do professor sobre a temática em estudo, foram realizados dois momentos distintos de entrevista semiestruturada. Para Ludke e André (1986, p. 34), "a vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela nos permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos".

As entrevistas foram realizadas antes e após um trabalho colaborativo a fim de propor ações para solucionar possíveis problemas identificados. Esse tipo de atividade tem contribuído para a área da educação, ajudando a enfrentar desafios propostos pela atual escola brasileira, abrindo possibilidades para criar um ambiente rico em aprendizagens, como também resgatar valores como o compartilhamento e a solidariedade (DAMIANI, 2008). Para Baptista e Silva (2017, p. 101), o trabalho colaborativo permite estabelecer interações "entre a pesquisa e a própria prática pedagógica, gerando possibilidades de reflexões que poderão conduzir ao desenvolvimento profissional docente".

O trabalho colaborativo ocorreu por meio de 12 encontros entre os pesquisadores e o sujeito da pesquisa (professor). Além das entrevistas, no âmbito do trabalho colaborativo, foi possível realizar uma formação continuada com o mesmo, discutindo por meio do diálogo todos os conceitos que permeiam o objeto de estudo, além de construir coletivamente e aplicar em sala de aula sequências didáticas proporcionando ao professor a aplicação do que foi discutido no trabalho colaborativo. Contudo, o que apresentamos neste artigo são os aspectos ligados à prática do professor que foram analisadas por meio de observações e entrevistas, além de apresentar as concepções do docente acerca dos conceitos como "diálogo entre saberes", "conhecimentos prévios" e "etnobiologia" antes e após o trabalho colaborativo.

Para a análise da relação dialógica entre professor e aluno na sala de aula, foram considerados os estudos de Mortimer e Scott (2002) os quais propõem uma ferramenta para analisar a forma como os professores podem agir para guiar as interações que

resultam na construção de significados em sala de aula de ciências. A estrutura desta ferramenta está baseada em cinco aspectos, tais como: intenções do professor; abordagem ao conteúdo; abordagem comunicativa; padrões de interação e intervenções do professor. A nossa análise foi focada na abordagem comunicativa, para a qual Mortimer e Scott (2002) sugerem quatro tipos de abordagens, como mostra o Quadro 1:

Quadro 1- Tipos de abordagens que caracterizam a comunicação entre professores e alunos de acordo com Mortimer e Scott (2002).

Interativo/dialogico	Professor e estudantes exploram ideias, formulam perguntas autênticas, considerando diferentes pontos de vista;
Não interativo/dialogico	Professor considera, na sua fala, vários pontos de vista, destacando similaridades e diferenças, sem interagir diretamente com os estudantes.
Interativo/de autoridade	Professor geralmente interage com os estudantes por meio de uma sequência de perguntas e respostas, com o objetivo de chegar a um ponto de vista específico.
Não interativo/de autoridade	Professor apresenta um único ponto de vista, sem interagir com os estudantes.

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

A análise sobre o uso do conhecimento prévio dos alunos e as estratégias e metodologias utilizadas pelo professor, assim como as entrevistas semiestruturadas, foi feita na perspectiva qualitativa por meio da análise de modo indutivo, a partir de interpretações, inferências e levantamento de categorias temáticas. Para as entrevistas, será apresentado um quadro com falas dos informantes antes e após o trabalho colaborativo (DUARTE, 2004).

UM OLHAR PARA A PRÁTICA DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS EM SALA DE AULA: RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação dialógica na sala de aula

Quanto à relação dialógica entre professor e aluno nas aulas observadas, foi verificado que o professor ao iniciar o conteúdo a ser ministrado buscou fazer questionamentos aos estudantes com

objetivo de retomar o que foi abordado na aula anterior, exemplo: "O que vimos na aula passada?" e "Em que parágrafo paramos as anotações?". Em nenhuma das aulas observadas foi possível perceber que os tais questionamentos foram feitos para diagnosticar o que foi apreendido pelos alunos nas aulas anteriores, mas para situar o professor sobre o conteúdo que deveria dar continuidade.

De modo geral não observamos oportunidades para estabelecer diálogos ao decorrer das aulas do professor, onde pudesse ser resgatado o conhecimento dos alunos. Durante as observações foi registrado um único diálogo, apresentado no Quadro 2, onde o professor ministrando aula de botânica buscou relacionar o conteúdo "os tipos de folhas" com a realidade onde os alunos estão inseridos. Nesta oportunidade o professor levou para sala de aula folhas retiradas de plantas do entorno da escola e começou a falar sobre os seus diversos formatos e texturas. Apesar de o professor solicitar que os alunos repassassem as folhas entre si, apenas seis alunos de um total de 24, tiveram contato com as mesmas.

Quadro 2- Diálogo entre professor de ciências e alunos do 7º ano em uma escola pública, localizada na zona rural do município de Surubim-PE.

Professor:	Conhecem alguma folha com espinhos?
Estudante 1:	Folha com espinhos? Urtiga!
Professor:	Não, não, quis dizer "planta com espinhos!"
Estudante 2:	Sim, cactus, cardeiro...
Professor:	Isso mesmo! essas plantas são comuns na região de vocês e na verdade os espinhos que elas possuem são folhas que se adaptaram a esse ambiente.

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

Na maioria das vezes que o professor dirigia a palavra aos alunos foi para tratar sobre alguma atividade a ser desenvolvida, ou para chamar a atenção frente ao comportamento dos estudantes em sala de aula. Contudo, o diálogo não pode limitar-se a comunicação ou verbalização de palavras. Por meio da prática dialógica, os estudantes tornam-se conscientes e críticos sobre o meio em que vivem e o professor demonstra respeito aos saberes dos educandos, tornando o diálogo uma prática fundamental, sem a qual não se pode ensinar.

Em uma das aulas observadas, em que se trabalhava o conteúdo de cadeia alimentar, um dos alunos relatou que em outro dia viu um *Teju*⁴ na estrada, e outro aluno comentou que várias pessoas comem o animal. O professor apenas afirmou que o relato do aluno é verdadeiro e não aproveitou a oportunidade para falar sobre as possíveis consequências da caça de animais silvestres para o meio ambiente e como estas afetariam a cadeia alimentar, já que era o tema trabalhado em sala.

Por meio das observações, consideramos que durante as aulas o professor apresentou uma postura não interativa de autoridade, de acordo com a abordagem comunicativa proposta por Mortimer e Scott (2002), visto que o docente apresentou apenas um ponto de vista específico, que foi o científico, não considerando os saberes locais dos estudantes. Segundo estes autores, não há um discurso de autoridade ou dialógico puro, mas quase sempre é possível observar a predominância de um deles. O discurso dialógico é aberto a diferentes formas de conhecimentos, permitindo aos participantes tomarem consciência das diferenças e similaridades entre pontos de vista. No discurso dialógico há sempre uma tentativa de reconhecer e entender a perspectiva do outro. Já o discurso de autoridade, é restrito a diferentes pontos de vista e sua direção é pré-determinada, o professor foca unicamente na ótica da ciência escolar. As ideias e questões dos estudantes, na visão do professor, que não contribuem para o desenvolvimento científico escolar tendem a ser reformuladas ou ignoradas pelo mesmo.

Além disso, em alguns momentos, o professor usou expressões de autoritarismo ao se dirigir aos alunos durante as aulas, como: "Quando um burro fala, o outro abaixa a orelha"; "não vão para o recreio, estão brincando comigo é?"; "Vocês só ficam quietos à base do chicote"; "Sou bom igual favo de mel, mas se pisar no meu calo o bicho pega"; "Vocês dois estão na minha mira!"; "Se eu mexer os 'pauzinhos' vocês são transferidos dessa escola". Frases como estas intimidam os alunos e, ao proferi-las, o professor estaria estabelecendo uma relação de superioridade com a turma. De acordo com Baldino (2009), o medo é usado como um freio para o comportamento das sociedades e dos indivíduos, nas escolas ele é usado pelo professor como forma de poder sobre o aluno e vai desde

4 Lagarto do gênero *Tupinambis*, da família *Teiidae*, também conhecido como teiú, tegu, jacuraru, entre outros. Nativo da América do Sul, sendo comum encontra-lo em ambientes de Caatinga.

o uso das humilhações públicas às punições físicas e às ameaças veladas. Estes últimos não são mais permitidos em sala de aula, todavia ainda os professores utilizam de discursos opressivos que acabam gerando ansiedade e tensão, já que os estudantes teriam de suprimir sentimentos e interesses para evitar humilhações por parte do professor.

É importante destacar que essa postura adotada pelo professor não surgiu por acaso, mas essa se torna um reflexo do comportamento dos alunos em sala de aula, pois foi observado que muitos estudantes conversam paralelamente e proferem palavras inadequadas para a sala de aula. A esse respeito Fernandes e Souza (2016) afirmam que:

Evitar o confronto direto com o aluno é fundamental para preservar qualquer possibilidade de reestruturação de um relacionamento já comprometido. Para isto, é importante que o educador perceba que a manifestação agressiva, em geral, não tem como causa o próprio educador ou qualquer divergência pessoal por parte do aluno, mas é um reflexo das barreiras encontradas por este em seu desenvolvimento emocional, cognitivo e social (FERNANDES; SOUZA, 2016, on-line).

Esses autores ainda afirmam que promover o diálogo e buscar ajuda externa são algumas das ferramentas que o professor dispõe para promover ou manter uma boa harmonia em sala de aula. Além de poder induzir a reflexão entre os alunos sobre questões que envolvem comportamento, conflitos e atitudes inadequadas, possibilitando o envolvimento dos estudantes na construção de soluções (FERNANDES; SOUZA, 2016). Assim, ao analisarmos a relação dialógica entre aluno e professor estamos ainda estudando a interação entre eles e a interação com o conteúdo ensinado. "A etnografia interacional contribui para a contextualização dos enunciados produzidos na sala de aula e orienta a escolha de episódios relevantes para a análise da dinâmica discursiva estabelecida" (AMARAL; MORTIMER, 2006, p. 256).

O CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ALUNOS EM SALA DE AULA

Tendo em vista que o professor possui uma relação não interativa de autoridade, de acordo com a abordagem comunicativa

proposta por Mortimer e Scott (2002), é evidente que não houve espaço para que os alunos demonstrassem os seus conhecimentos prévios em sala de aula durante as observações, tendo em vista que o professor apresentava e defendia apenas um ponto de vista, o científico.

David Ausubel, em 1963, já nos chamava atenção para uma aprendizagem que considerasse o que o aluno já sabe. De acordo com Ausubel o conhecimento prévio do aluno é a variável mais importante para a aprendizagem significativa de novos conteúdos, de maneira em que os estudantes façam uso dos significados já internalizados de forma substantiva e não arbitrária (AUSUBEL, 1982). Nesse processo, ao mesmo tempo em que vai passo a passo diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora, identificando semelhanças e diferenças, reorganizando seu conhecimento, ou seja, o aprendiz constrói o seu próprio conhecimento (MOREIRA, 2010).

Como nas observações não foi possível constatar momentos em que os estudantes pudessem demonstrar seus conhecimentos prévios sobre o tema tratado nas aulas, da mesma forma não foi possível registrar a contextualização do ensino com o ambiente da caatinga, onde os alunos estão inseridos. O que nos revelou a necessidade de levar o docente a refletir sobre a importância do uso do conhecimento prévio do aluno em sala de aula, já que muitas vezes a prática pedagógica do professor revela a ausência de determinadas discussões em seu processo formativo e de conhecimentos que por ele ainda são desconhecidos.

ESTRATÉGIAS E METODOLOGIAS UTILIZADAS PELO PROFESSOR

Nas três primeiras observações foi registrado o desempenho do professor em realizar atividades didáticas diversas, com o uso de projeção de *slides* e aulas práticas no entorno escolar. Segundo Reis (2011), a preparação cuidadosa de uma aula, mesmo que esta seja efetuada exclusivamente devido à presença de um observador, pode constituir um passo interessante no desenvolvimento profissional do professor, pela reflexão proporcionada sobre as suas práticas. Todavia, as atividades não evidenciaram um objetivo a ser alcançado, apenas foram realizadas para que o professor pudesse mostrar que buscou fazer algo que se distanciasse do tradicionalismo, talvez

pelo fato de um dos pesquisadores desse estudo se fazer presente na sala de aula.

No Quadro 3 descrevemos a tentativa do professor em desenvolver uma aula prática, por meio de um experimento sobre germinação de plantas, utilizando sementes de feijão e milho.

Quadro 3:- Descrição de uma aula prática do professor de ciências de uma escola pública, localizada na zona rural do município de Surubim-PE.

1º Ato	O professor saúda a turma e relembra que farão uma atividade na qual pediu para que os estudantes trouxessem dois copos descartáveis, pedaços de algodão, três sementes de milho e três sementes de feijão para fazer a "experiência da germinação".
2º Ato	O professor divide a turma em grupos para realizar o experimento e nomeia cada grupo com o nome de flores e vegetais como: orquídeas, mandacaru, cactos, bouganville, girassol, bromélia, pinhão e espada de São Jorge.
3º Ato	O professor ensina como montar o experimento.
4º Ato	O professor orienta para que cada representante do seu grupo pegue o experimento para ser depositado em uma horta que se encontrava no entorno da escola.
5º Ato	O professor deu pontuações (forma de avaliação) para todos os alunos presentes na sala.
6º Ato	O professor escreve na lousa alguns critérios que os alunos deveriam observar durante a semana, como o dia da germinação, dia do surgimento da primeira folha, qual espécie germinou primeiro, entre outros.
7º Ato	O professor encerra a aula e pede para que os alunos aguardem o sinal do intervalo.

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

Com relação à aula prática, foi observada que a turma conversava paralelamente durante toda a aula, o professor também se mostrou impaciente em alguns momentos, repetindo várias vezes em voz alta como fazer os procedimentos no terceiro ato. Os alunos com brincadeiras pareciam não saber qual era o real objetivo e finalidade do experimento. É necessário que o professor saiba os objetivos que pretende alcançar, pois, atividades práticas que requerem dos alunos atitudes mecânicas e o envolvimento cognitivo apenas na fase final da atividade, mostram a ênfase que os professores dão a objetos de conhecimento mecânico a objetivos que os levem a compreensão da ciência ou ao desenvolvimento de

atitudes. Do mesmo modo, podemos concordar com Bizzo (2002, p.75) quando ele argumenta que:

[...]o experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor, que deve pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados e propor se necessário, uma nova situação de desafio (BIZZO, 2002, p. 75).

O experimento é uma excelente ferramenta para que o aluno possa relacionar teoria e prática, desde que essa relação faça com que os estudantes levantem hipóteses e testem suas ideias sobre os fenômenos científicos que ocorrem no seu entorno e que são discutidos na disciplina (SOUTO et al., 2015); contudo, não foi possível registrar essa relação durante as observações. Ainda no quinto ato foram registradas algumas falas dos alunos, os quais discutiam com os colegas sobre a facilidade de receber as pontuações, uma das estudantes relata para sua colega "- Valeu dois pontos uma atividade fácil dessa?!". Assim, corroboramos com Silva (2011), quando a mesma afirma que:

As atividades devem fazer com que os alunos se envolvam cognitivamente, que troquem ideia entre si e com o professor e que devem levar a construção dos conhecimentos cientificamente significativos. O trabalho prático se torna mais relevante quando os professores tem clareza da sua finalidade e quando planejam as atividades para que tais finalidades sejam atingidas (SILVA, 2011, p. 37).

De modo geral, durante a observação não participante, o professor demonstrou um ensino orientado pela perspectiva tradicional. Em média eram utilizados 15 minutos para abordar o conteúdo de maneira teórica, sendo realizado posteriormente exercícios do livro didático ou cópias de assuntos por meio do quadro branco.

De forma semelhante aos nossos achados, nos estudos de Galian (2012) ao analisar a prática pedagógica de uma professora

de ciências no ensino fundamental, foi possível constatar que as aulas envolviam a participação dos alunos apenas como ouvintes e executores de tarefas, cabendo exclusivamente à professora a decisão sobre o que ser trabalhado na sala de aula e como desenvolver as sequências de abordagem. Além disso, foi verificado que os alunos não tinham oportunidades para confrontarem suas concepções prévias com as trazidas pela professora, em um espaço onde não eram estabelecidas pausas ou retornos durante a transmissão do conteúdo, sendo as decisões centralizadas unicamente na professora no que se refere à administração do tempo no processo de aprendizagem (GALIAN, 2012).

Os métodos e estratégias de ensino utilizadas pelo professor participante desta pesquisa, assim como os achados nos estudos de Galian (2012), nos revela um ensino caracterizado como conteudista, enciclopédico, e com uma visão tradicional (LEITE; FEITOSA, 2011). Entretanto, não buscamos subjugar a prática do professor, por isso reforçamos a ideia de que as práticas pedagógicas dos docentes se consolidam durante o seu exercício profissional. Contudo, consideramos que o professor deve buscar a construção do seu conhecimento, não ficando alienado a sistemas tradicionais de ensino, onde as suas crenças e as do livro didático são colocadas como prioridades e vistas como “verdades absolutas”. É importante que o docente reconheça que a sociedade vem passando por transformações e que é necessário que isso reflita em sua prática pedagógica.

As observações das aulas foram muito relevantes, pois, também serviram como base para o planejamento do trabalho colaborativo, uma ação relevante para a formação continuada do professor.

CONCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA E OUTROS CONCEITOS: PENSAMENTO DOCENTE ANTES E APÓS UM TRABALHO COLABORATIVO

A Prática Pedagógica sob o Olhar Docente

No âmbito do trabalho colaborativo o professor teve a oportunidade de descrever como desenvolvia sua prática pedagógica. Ao ser questionado sobre qual metodologia utilizava nas aulas de ciências, discorreu que: “[...] a prefeitura não me

oferece estrutura realmente como se precisa, por exemplo, material pedagógico eu necessito, multimídia também necessito. A metodologia que eu uso é a tradicional. É sempre quadro – aluno, aluno – quadro, e o livro didático, é o único que eu posso oferecer” - Professor de ciências.

O professor reconheceu que sua prática pedagógica é tradicional e culpou a necessidade de materiais de apoio. Ao apontar que o método tradicional é o único que ele pode oferecer, nos faz refletir sobre o que é necessário para que uma aula deixe de ser tradicional. Caso a escola a qual trabalha fosse equipada com todos os recursos que julga necessário, seria suficiente para tornar a sua metodologia não tradicional? Apesar das transformações da pedagogia tradicional ao longo da sua existência e dos questionamentos sobre sua adequação aos padrões de ensino requeridos pela atualidade, a mesma se faz presente na grande maioria das escolas brasileiras (LEÃO, 1999). Essa prática tradicional acontece nem tanto pela vontade dos professores, mas por não terem o conhecimento e o saber necessário para realizar aulas guiadas por outras perspectivas de ensino.

Para opor-se ao tradicionalismo é fundamental atentar a não priorização do cientificismo, ou seja, ao reconhecimento e valorização apenas do conhecimento científico, sendo necessário reconhecer e dar voz a diversidade de saberes presentes na sala de aula (BAPTISTA, 2014), é necessário também evitar posicionar-se de maneira autoritária como o único detentor de saber, para se tornar um docente mediador e facilitador da aprendizagem de seus discentes.

De acordo com a fala do professor, o livro didático recebe destaque como recurso utilizado em suas aulas. Apesar de ser um dos principais instrumentos de trabalho da maioria dos professores, Pirelli (2000) discorre que o livro didático deve fornecer a ideia de metodologia a ser utilizada, porém não pode “bitolar” o professor com receitas e métodos, o livro deve auxiliar, mas não substituir o papel do professor.

O mesmo ainda ressalta outros aspectos além da falta de materiais pedagógicos que direta ou indiretamente interferem na prática, como o difícil acesso, prazos curtos para o cumprimento dos conteúdos ministrados e grandes exigências (PIRELLI, 2000).

Ao atestar os fatores que podem interferir a sua prática pedagógica e ao reconhecê-la como tradicional, o professor passa

a refletir sobre a mesma e o que pode leva-la a ser como é. Neste sentido, de acordo com Silva (2019):

As experiências cotidianas e a reflexão-na-ação fazem [com] que esse profissional (o professor) ultrapasse as teorias científicas disponíveis, valendo-se de sua experiência pessoal, de seus valores e de seus sentimentos para solucionar qualquer conflito. Essa experiência pessoal, bem como os valores e sentimentos, é também caracterizada pela contemporaneidade histórica: para o bem e para o mal (SILVA, 2019, p. 30).

Assim, podemos dizer que o professor se molda em razão de suas vivências pessoais e profissionais e que estas refletem a sua prática de ensino e desenvolvimento profissional. Sendo necessária a reflexão constante da prática e a busca por novos conhecimentos, seja por meio de cursos de formação continuada, ou de outras fontes como periódicos, livros, palestras, entre outros.

CONHECIMENTO PRÉVIO, DIÁLOGO ENTRE SABERES E A ETNOBIOLOGIA: CONCEPÇÕES ANTES E APÓS O TRABALHO COLABORATIVO

No que se trata da concepção do professor sobre o “conhecimento prévio”, antes da realização do trabalho colaborativo, observa-se no Quadro 4 que o docente não conhecia este conceito de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, muito menos foi capaz de defini-lo por meio da etimologia da palavra. Mesmo não sabendo discorrer de maneira precisa o significado do termo conhecimento prévio, era de se esperar que o professor considerasse a etimologia da palavra e entendesse que o aluno carrega consigo conhecimentos que adquirem de outros meios e da sua própria vivência.

Assim, para que o professor pudesse responder as próximas perguntas, achamos necessário levar ao conhecimento do mesmo o que seria “conhecimento prévio” de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, conforme colocado por Moreira (2011). Logo após, foi questionado se o professor utilizava os conhecimentos prévios dos alunos e se estes contribuem para o

ensino de ciências. Ele relatou que sim, “organizando todos em grupos e discutindo sobre o conhecimento que eles têm sobre a natureza, sobre o dia-a-dia deles”. Entretanto, não foi possível identificar essa prática relatada pelo professor durante as observações em suas aulas.

Quadro 4- Resposta do professor de ciências sobre o que entende por “conhecimentos prévios” antes e após o trabalho colaborativo.

CONHECIMENTO PRÉVIO	
Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
Na minha opinião é eu me preparar pra algum fim né? Conhecimentos prévios pra mim é isso, eu me preparar pra alguma coisa, eu preciso estudar pra exercitar. Porque assim, conhecimentos prévios em quê? Porque o conhecimento de modo geral como dizia Freud é bastante complexo.	Conhecimentos prévios, são os conhecimentos que os indivíduos já possuem né? que servem para ajudar na aprendizagem de novos conhecimentos. Por isso é importante dialogar com os alunos, saber o que eles conhecem sobre o assunto que será trabalhado, para que essa aprendizagem traga algum significado pra vida deles e que eles possam associar aquilo que eles já conhecem.

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

Pesquisas como a realizada por Silva e Ramos (2020) apontam que, em alguns casos, professores não conhecem o real significado/conceito de conhecimentos prévios e, quando (re)conhecem, geralmente não os considera efetivamente em suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências.

Após o trabalho colaborativo e da execução de sequências didáticas o professor foi capaz de conceituar “conhecimento prévio” de maneira mais aproximada da Teoria da Aprendizagem Significativa (Quadro 4).

Ainda, após o trabalho colaborativo o professor foi questionado como os conhecimentos prévios dos alunos podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa. O mesmo discorreu que: “De várias maneiras né? Como já falei, analisando o que os alunos já sabem relacionando com os novos conhecimentos, ou com o conhecimento científico, por exemplo, os alunos sabem bastante conhecimentos da agricultura, isso ele aprendeu do dia a dia, se tivesse uma aula sobre plantio, sobre germinação, técnicas de reprodução, por exemplo, poderia relacionar esses novos conhecimentos com os conhecimentos que eles já possuem, que as vezes vem até do pai ou da mãe” – professor de ciências.

Desse modo, observamos que além de compreender o que poderia vir a ser o conhecimento prévio no marco ausubeliano, o professor pode assimilar como este poderia ser utilizado na sala de aula, inclusive, vislumbrando uma situação para caracterizar a interação entre o novo conhecimento e aquilo que o aprendiz já sabe. Para Candau (2013), o processo dialógico na escola é permeado pelo cruzamento entre diferentes saberes, sejam eles do cotidiano, do meio social ou científico, são referenciados a universos culturais plurais.

Após o trabalho colaborativo o qual propiciou a formação continuada do professor participante da pesquisa, também foi possível identificar a mudança da sua concepção acerca do conceito sobre “diálogo entre saberes” (Quadro 5), pois antes o professor não conceituou de maneira explícita o que entende por “diálogo entre saberes”.

Quadro 5- Resposta do professor de ciências sobre o que entende por “diálogo entre saberes” antes e após o trabalho colaborativo.

DIÁLOGO ENTRE SABERES	
Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<p>Dialogo – saberes, isso pra mim é uma dicotomia, porque... são quatro tipos de saberes né? Mas dois eu pratico, que é a interação aluno – professor e família – escola, entende? Eu sempre faço uma interação entre eles.</p>	<p>Eu entendi o diálogo entre saberes como o diálogo que ocorre entre as diferentes culturas né? Tipo, o diálogo entre a cultura científica e a cultura dos estudantes, sempre buscando respeitar o conhecimento do outro, não querendo defender o seu conhecimento como sendo único e verdadeiro, acho que também é importante saber ouvir o outro, pra mim é isso.</p>

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

A nova concepção do professor aproxima-se ao que Baptista (2014) discorre, quando a mesma fala sobre a importância do diálogo intercultural no ensino de ciências, no qual o professor busca reconhecer e valorizar os diferentes saberes culturais presentes na sala de aula, não tendo o conhecimento científico como único e factual.

Ainda após o trabalho colaborativo, foi questionado ao professor como foi trabalhar o diálogo entre saberes na sala de aula no âmbito das sequências didáticas, o qual discorreu que: “Foi bem interessante, porque eu dialogava com eles, havia uma troca

de conhecimentos e ao mesmo tempo que ensinava eu aprendia também com eles, mas antes eu não procurava saber o que eles pensavam ou conhecia sabe? Eu dava o conteúdo e falava apenas sobre aquilo, é como se eu considerasse apenas o conhecimento científico né? Não valorizada o que os alunos conheciam sobre o que estava sendo estudado” – Professor de ciências.

O professor também foi questionado sobre o que entendia por “Etnobiologia” (Quadro 6), tendo em vista que essa é uma área que pode contribuir na investigação e compreensão dos saberes culturais que os estudantes trazem para dentro da sala de aula, os quais facilita o processo de ensino e aprendizagem (BAPTISTA, 2014). A Etnobiologia, ciência que estuda a relação de diferentes culturas com a natureza, tem contribuído na área da educação por meio dos seus métodos ou mesmo de suas publicações. Entretanto, vale ressaltar que já esperávamos que o professor não soubesse o que se trata este conceito, uma vez que a etnobiologia é uma área de conhecimento nova, “ainda definindo sua natureza, avaliando os seus interesses, os desenhos de investigação e os pontos de conexões e sobreposições com outras ciências” (ALBUQUERQUE; MEDEIROS, 2013, p. 9). Deste modo, é raro na formação inicial do professor de ciências uma disciplina que aborde este conteúdo, mas foi necessário realizar o questionamento para gerar uma oportunidade de discutir este conceito no trabalho colaborativo.

Quadro 6- Resposta do professor sobre o que entende por “Etnobiologia” antes e após o trabalho colaborativo.

ETNOBIOLOGIA	
Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
Etno, biologia... tem alguma coisa a ver com é (...), as classes dos animais né? Etno, né isso? Ou seria Ética?	Etnobiologia é o estudo da relação do homem com a natureza ou o meio em que vive.

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

Como a etnobiologia é uma ciência que estuda as relações de diferentes culturas humanas com a natureza, buscamos questionar, após o trabalho colaborativo, como a mesma poderia estar presente na sala de aula. Desta forma o professor discorreu o seguinte: “Eu acho que analisando a relação dos estudantes com a natureza também, buscando saber o que eles conhecem sobre o ambiente

que eles vivem e com isso relacionar esses conhecimentos com os conteúdos escolares” – Professor de ciências.

Destacamos a importância da formação inicial e continuada de professores discutirem a perspectiva educacional da etnobiologia visando contribuir para o diálogo intercultural nas salas de aula, dando oportunidade do aluno estudar os conhecimentos científicos relacionando-os aos conhecimentos prévios construídos ao decorrer de suas relações socioculturais, sem que os conteúdos científicos sejam considerados como sendo únicos e verdadeiros, mas que possa haver uma troca entre estes saberes, dando novos significados a eles.

Pesquisas apontam para as relevantes contribuições da etnobiologia para o ensino de ciências e formação de professores da educação básica, como por exemplo, os estudos desenvolvidos por Silva (2018) e Silva e Ramos (2019a, 2019b, 2020) que investigaram, coletaram e contextualizaram conhecimentos prévios/tradicionais de estudantes quilombolas para discutir conteúdos curriculares relacionados ao ecossistema manguezal e seres vivos em aulas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, assim como, para utilização no planejamento e execução de oficinas de formação continuada de professores que lecionavam na escola quilombola.

Araújo, Kraemer e Murta (2011), afirmam que o trabalho da inserção da etnobiologia ao currículo escolar é também o trabalho da construção de uma educação de qualidade e enfatizam que, estratégias de ensino que levam em consideração saberes do aluno, fortalecem e resgatam as dimensões que foram sendo esquecidas pela educação na perspectiva tradicional de ensino.

Não subjugamos o professor pelo fato de não saber apresentar os conceitos já discutidos, pelo contrário, as concepções do docente antes do trabalho colaborativo nos revelou a necessidade de uma formação continuada envolvendo os conceitos trabalhados, os quais julgamos pertinentes para o conhecimento do professor e para o seu desenvolvimento como profissional, levando-o a refletir sobre essas contribuições para a sua prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se afirmar que a prática pedagógica analisada por meio das observações era centralizada unicamente no professor, o qual possuía uma postura não interativa e de autoridade,

com ausência do diálogo na sala de aula, e tendo os alunos apenas como meros ouvintes e executores de tarefas. A metodologia do professor tinha característica do tradicionalismo, não procurava contextualizar o conteúdo científico com a realidade do meio em que os alunos estão inseridos, nem fazia uso do conhecimento prévio dos estudantes em sala de aula.

A entrevista realizada antes do trabalho colaborativo nos revelou a necessidade de haver uma formação continuada para o professor em que fosse discutida a importância do diálogo entre saberes na sala de aula, do reconhecimento e utilização do conhecimento prévio dos alunos, embasado na etnobiologia, visando aperfeiçoar sua prática pedagógica. Após o trabalho colaborativo foi identificada uma mudança significativa do relacionamento do professor com os enfoques vivenciados no processo formativo, inclusive, através das entrevistas observa-se uma mudança na concepção do docente sobre a sua prática pedagógica.

Diante dessas argumentações, podemos afirmar que o professor precisa estar aberto às mudanças na sua forma de pensar e agir, e o primeiro passo é começar reavaliando a sua prática de ensino. Diversos docentes não assumem a sua prática como tradicional, tendo em vista que no contexto atual da educação o tradicionalismo é muito criticado como uma prática que deve ser banida. Assim, o docente, participante desta pesquisa, ao reconhecer a sua prática como sendo tradicional, nos levou a acreditar que o mesmo estava disposto a incorporar aos seus saberes o que seria proposto para mudar e/ou melhorar a mesma. Neste sentido, ao reconhecer juntos a necessidade de uma formação continuada, foi possível que o docente percebesse a oportunidade de ajustar conceitos e/ou metodologias equivocadas ou mesmo inexistentes.

Entretanto, ressaltamos que não é uma tarefa simples buscar compreender a prática do professor na sala de aula, uma vez que, a sua prática reflete outros aspectos. Uma visão mais ampla sobre as instituições, políticas públicas dentre outras questões, deixa de ser notada e refletida, pondo a responsabilidade única e exclusiva no professor. Todavia é indispensável compreender que estes elementos estão interligados como um todo e contribuem para a formação do professor de modo geral. Porém, defendemos que a reflexão sobre a prática contribui para o exercício da docência. Quanto mais o educador se (re)conhece, maior sua capacidade de mudar e tornar-se melhor.

Assim, destacamos a necessidade do desenvolvimento de trabalhos como este, com objetivo de gerar nos professores a oportunidade de refletir sobre as suas práticas, promovendo uma educação que valorize e respeite os saberes dos educandos enquanto sujeitos sociais, históricos e transformadores de sua própria realidade.

REFERÊNCIAS

- ALBURQUERQUE, U. P.; MEDEIROS, P. M. Introdução à etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U. P. (Org). **Etnobiologia: bases ecológicas e evolutivas**. NUPEEA. Recife, 2013.
- AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma metodologia para análise da dinâmica discursiva entre zonas de um perfil conceitual no discurso na sala de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GREGA, U. I. M. (Org). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2006.
- ARAÚJO, R. T. N.; KRAEMER, B. M.; MURTA, P. F. O. **Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões**. e-Scientia, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 69-79. Editora UniBH, 2011.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- BALDINO, A. R. O. **Vigiar sem punir? O medo na relação professor-aluno**. 2009. 170f. Dissertação. (Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Comunicação) Duque de Caxias – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009.
- BAPTISTA, G. C. S. **Contribuições da Etnobiologia para o Ensino e a Aprendizagem de Ciências**. 1. ed. Appris, Curitiba, 2015.
- BAPTISTA, G. C. S. **Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências**. Interações. n. 31, 2014. p. 28-53.
- BAPTISTA, G. C. S.; SILVA, D. G. **Formando professoras de ciências para o diálogo intercultural na pesquisa e no ensino a partir de um trabalho colaborativo**. Horizontes, v. 35, n. 1, p. 99-112, 2017.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo/SP: Ática, 2002.
- CANDAU, V. M. **Didática crítica intercultural: aproximações**. 1. Ed. Petrópolis, Vozes, 2013.
- DAMIANI, M. F. **Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios**. Educar, Curitiba, Editora UFPR, n. 31, p. 213-230, 2008.
- DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Educar, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 213, 2004.
- FERNANDES, C. D.; SOUZA, M. F. **O papel do educador diante da agressividade, violência e comportamento anti-social**. Fundação Telefônica, 2016. Disponível em: <<http://fundacaotelefonica.org.br/promenino/trabalhoinfantil/colunistas/o-papel-do-educador-diante-da-agressividade-violencia-e-comportamento-anti-social/>> Acesso em: 11 de mar. de 2018.
- GALIAN, C. V. A. **A prática pedagógica e a criação de um contexto favorável para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental**. Ciência & Educação, v. 18, n. 2, p. 419-433, 2012.

GASPARINI JUNIOR, A. **Estudo dos Conhecimentos Etnozoológicos de alunos da Escola Terena na Aldeia Buriti (Dois irmãos do Buriti-MS)**. Dissertação. (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências) Campo Grande-MS, 2014.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educação & Sociedade, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

IBGE. **Censo Demográfico de 2017**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=&codmun=261450&search=pernambuco|surubim>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

KATO, D. S; KAWASAKI, C. S. **As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais de professores de ciências**. Ciência & Educação (Bauru), v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LEÃO, D. M. M. **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. Caderno de Pesquisa, n. 107, p. 187-206, julho, 1999.

LEITE, R. C. M.; FEITOSA, R. A. As contribuições de Paulo Freire para um ensino de ciências dialógico. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Campinas, 2011. **Atas...** Campinas, 2011.

LINS, J. et al. **Construindo uma proposta metodológica de pesquisa participativa a partir do diálogo entre Educação do Campo e Etnobiologia**. Revista Diálogos, v. 12, p. 47-56, 2011.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MENEZES, M. B. **Um olhar para a prática em sala de aula do professor de matemática da escola do Semiárido Paraibano**. Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 5, n. 1, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Conselho Nacional de Saúde. 2016.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. **Aprendizaje Significativo Crítico**. Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, v. 2, n. 6, p. 83-101, 2010.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. A. **Atividades discursivas nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino**. Investigações em Ensino de Ciências, v.7, n. 3, p. 283-306, 2002.

OLIVEIRA, R. G.; FRASSON, A. C. Etnobiologia: uma proposta diferenciada para as aulas de biologia nas escolas de campo. V SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2016.

REIS, O. **Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente**. ME– CCAP, Lisboa, 2011.

SANTOS, V. **O papel do sistema de crenças na construção do professor de biologia no ensino médio: auxílio ou empecilho?** 2003. 154f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2003.

SILVA, D. P. **Questões propostas no planejamento de atividades experimentais de natureza investigativa no ensino de química: reflexões de um grupo de professores**. 2011. 212f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

SILVA, J. A. **Conhecimentos Etnobiológicos e Educação Escolar Quilombola: um olhar intercultural para o Ensino de Ciências**. 2018. 184f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação). Universidade de Pernambuco, *Campus* Mata Norte, 2018.

SILVA, J. A.; RAMOS, M. A. **A contextualização de conhecimentos prévios/tradicionais de alunos quilombolas: o que dizem os professores de Ciências?** *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, v. 15, n. 1, p. 152-170, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.14483/23464712.14319>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

SILVA, J. A.; RAMOS, M. A. **Conhecimentos tradicionais e o ensino de Ciências na Educação Escolar Quilombola: um estudo etnobiológicos**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 24, n. 3, p. 121-146, 2019a. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p121>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

SILVA, J. A.; RAMOS, M. A. **Contribuições da etnobiologia para formação continuada de professores de ciências da educação escolar quilombola**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 19, n. 1, p. 132-158, 2019. Disponível em: <<http://revistas.educacioneditora.net/index.php/REEC/article/view/443>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

Submetido em 15 de abril de 2021
Aceito em 13 de junho de 2021
Publicado em 16 de dezembro de 2021

