

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA

PAULA GABRIELA DA COSTA

O diálogo dos saberes tradicionais e científicos na escola
por meio do Ensino por Pesquisa

Maringá
2019

PAULA GABRIELA DA COSTA

O diálogo dos saberes tradicionais e científicos na escola por meio
do Ensino por Pesquisa

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Biologia das Interações Orgânicas.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Massato Takemoto

Coorientadora: Prof. Dra. Ana Tiyomi Obara

Maringá
2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

C837d

Costa, Paula Gabriela

O diálogo dos saberes tradicionais e científicos na escola por meio do ensino por pesquisa / Paula Gabriela Costa. -- Maringá, PR, 2019.
86 f.: color., figs.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Massato Takemoto.

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Tiyomi Obara.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, 2019.

1. Diálogo de saberes. 2. Conhecimento científico. 3. Ensino por pesquisa. 4. Professores - Escola pública. 5. Saber tradicional. I. Takemoto, Ricardo Massato, orient. II. Obara, Ana Tiyomi, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada. IV. Título.

CDD 23.ed. 570.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

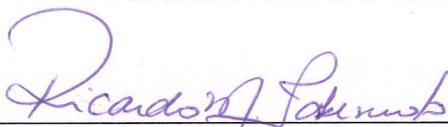
PAULA GABRIELA DA COSTA

O diálogo dos saberes tradicionais e científicos na escola

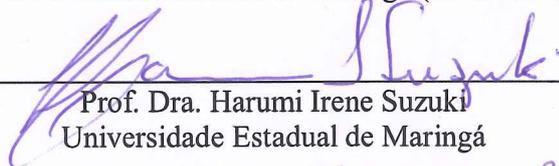
por meio do Ensino por Pesquisa

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Biologia das Interações Orgânicas pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

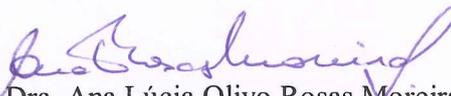
COMISSÃO JULGADORA



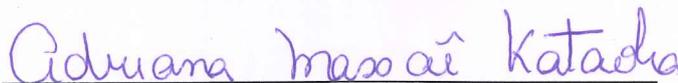
Prof. Dr. Ricardo Massato Takemoto
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)



Prof. Dra. Harumi Irene Suzuki
Universidade Estadual de Maringá



Prof. Dra. Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira
Universidade Estadual de Maringá



Prof. Dra. Adriana Massae Kataoka
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof. Dra. Márcia Camilo Figueiredo
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Aprovada em: 29 de julho de 2019.

Local de defesa: auditório Professor Keshiyu Nakatani, Bloco G-90, campus da Universidade Estadual de Maringá.

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais José Francisco da Costa (*in memoriam*) e Maria Faião da Costa, minha essência, que fizeram o possível e o impossível para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu amado esposo por sempre estar ao meu lado, aconselhando e ajudando de todas as formas possíveis para que este sonho se tornasse realidade.

Ao meu filho Pedro, que apesar de tão pequeno, me ensinou o significado do doar-se por amor.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A meu orientador Ricardo Massato Takemoto e coorientadora Ana Tiyomi Obara pelo apoio e dedicação em todo o desenvolvimento deste trabalho.

A equipe pedagógica, professores e alunos do Colégio Estadual de Porto Rico-PR e Colégio Estadual de São Pedro do Paraná, que com muito carinho acolheram esta pesquisa.

A CAPES pela concessão da bolsa.

EPÍGRAFE

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.

PAULO FREIRE

O diálogo dos saberes tradicionais e científicos na escola por meio do Ensino por Pesquisa

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar como os professores de escolas públicas da região do alto Rio Paraná compreendem e promovem o diálogo de saberes tradicionais e científicos por meio da perspectiva de Ensino por Pesquisa. Assim, teve como resultado a produção de dois artigos científicos. No primeiro, foi aplicado um questionário, com o intuito de levantar subsídios para a organização de um curso de formação continuada, sendo as respostas analisadas pela técnica de análise de conteúdo. Verificou-se que o saber tradicional não é utilizado devido à dificuldade dos professores em relacioná-lo com os conteúdos curriculares. Constatou-se, ainda, a necessidade de os professores terem acesso aos fundamentos da perspectiva de Ensino por Pesquisa, para que possam superar o ensino tradicional, por meio da proposição de atividades baseadas em problemas, que levem os alunos a uma construção crítica e reflexiva dos conhecimentos, bem como o desenvolvimento de habilidades como argumentação, interpretação, análise, entre outros. Já no segundo artigo, realizou-se um curso de formação continuada intitulado “O diálogo de Saberes Tradicionais e Científicos na Escola por meio do Ensino por Pesquisa”, sendo a coleta de dados realizada por meio de questionários, sequências didáticas e anotações num diário de bordo sobre o desenvolvimento das atividades realizadas. As respostas dos questionários, sequências didáticas e anotações do diário foram analisadas de acordo com a análise de conteúdo. Sobre os desafios enfrentados ao se trabalhar com a perspectiva de Ensino por Pesquisa, verificou-se maior dificuldade na dinâmica de organização das aulas, na falta de conhecimento de “como fazer” e no suporte pedagógico bem como administrativo. Trabalhar com o diálogo de saberes proporcionou a valorização do saber tradicional local, de modo a ampliar o conhecimento sobre a região onde as escolas estão inseridas, bem como estimular o envolvimento e interesse para com o aprendizado por parte dos alunos. Foram constatados avanços significativos na aprendizagem relacionados a participação, interesse, contextualização e apropriação do conteúdo.

Palavras-chave: saber tradicional. Conhecimento científico. Ensino por Pesquisa. Professores. Diálogo de saberes.

The dialogue of traditional and scientific knowledge at school through Research Teaching

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate how teachers from public schools in the Upper Paraná River region understand and promote the dialogue of traditional and scientific knowledge through the perspective of Research Teaching. Thus, it resulted in the production of two scientific papers. In the first one, a questionnaire was applied, with the purpose of raising subsidies for the organization of a continuous formation course, and the answers were analyzed by the technique of content analysis. It was verified that the traditional knowledge is not used because of the difficulty of the teachers in relating it with the curricular contents. It was also verified the need for teachers to have access to the fundamentals of the Teaching by Research perspective, so that they can overcome traditional teaching by proposing problem-based activities that lead students to a critical and reflexive construction of knowledge, as well as the development of skills such as argumentation, interpretation, analysis, among others. Already in the second article, a continuing education course was held entitled "The Dialogue of Traditional and Scientific Knowledge in the School through Teaching by Research", and the data collection was done through questionnaires, didactic sequences and annotations in a journal of on the development of the activities carried out. The answers of the questionnaires, didactic sequences and diary notes were analyzed according to the content analysis. Regarding the challenges faced in working with the perspective of Research Teaching, there was a greater difficulty in the dynamics of class organization, lack of knowledge of "how to do" and pedagogical as well as administrative support. Working with dialogue of know has provided an appreciation of local traditional knowledge, in order to increase knowledge about the region where schools are inserted, as well as to stimulate students' involvement and interest in learning. Were found significant advances in learning related to participation, interest, contextualization and assimilation of content.

Keywords: traditional knowledge. Scientific knowledge. Research teaching. Teachers. Dialogue of know.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	09
Revisão Bibliográfica.....	09
Introdução.....	10
2. Revisão bibliográfica.....	12
2.1 O saber tradicional e o conhecimento científico.....	12
2.2 Etnobiologia.....	15
2.3 O Ensino por Pesquisa.....	17
2.4 A Alfabetização Científica na Educação Infantil e Ensino Fundamental	22
Referências	25
CAPÍTULO 2	31
Diálogo de saberes tradicionais e científicos na escola: concepções de professores da educação básica	31
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO 1	47
CAPÍTULO 3	48
A Perspectiva de Ensino por Pesquisa como estratégia para se trabalhar o diálogo de saberes tradicionais e científicos.....	48
REFERÊNCIAS	65
ANEXO 2	68

CAPÍTULO 1

Revisão Bibliográfica

1. Introdução

Devido a necessidade de sobrevivência, foram sendo estabelecidas relações entre o homem e natureza que sofreram modificações com o passar do tempo, promovendo diferentes maneiras de uso dos recursos naturais. A visão e as experiências sobre o meio natural foram sendo compartilhadas, constituindo um conjunto de saberes denominado conhecimento tradicional, também conhecido como conhecimento popular. Este é específico para cada comunidade e transmitido oralmente de geração em geração (LOPES, 1993; DIEGUES, ARRUDA, 2001).

A etnobiologia promove a oportunidade de estudar conhecimentos de diferentes indivíduos e permite que o professor valorize os conhecimentos prévios de um determinado conteúdo, realizando um diálogo intercultural em sala de aula, neste sentido, os alunos compreendem que seus saberes são de grande importância no processo de aprendizagem e as diferentes culturas presentes na escola são reconhecidas e valorizadas (SILVA; RAMOS, 2017).

Sobre a inserção da diversidade cultural no currículo escolar, Costa (2008) defende que os conhecimentos provenientes do contexto dos alunos devem ser trabalhados de forma a estabelecer um vínculo entre sua realidade e o conhecimento científico. Assim, na medida em que se constituir esta relação entre o etnoconhecimento e a ciência o aluno será capaz de atribuir um novo significado a seu conjunto de valores e crenças.

A identidade cultural dos alunos é considerada quando são proporcionados momentos de reflexão em que os mesmos se sintam livres para dialogar sobre sua vivência de modo a expor seus conhecimentos em sala de aula, permitindo a relação destes com os demais conhecimentos trazidos por outros alunos e com o conhecimento científico que é apresentado pelo professor. Portanto, é possível fazer uma relação entre os conhecimentos tradicionais e científicos com o objetivo de melhorar os resultados no processo de ensino aprendizagem (SILVA; RAMOS, 2017).

Para que o aluno possa participar ativamente da sociedade é necessário conhecer a cultura científica que o permeia, sendo esta contextualizada e significativa em sua realidade. Assim, ao ser alfabetizado cientificamente, será capaz de compreender os fenômenos e interpretar informações relacionadas a ciência e a tecnologia em diferentes contextos. A alfabetização científica está relacionada com o processo de tomada de decisão, na qual permite ao aluno fazer uso de conhecimentos científicos para identificar, compreender e agir em

situações diversas. Para isto, a escola deve estimular a realização de atividades que desenvolvam o conhecimento científico em seus conteúdos (LORENZETTI, 2000).

Neste sentido, aulas investigativas que trabalham com questões desafiadoras relacionadas aos aspectos de vida dos alunos são fundamentais por proporcionarem a oportunidade de serem abordados problemas reais que estimulam a construção do conhecimento. Ao fazer uso de questões desafiadoras os professores promovem o diálogo considerando os caminhos conceituais dos alunos. Estes momentos de discussões proporcionam a integração do conhecimento científico com as experiências do cotidiano, estabelecendo uma relação de saberes que vai além da sala de aula (MORAIS, 2015, SANTOS et al, 2012).

O Ensino por Pesquisa (EPP), no qual envolve a investigação e a pesquisa, promove mudanças de atitudes em que os alunos passam de observadores para construtores de seu próprio conhecimento, desenvolvendo habilidades como argumentação, interpretação, análise, entre outros. Já os professores são considerados orientadores no processo de ensino-aprendizagem, pois questionam, argumentam, conduzem perguntas e estimulam desafios, desfavorecendo a prática de aulas expositivas e descontextualizadas (AZEVEDO, 2004).

Partindo desta perspectiva, delimitamos a seguinte questão: trabalhar a perspectiva de EPP na formação continuada de professores da educação básica contribui para promover o diálogo de saberes tradicionais e científicos e, com isto, possíveis mudanças didáticas-metodológicas que incluam a realidade ambiental local na rotina da sala de aula?

Neste contexto, esta pesquisa visa trabalhar com a perspectiva do EPP para promover o diálogo de saberes tradicionais e científicos e, assim, possibilitar que os docentes abordem o conhecimento tradicional sobre a comunidade biótica e a ecologia da região do alto rio Paraná de forma inter-relacionada ao conhecimento científico, de modo a promover em seus alunos a construção crítica e participativa de conhecimentos sobre a realidade ambiental na qual estão inseridos.

Assim, será apresentada a seguir uma revisão bibliográfica sobre as temáticas que irão fundamentar os dois artigos que compõem a tese. No primeiro artigo são apresentados os resultados provenientes de um questionário aplicado aos professores com o objetivo de investigar suas concepções em relação ao saber tradicional, conhecimento científico e Ensino por Pesquisa. Já no segundo, são discutidos os conteúdos resultantes da análise de questionários, sequências didáticas e diário de bordo, com a intenção de analisar os avanços e desafios ao se trabalhar com a perspectiva de Ensino por Pesquisa para promover o diálogo entre o conhecimento tradicional e científico sobre a região do alto rio Paraná.

2. Revisão bibliográfica

2.1 O saber tradicional e o conhecimento científico

A cultura compreende um sistema de significados e símbolos em que ocorre a interação social, neste sentido, para se explicar o comportamento humano é necessário compreender suas ações e comportamentos sociais, considerando seus referenciais culturais específicos desenvolvidos em determinado contexto social (GEERTZ, 1989).

Os povos tradicionais reproduzem historicamente seu modo de vida, consideram a cooperação social e as relações com a natureza e desenvolvem estilos particulares de existência adaptados ao meio onde vivem. Estes constroem conhecimentos que são resultados de um conjunto de saberes e práticas geradas, selecionadas e acumuladas coletivamente durante milênios de acordo com as diferentes capacidades da mente humana, armazenado na memória e transmitido de geração em geração (DIEGUES, ARRUDA, 2001; LUNA-MORALES, 2002).

Para Diegues (1992), os povos tradicionais apresentam uma organização econômica e social pouco voltada à acumulação de capital, no qual não há uso da força de trabalho assalariado. Nesta organização, produtores independentes desenvolvem atividades econômicas de pequena escala como a agricultura, a pesca, a coleta e o artesanato, sendo a preservação dos recursos naturais um importante aliado de sua cultura.

A sabedoria popular/tradicional tem como base uma complexa inter-relação entre as crenças (*kosmos*), os conhecimentos (*corpus*) e as práticas (*práxis*), sendo resultado das experiências que se tem sobre o mundo e valorizada de acordo com o contexto natural e cultural em que se estabelece. Com isto, deve-se considerar, em primeiro lugar, sua íntima ligação com seu sistema de crenças e, em segundo, com suas necessidades e práticas. Os estudiosos da etnoecologia precisam interpretar os modelos do mundo natural dos povos tradicionais a fim de compreender as relações que se estabelecem entre a interpretação, leitura e manejo da natureza (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010).

O conhecimento tradicional, proveniente da sabedoria pessoal e coletiva, é também a síntese histórica e espacial transformada em realidade na mente de um indivíduo ou da comunidade. Sendo assim, este conhecimento se distingue do científico por não corresponder às teorias construídas, pois não é aplicado com graus elevados de abstração como os conhecimentos científicos ocidentais modernos, mas guiado por validades locais, sendo ligado

fortemente ao contexto onde é produzido (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2009; BANDEIRA, 2001).

O conhecimento científico contribui para uma melhor compreensão de mundo. Por meio das colonizações europeias esta ciência ocidental exerceu grande influência nas demais culturas e sociedades existentes (BAPTISTA, 2007). De acordo com Marconi e Lakatos (2010), o conhecimento científico é resultado de inúmeros testes e experimentações, sendo este conhecimento considerado “real” por lidar com ocorrências ou fatos. Lopes (1999, p. 106) acrescenta que é “todo conhecimento objetivo, verdadeiro em termos absolutos, não ideológico por excelência, sem influência da subjetividade e, fundamentalmente, descoberto e provado a partir dos dados da experiência, adquiridos por observação e experimentação”.

De acordo com Chalmers (1993), é atribuída à ciência um status superestimado, sendo o conhecimento científico considerado perfeito, infalível e acabado. Reforçando esta ideia, Dickmann e Dickmann (2008, p. 70), caracterizam este conhecimento como “[...] aquele sistematizado, publicado e elaborado na academia. Fruto, na maioria das vezes, de reflexões de lideranças oriundas da classe média que se debruçam curiosamente sobre as pelejas dos mais pobres para analisá-las”.

A Ciência é uma forma de planejar e coordenar o pensamento e ação em relação ao desconhecido. Assim, ao ensinar Ciências é preciso despertar a inquietação dos estudantes para que possam buscar explicações lógicas e razoáveis, desenvolver posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões. Portanto, os conteúdos trabalhados pela escola devem ser ressignificados em seu contexto educacional específico (BIZZO, 2007).

Ao considerarmos o diálogo de saberes na escola, devemos compreender que o saber tradicional é resultado da experiência de anos de trabalho e de vida, sendo parte da cultura do indivíduo e do grupo social. Assim, ao serem estabelecidos diálogos com os conhecimentos científicos podem trazer grandes contribuições, trilhando novos caminhos para a ciência e promovendo a valorização dos que vivenciam os conhecimentos tradicionais (NASCIBEM; VIVEIRO, 2015).

A Lei de diretrizes e bases da educação nacional 9.394/1996, em seu artigo terceiro, cita a valorização da cultura, da diversidade e da experiência extraescolar. Além disso, o capítulo dois trás que o currículo deve ser complementado de acordo com características regionais e locais de cada escola. Reforçando esta ideia de valorizar e trabalhar os conhecimentos extraescolares de forma a estabelecer um diálogo com os demais conteúdos curriculares, verificamos na Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997a) que:

[...] A escola, na perspectiva de construção de cidadania, precisa assumir a valorização da cultura de sua própria comunidade e, ao mesmo tempo, buscar ultrapassar seus limites, propiciando às crianças pertencentes aos diferentes grupos sociais o acesso ao saber, tanto no que diz respeito aos conhecimentos socialmente relevantes da cultura brasileira no âmbito nacional e regional como no que faz parte do patrimônio universal da humanidade (BRASIL, 1997a, p.34).

Além disso, no volume sobre a Pluralidade Cultural e Orientação Sexual encontramos a reafirmação da importância deste diálogo:

[...] É decisivo propiciar um ambiente respeitoso, acolhedor, que inclua a possibilidade de o aluno trazer para a sala de aula seu próprio repertório linguístico e cultural. Falas, costumes, saberes, tradições diversas que sejam trazidas pelos alunos compõem uma base para a ampliação de informações sobre outras culturas. Conhecer a si próprio, sua cultura, organizar esse conhecimento de forma que possa dar-se a conhecer, permitirá a integração entre o vivido e o aprendido (BRASIL, 1997b, p.67).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), lançada em 2018, também faz referência à importância de valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, dentre as competências gerais da educação básica. Neste contexto, destaca-se neste documento a organização dos currículos e propostas adequadas às diferentes modalidades de ensino respeitando a diversidade proveniente das culturas tradicionais.

Para Cobern e Loving (2001), a cultura local é instrumento para promover a aprendizagem da ciência. Ao estudar um determinado fenômeno é preciso considerar os pontos de vista da ciência e das diferentes culturas, promovendo correlações e enfatizando suas contribuições para o conhecimento. No caso da cultura dos estudantes ser diferente dos saberes científicos é importante ressaltar que o objetivo de ensinar ciências seja a demarcação e não a anulação de saberes.

Neste sentido, se faz necessário estabelecer um diálogo constante entre o conhecimento tradicional e científico sem a sobreposição de um conhecimento sobre o outro. A escola precisa trabalhar a importância do conhecimento tradicional e como este serve de base para descobertas científicas, já o conhecimento científico não deve ser sobreposto aos outros domínios do conhecimento. É fundamental contemplar no currículo escolar o cotidiano dos estudantes, sendo considerado o conhecimento construído por outros povos e valorizado o que o indivíduo conhece de sua realidade para promover um enriquecimento de saberes (SILVA; BAPTISTA, 2018).

2.2 Etnobiologia

A etnociência tem origem na associação entre o conhecimento tradicional e o cientificismo, segundo Couto (2007) este termo começou a ser usado entre as décadas de 50 a 70, em estudos sobre a organização do conhecimento. Esta aborda o saber das populações tradicionais sobre os processos naturais e busca descobrir a lógica implícita do conhecimento humano em relação ao mundo natural, as taxonomias e demais classificações (DIEGUES, 1996).

No Brasil, o antropólogo Lévi-Strauss foi um dos pesquisadores que iniciaram os estudos em etnociência ao analisar os sistemas de classificação indígena. Um importante marco em estudos de etnociência foi a publicação da “Suma etnológica brasileira” no ano de 1987, na qual teve a direção de Darcy Ribeiro. A produção científica nesta área começou a se destacar na década de setenta, já a década de noventa foi marcada por vários trabalhos em etnobotânica, etnoictiologia, etnofarmacologia e etnopedologia (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

De acordo com Marques (2002), as primeiras práticas de pesquisas em etnociência assumiram um caráter interdisciplinar, mostrando que esta não emergia meramente de um conjunto de disciplinas, mas sim, de campos interdisciplinares. Para Campos (2002), a pesquisa etnocientífica deve considerar o ser humano “*anthropos*” em seu grupo social “*ethnos*”, em seu ambiente “*oikos*” e em seu tempo “*chronos*”. Partindo da linguística para estudar os processos naturais nos quais envolvem os saberes das populações humanas, a etnociência tem contribuído fortemente em estudos que abordam o conhecimento das populações tradicionais (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Na etnociência se destaca a etnobiologia, na qual realiza estudos na interface biológico/antropológica (CLÉMENT, 1998). Segundo Marques (2002), os estudiosos deste assunto vêm demonstrando que tal interface, apesar de necessária, é insuficiente para compreender as inter-relações entre os organismos vivos e os sistemas culturais.

A etnobiologia estuda a função do meio biológico no sistema de crença e adaptação do ser humano a determinados ambientes. Ou seja, dos conhecimentos e conceitos formulados por qualquer comunidade em relação à biologia que se caracteriza nas inter-relações entre os organismos vivos e sistemas culturais (POSEY, 1987; MARQUES, 2002).

Segundo Ribeiro (1987), para se realizar uma pesquisa de cunho etnobiológico é necessário: considerar que outras culturas também classificam, catalogam e explicam o mundo natural; nunca menosprezar qualquer informante, pois podem dominar saberes desconhecidos ou, até mesmo, ignorados pela ciência ocidental; permitir que os informantes conduzam o

caminho para a identificação cultural da sociedade onde vivem e para a pesquisa em campo; trabalhar com os informantes de uma dada cultura da mesma forma como trabalhamos com especialistas e nunca eliminar informações que possam parecer absurdas.

Pesquisas etnobiológicas podem revelar conhecimentos fundamentais para a conservação do equilíbrio ecológico em diversas regiões do mundo, o que pode dar subsídios a solução de diversos problemas ambientais e a elaboração de políticas públicas relacionadas a diversidade cultural (RIBEIRO, 1987; BANDEIRA, 2004).

Além disso, muitos estudos relacionados a etnobiologia têm demonstrado a importância de se estabelecer o diálogo de saberes entre o conhecimento popular/tradicional e científico nas escolas. Trabalhos como os desenvolvidos por Baptista (2007, p.7) no estado da Bahia, demonstram a contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências. Segundo a autora, “A inclusão dos conhecimentos etnobiológicos nas aulas de biologia abriu possibilidades para o diálogo entre os saberes empíricos dos estudantes e os conteúdos do ensino de biologia.”

Kovalski e Obara (2013), ao realizarem um projeto no qual buscou valorizar o conhecimento popular/tradicional de alunos do ensino fundamental sobre plantas medicinais, constataram que os professores participantes da pesquisa abordaram estratégias didáticas diferenciadas do ensino tradicional, assim, concluíram ser possível trabalhar com metodologias diferenciadas para abordar estes saberes promovendo uma prática crítica e participativa. Nesta mesma linha, Nascibem e Viveiro (2015), destacam a importância da inclusão dos saberes populares no ensino de ciências e no pensamento científico como forma de valorizar os demais saberes para ampliar os conhecimentos acadêmicos. Estes autores, defendem que os saberes dos estudantes devem ser considerados, sendo exploradas as diferentes visões de mundo para que se estabeleça uma educação crítica e cidadã.

Já Russi e Alvarez (2016) discutem sobre a Etnoeducação. Nesta perspectiva, a escola não se fundamenta apenas na transmissão de conteúdos programáticos, mas são desenvolvidos projetos envolvendo o cotidiano das comunidades. Estes autores defendem que os modos de vida dos povos devem estar presentes na escola contribuindo para a valorização cultural.

A etnobiologia em seu caráter interdisciplinar considera como objeto de estudo a valorização dos direitos da propriedade intelectual dos povos tradicionais e a relação com o histórico dessas comunidades. Este estudo vem conquistando espaço em pesquisas acadêmicas, pois reconhece a importância dos conhecimentos tradicionais que são desvalorizados socialmente, bem como descaracterizados em virtude do avanço das tecnologias e da autoridade do conhecimento científico (SOBRAL, ALBUQUERQUE, 2014; VINHOLI JÚNIOR, 2009).

Cabe aqui mencionar os trabalhos de Xavier e Flôr (2015) e Silva e Baptista (2018). No primeiro as autoras buscam compreender como os saberes populares são abordados pela pesquisa em Ensino de Ciências, concluindo que esta temática se faz presente no desenvolvimento de novas alternativas didáticas, no sentido de aproximar os saberes populares do conhecimento escolar. Já no segundo, buscou-se demonstrar a importância do conhecimento tradicional para tornar aulas de ciências mais interessantes. As autoras realizam uma discussão abordando que cada forma de conhecimento tem sua importância.

Desta forma, a etnobiologia propõe o diálogo entre os diferentes saberes, não se preocupando apenas em descrever ou caracterizar o conhecimento dos atores sociais, mas em promover a interação deste conhecimento com o “conhecimento científico sistematizado” a fim de gerar transformações críticas e a resolução de problemas locais (BALDAUF, 2006). Para El-Hani (2001, p.106), a etnobiologia pode ser um possível caminho para “conhecermos as pessoas e a maneira como se relacionam com o mundo ao seu redor, não só física, mas também simbólica, cognitiva e afetivamente”.

2.3 O Ensino por Pesquisa

As escolas refletem as mudanças políticas, econômicas, sociais e culturais decorrentes da sociedade. Neste sentido, são exigidas transformações na educação, tendo como expectativa a superação de uma visão subdividida e linear do processo ensino-aprendizagem (KRASILCHIK, 2000; ALMEIDA; BASTOS, 2007).

Tendo como intuito o crescimento e progresso do Brasil as políticas científicas e tecnológicas passaram por um processo de institucionalização a partir de 1950. Mais adiante durante as décadas de 1960 e 1970 a ciência e tecnologia brasileira esteve principalmente sob o domínio do Estado, predominando a separação formal entre a pesquisa científica e a produção tecnológica. Já em 1980 e 1990 o Estado abriu sua economia ao comércio e competitividade internacional, sendo sua produção influenciada pelos princípios neoliberais. A partir de 1990 se fez evidente a falta de relação entre as políticas científicas e tecnológicas e a maioria da população brasileira surgindo a necessidade de analisar a articulação existente entre ciência, tecnologia e sociedade. Assim, atualmente compreende-se que a ciência se faz produto em tecnologia na qual representa a ideia de desenvolvimento do país (NASCIMENTO et al, 2010).

Dentre o contexto do ensino de Ciências nas últimas cinco décadas, Cachapuz, Praia e Jorge (2002) destacam as seguintes: o Ensino por Transmissão (EPT), o Ensino por Descoberta

(EPD), o Ensino por Mudança Conceitual (EMC) e o Ensino por Pesquisa (EPP). A figura a seguir apresenta um breve resumo com as características destas perspectivas.

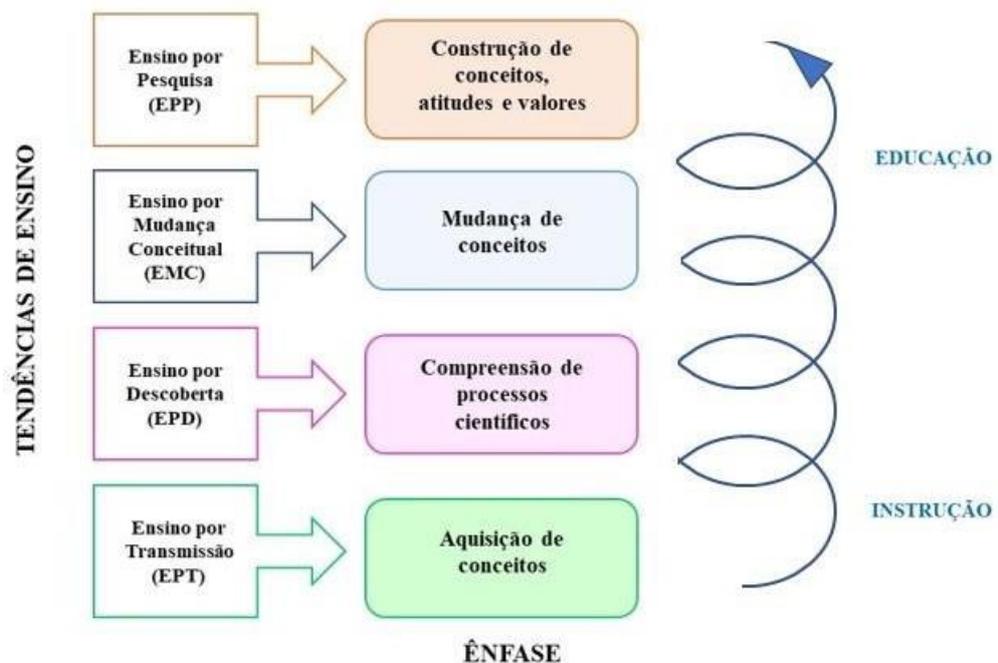


Figura 01. Principais características das Tendências de Ensino de Ciências. Adaptado de: CACHAPUZ, A. F., PRAIA, J. e JORGE, M, 2002.

No Ensino por Transmissão (EPT) a ciência é tida como realidade, sendo uma gama de conhecimentos imutáveis que cresce por acumulação. Assim, o conhecimento científico é reconhecido como verdadeiro, em que o professor apresenta os conceitos sem relacioná-los com as problemáticas de sua origem, não se preocupando com a valorização do senso comum construído pelos alunos (LUCAS; VASCONCELOS, 2005).

O professor assume uma postura que se sobrepõe ao aluno, caracterizando uma comunicação unilateral. O trabalho é individual, não há preocupação em dar retorno ao aluno sobre suas dificuldades para possível recuperação. São ignoradas suas diferenças individuais, sociais e pessoais, sendo estes sujeitos passivos no processo de ensino e aprendizagem. Na avaliação não ocorre uma reflexão didática, prevalecendo a classificação baseada na observação dos comportamentos e na ideia de que os alunos devem atingir a aprendizagem de acordo com os conteúdos ensinados (CACHAPUZ, et. al, 2002).

Por outro lado, o Ensino por Descoberta (EPD) tem a observação como ponto de partida, sendo a ciência caracterizada pelo método científico e universal. O método científico prevalece e deve ser seguido linearmente, pois no processo de ensino-aprendizagem o erro deve ser

evitado para se chegar ao resultado esperado. Esta perspectiva trabalha com o raciocínio indutivo, em que as inferências são generalizadas a um certo número de observações (LUCAS; VASCONCELOS, 2005).

Esta parte da ideia que o aluno aprende por conta própria qualquer conteúdo científico por meio da observação. Os trabalhos experimentais levam a descoberta de fatos novos, sendo que a interpretação destes contribui para a construção de conceitos. Não há preocupação com que os alunos já sabem, suas atividades são limitadas a constatação de fatos para serem descobertos. Cabe ao professor reproduzir o método, dando ênfase a estrutura do assunto a ser ensinado e não ao contexto de aprendizagem. No EPD o erro precisa ser evitado e as experiências realizadas de modo mecânico devem ser positivistas e estimulantes (CACHAPUZ, et. al, 2002).

Já a perspectiva de Ensino por Mudança Conceitual (EMC) tem como fundamento a epistemologia racionalista contemporânea, na qual a ciência é uma interpretação do mundo natural baseada em modelos teóricos que podem ser substituídos por outros. Toda observação é pautada em uma teoria e depende dos conceitos de quem observa. O aluno é um sujeito com ideias prévias que são valorizadas pelo professor, estes as utilizam como ponto de partida para serem removidas ou alteradas. Assim, a Mudança Conceitual tem o erro como ponto de partida, sendo considerado no processo de ensino aprendizagem (LUCAS; VASCONCELOS, 2005).

Cabe ao professor o papel de facilitador e mediador dos conhecimentos prévios dos alunos, ajudando-os nos aspectos cognitivos para promover a mudança de seus conhecimentos prévios para os conhecimentos científicos. As dificuldades dos alunos são valorizadas, pois esta perspectiva tem como uma de suas características a mudança de conceitos, sendo compreendidas as dificuldades que estas mudanças exigem para serem utilizadas estratégias de ensino que propiciem uma (re)organização conceitual (CACHAPUZ, et. al, 2002).

As mudanças que ocorreram na sociedade influenciaram o ensino de Ciências sendo propostos diferentes objetivos de acordo com os aspectos políticos, históricos e filosóficos de cada período. No final do século XIX, surge o Movimento da Pedagogia Progressista, na qual defendia o ensino aliando teoria e prática, centrado na vida e na atividade, em que o aluno seria protagonista e participante ativo no processo de aprendizagem (ZOMPERO; LABURÚ, 2011). Este movimento teve como um de seus precursores o filósofo e pedagogo John Dewey, no qual defendia que a criança vivencia experiências e aprendizagens antes de ingressar na escola, com isto, surge a preocupação em se trabalhar com atividades investigativas na educação científica, sendo estas experiências reconstruídas no ambiente escolar (ZOMPERO; LABURÚ, 2011).

Diferente da abordagem tradicional, em que o professor se prende a uma lista de conteúdo, o Ensino por Pesquisa propõe atividades baseadas em problemas que devem ser solucionados pelos alunos por meio de uma reflexão mais profunda sobre a temática abordada, passando a apreciar os conteúdos além do contexto curricular, trata-se de uma perspectiva com base na investigação na qual “...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” (ZOMPERO; LABURÚ, 2011, p.68).

Esta perspectiva de ensino propõe a mudança de atitudes, as informações partem da discussão dos alunos com a ajuda do professor, pois os conteúdos são os meios necessários para o exercício do pensar e não partem de um currículo estruturado. Se faz presente o social com problemáticas mais abertas utilizadas na pesquisa partilhada. Os alunos são envolvidos afetiva e cognitivamente na resolução de questões reais. Assim, tem como características a inter e transdisciplinaridade, o apelo a abordagem de situações-problema, o pluralismo metodológico e a avaliação não classificatória (CACHAPUZ, et. al, 2000).

A inter e transdisciplinaridade surge da necessidade de conciliar os saberes disciplinares para se compreender o mundo em sua globalidade e complexidade. A abordagem as situações problema contribui para reflexão sobre os processos da ciência e da tecnologia, possibilitando a tomada de decisões para agir de modo responsável. O pluralismo metodológico se refere às estratégias de trabalhos experimentais. Já a avaliação não classificatória inclui todos os processos de ensino-aprendizagem, atendendo aos diferentes contextos dos alunos, bem como das condições de trabalho (CACHAPUZ, et. al, 2000).

Existem três momentos nesta perspectiva: a problematização, as metodologias de trabalho e a avaliação terminal da aprendizagem e do ensino. Estes não necessariamente seguem uma ordem, pois são articulados em ciclos de aprendizagem que possibilitam a flexibilidade aos professores de acordo com suas necessidades (figura 2).

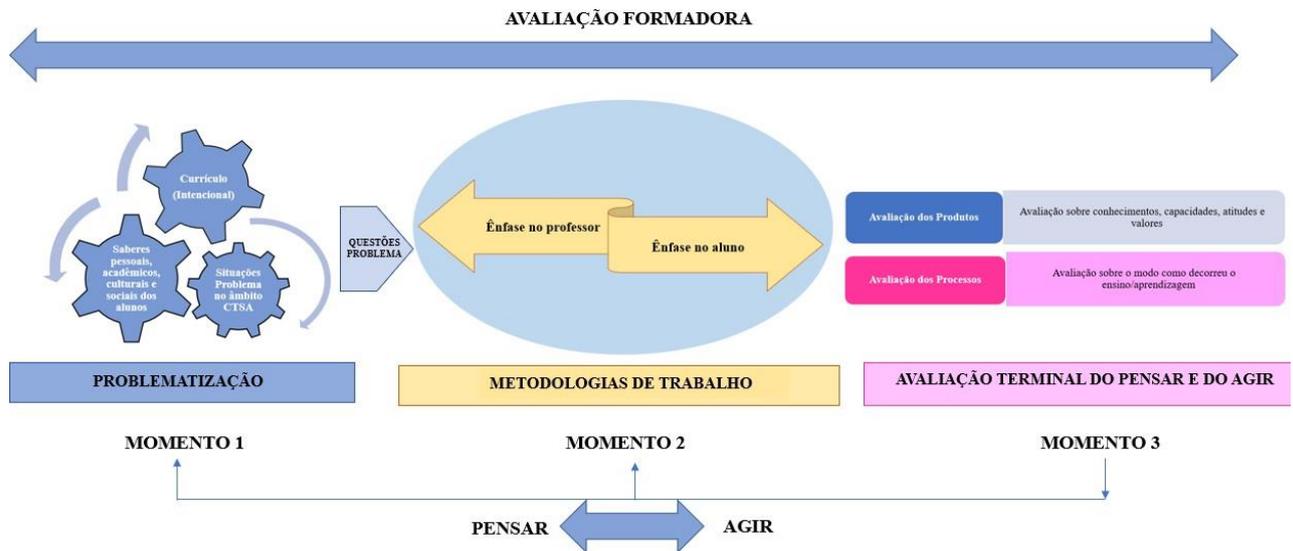


Figura 02. Princípios que estabelecem o Ensino por Pesquisa. Adaptado de: CACHAPUZ, A. F., PRAIA, J.e JORGE, M, 2002.

Na problematização são trabalhados três polos com interação recíproca: o currículo intencional, no qual compreende os conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, essenciais para a formação dos alunos. Os saberes acadêmicos, pessoais e sociais que variam de acordo com o contexto sócio cultural dos alunos. E as situações problema relacionadas, sempre que possível, ao contexto ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, servindo de ponto de partida para o processo de ensino aprendizagem (CACHAPUZ, et. al, 2000).

Já as metodologias de trabalho podem se concentrar ora no professor e ora nos alunos, e tem como base o equilíbrio dinâmico entre o agir e o pensar. São propostas atividades e recursos variados, organizados os ambientes e os processos de trabalho para permitir que o aluno desenvolva o conhecimento sobre sua maneira de pensar e exerça o autocontrole com autonomia. O professor assume a função de questionar para auxiliar os alunos no processo de reflexão crítica, assim, certamente é mais exigente em relação as demais perspectivas de ensino, porém, gratificante educacionalmente (CACHAPUZ, et. al, 2002).

No terceiro momento ocorre a avaliação final da aprendizagem e do ensino que se busca verificar se foram encontradas as respostas adequadas para as questões problema colocadas inicialmente, bem como analisar o modo como ocorreu o processo de ensino-aprendizagem. O conhecimento individual dos alunos é verificado por meio de recursos diversos como escrita, desenho, modelagens, imitações, linguagem oral, entre outros. Considera-se o que é produzido, bem como os processos percorridos para se chegar à resposta final. Com isto, a intenção é compreender o que se aprendeu não apenas no nível conceitual, mas também nas capacidades,

atitudes e valores a fim de comparar estes atributos com os existentes no início do trabalho desenvolvido com os alunos (CACHAPUZ, et. al, 2002, DOMINGUEZ; TRIVELATO, 2014).

2.4 A Alfabetização Científica na Educação Infantil e Ensino Fundamental

Trabalhar com um ensino que considera o aluno como sujeito ativo na construção de seu conhecimento possibilita compreender e refletir sobre os processos de aprendizagem, bem como a valorização de situações pautadas na investigação. É a partir do cotidiano dos alunos que o ensino de um conceito científico deve ser iniciado. O professor deve possibilitar a compreensão dos conteúdos observáveis de forma que os conceitos elementares se transformem em conhecimentos cada vez mais elaborados (PEDERIVA; SILVA, 2018, ARCE, et al 2011).

As atividades que trabalham a construção de hipóteses, experimentações e conclusões de diferentes fenômenos promovem a investigação e estimulam as crianças explorarem um novo mundo, permitindo a descoberta de fenômenos naturais. Nesta concepção, as atividades investigativas despertam a motivação que possibilita a alfabetização científica nos diversos níveis de ensino (LOMEU; LOCCA, 2016). De acordo com Zompero e Laburú (2011, p. 68) “a perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos e a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico”.

Segundo Silva et al (2018), a educação infantil é a etapa do ensino básico no qual ocorre o desenvolvimento das habilidades dos alunos, sendo construída sua identidade. Esta é uma fase de descobertas sendo importante o estímulo da criatividade. Para Lorenzetti e Delizoicov (2001), a alfabetização científica deve ser desenvolvida desde o início da escolarização, mesmo antes da criança saber a ler e escrever. Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (Brasil, 2010) caracterizam a criança como um sujeito ativo, que constrói sua identidade pessoal e coletiva, assim o currículo desta etapa é definido como:

[...] um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade (BRASIL, 2010, p. 12).

Trabalhar com atividades investigativas em turmas de Educação Infantil possibilita a compreensão dos fenômenos de forma coerente, pois contribui para a construção do

conhecimento e aproxima o aluno da alfabetização científica ao longo de sua vida escolar. Ao desenvolver atividades nesta perspectiva, o professor estimula o empoderamento e a valorização do conhecimento já construído pelo aluno no decorrer de sua vivência e, deste modo, favorece a relação deste para com sua comunidade (LOMEU; LOCCA, 2016).

Ao realizar uma pesquisa de cunho bibliográfico, Almeida e Fachín-Terán (2015) constataram ser de grande importância implementar a alfabetização científica já na educação infantil, pois esta auxilia significativamente no desenvolvimento do ensino aprendizagem. Segundo estes autores, este processo contribui para promover a interação entre as diferentes matérias, a observação e registro de fenômenos, a elaboração de explicações com fundamentos, bem como a construção de conhecimentos e valores pelas crianças.

Corroborando com esta ideia, Silva et al (2018) ao realizarem um trabalho no qual teve como objetivo avaliar como os princípios da alfabetização científica pode colaborar para a aprendizagem na educação infantil, compreenderam a importância de se refletir sobre práticas que consideram a experimentação e o envolvimento de atividades demonstrativas para o processo de ensino-aprendizagem. Trabalhar com a alfabetização científica possibilitou o entendimento sobre o tema proposto, proporcionando maior autonomia, curiosidade e criatividade dos alunos da educação infantil.

Em relação a capacidade da criança pensar cientificamente, Spodek e Saracho (1998) colocam a necessidade do estímulo, considerando suas experiências e capacidade de observação dos conceitos científicos. As atividades investigativas que partem da problematização estimulam a construção de hipóteses para a resolução dos problemas apresentados pelos professores e promovem o planejamento de ações, favorecendo a autonomia dos alunos. Mesmo que os professores atuem como mediadores, os alunos são capazes de interpretar os resultados e a discutir os dados das atividades realizadas em um processo de alfabetização científica (LOMEU; LOCCA, 2016).

Deste modo, a alfabetização científica deve ser uma preocupação significativa no ensino fundamental, pois pode ser considerada uma dimensão para potencializar alternativas que contribuem para uma educação mais comprometida (CHASSOT, 2003). Segundo Chassot (2003, p. 91):

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. É recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental, mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio.

A ciência faz parte do desenvolvimento humano sendo a escola um elo entre o indivíduo e os conceitos científicos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental, é preciso que o ensino trabalhe a ciência como construção humana para a compreensão do mundo, pois seus conceitos contribuem para o questionamento do que se houve e vê, para entender os fenômenos da natureza e compreender a sociedade (BRASIL, 1997c). Assim, os PCN trazem a importância de se inserir os temas relacionados a ciência no processo de alfabetização, como descrito a seguir:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas da natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer uso das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e escrever (BRASIL, 1997c, p. 45).

Neste sentido, Sasseron e Carvalho (2008) realizaram um trabalho com o intuito de implementar o processo de alfabetização científica no ensino fundamental por meio de um ensino de ciências pautado na discussão de problemas envolvendo fenômenos naturais e a relação destes com os aspectos sociais e o ambiente. Os autores constataram que as argumentações utilizadas em sala de aula foram satisfatórias pelo fato de não se aterem a ideias simples, mas por envolver justificativas e julgamentos logicamente construídos. Com isto, as atividades propostas propiciaram discussões em que os alunos construíram relações entre os conhecimentos das ciências e as tecnologias associadas a estes saberes, a fim de compreender as possíveis consequências destes para a sociedade e meio ambiente.

Em uma pesquisa realizada por Oliveira (2017), com o objetivo de analisar a abordagem da alfabetização científica na prática pedagógica de professores do ensino fundamental, verificou-se que esta abordagem vai além do pensar cientificamente. Os professores devem promover ações que estimulem os alunos a compreenderem o mundo e tomarem decisões críticas para solucionar os problemas decorrentes do cotidiano. É preciso desenvolver habilidades que permitam uma maior interação com o meio. O ensino por investigação se mostra uma ferramenta eficaz para promover a alfabetização científica, pois possibilita a interação dos alunos para com a pesquisa de modo a explorarem os conteúdos abordados, com a capacidade de argumentar, levantar hipóteses e, com isto, construir seu conhecimento.

A ciência contribui para as mudanças sociais e sofre alterações em decorrência destas. Ao conhecer as ciências, tem-se de imediato um grande comprometimento com a percepção de que o mundo está em constante transformação, sendo imprescindível a compreensão de novas

formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes exercem em nossas vidas. Sendo assim, a alfabetização científica deve ser compreendida como um processo em que a linguagem das ciências adquire significados e, torna-se um meio para que o aluno como cidadão amplie seu universo de conhecimento e sua cultura (SASSERON, 2015, LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

É imprescindível para a sobrevivência do homem que ocorra o aumento do entendimento público da ciência, isto porque atualmente se convive mais intensamente com a ciência, tecnologia e seus produtos, assim, há uma necessidade cultural de ampliar o universo de conhecimentos. Neste sentido, a escola deve proporcionar ao longo do processo de ensino-aprendizagem iniciativas que permitam os alunos buscarem os conhecimentos que necessitam para sua vida diária (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Referências

ALMEIDA, M. A. V; BASTOS, H, F, B, N. Nova Didática das Ciências e a Reforma do Ensino Médio: por Dentro de uma Escola Pública. **Contexto & educação**, Ijuí, n. 77, p. 213-240, 2007.

ALMEIDA, E. S. A. A, FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. **Latin American Journal of Science Education**, Manaus, n. 2, p. 12032-1- 12032-7, 2015.

ARCE, A.; SILVA, D.A.S. M.; VAROTTO, M. Ensinando ciências na educação infantil. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**/ Anna Maria Pessoa de Carvalho, (org). São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BANDEIRA, F. S. F. Minha profissão: Etnobiologia. In: **Boletim Informativo do Conselho Regional de Biologia da 5ª Região**, n.22, Abril/Maio/Junho. 2004.

_____. Construindo uma epistemologia do conhecimento tradicional: problemas e perspectivas. In: ENCONTRO BAIANO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 1., 2001, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: UEFS, 2001. p. 109-133.

BAPTISTA, G, C, S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**: estudo de caso em uma escola pública do Estado da Bahia. Salvador: UEFS, 2007. 250 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - Departamento de Educação, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2007.

BALDAUF, C. 2006 **Extrativismo de samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forst) Ching) no Rio Grande do Sul**: fundamentos para o manejo e monitoramento da atividade. Florianópolis: UFSC, 2006. 235p. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora ática, 2007.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: out. 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual**/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997c.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para educação infantil**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2010.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CACHAPUZ, A, F. et al.????? **Formação de professores –ciências**. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência. 2000.

CACHAPUZ, A. F; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências**. Lisboa: Ministério da Educação. 2002.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** 1. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

CHASSOT. A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.

CLÉMENT, D. The historical foundations of ethnobiology (1860-1899). **Journal of Ethnobiology**. Tacoma, v. 18, n. 2, p. 161-187, 1998.

COBERN, W. W; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, v. 85, p. 50-67. 2001.

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Didática Sistemica**, Rio Grande, n.8, p.162-172, 2008.

COUTO, H. H. **Ecolinguística: estudo das relações entre língua e meio ambiente**. Brasília: Thesaurus, 2007, 462p.

DIEGUES, A. C. S. Sustainable Development and People's Participation in Wetland Ecosystem Conservation in Brazil: Two Comparative Studies. In: GHAI, D. & VIVIAM, J. **Grassroots Environmental Action: People's Participation in Sustainable Development**. London: Routledge, 1992. p. 141-158.

DIEGUES, A.C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996. Disponível em: <<http://www.peld.uem.br/Relat2004/pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes Tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, 2001.

DICKMANN, I; DICKMANN, I. **Primeiras palavras em Paulo Freire**. Passo Fundo: Battistel, 2008.

DOMINGUEZ, C. R. C.; TRIVELATO, S. F. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? In: **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702, 2014.

EL-HANI, C. Porque a entnobiologia e a etnoecologia são importantes? Uma resposta do ponto de vista da educação. In: ENCONTRO BAIANO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, I, 2001, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: UEFS, 2001. p. 91-108.

GEERTZ, C. A. **Interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Afiliada, 1989.

KOVALSKI, M. L; OBARA, A. T. O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 911-927, 2013.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.

LOMEU, G. C; LOCCA, F. A. S. Alfabetização científica na educação infantil em uma escola do campo. **Revista Eventos Pedagógicos**. Sinop, v. 7, n. 3, p. 1402-1414, 2016.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.

LOPES, A. R. C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, Brasília, n. 58, p. 14-23, 1993.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Florianópolis: UFSC, 2000. 144p. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

- LORENZETTI, L, DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.03, n.01, p.45-61, 2001.
- LUCAS, S; VASCONCELOS, C. Perspectivas de ensino no âmbito das práticas lectivas: um estudo com professores do 7º ano de escolaridade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 3, 2005.
- LUNA-MORALES, C. Del C. Ciência, conocimiento tradicional y etnobotánica. **Etnobiología**, v. 2, 2002, p. 120-135.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARQUES, J. G. W. O olhar (des) multiplicado. O papel da interdisciplinaridade e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C. & SILVA, S. M. P. (Org.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/CNPq, 2002. p. 204.
- MORAES, T. S. V. **O desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental**. 2015. 248f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- NASCIBEM, F.G; VIVEIRO, A. A. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções**, Lisboa, n. 39, p. 285-295, 2015.
- NASCIMENTO, F; et al. O ensino de ciências no brasil: história, formação de Professores e desafios atuais. **HISTEDBR**. Campinas, n.39, p. 225-249, 2010.
- OLIVEIRA, S. G. S. **A alfabetização científica no ensino fundamental**: desafios encontrados pelos docentes em escolas municipais de Ilhéus-Bahia. 2017. 107f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2017.
- PEDERIVA, V; SILVA, J. S. Ensino por investigação: um estudo com professores da educação infantil e do ciclo de alfabetização. **Crítica Educativa**. Sorocaba, v. 4, n. 2, p. 203-214, 2018.
- POSEY, D. A. Introdução: Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (ed). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1987. p. 15-25.
- RIBEIRO. B.G. (Coord.). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1987.
- RUSSI, A; ALVAREZ, J. Na escola os saberes tradicionais: Etnoeducação, cultura e

Patrimônio. **Mouseion**. Canoas, n.23, p. 105-127, 2016.

SANTOS, M. S.; AMARAL, C. L. C.; MACIEL, M. D. Temas sociocientíficos – “cachaça” em aulas práticas de química na educação profissional: uma abordagem CTS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v.14, n.1, p.227-239, 2012.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.17, número especial, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v.13, n.3, p. 333-352, 2008.

SILVA T. S; et al. Alfabetização Científica e o ensino de Ciências na educação infantil: a construção do conhecimento científico. **Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica**. Recife, v.4, n. 1, p. 378-387, 2018.

SILVA, M. L. S; BAPTISTA, G. C. S. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia**, v.12, n. 4, p. 90-104, 2018.

SILVA, J, A; RAMOS, M, A. Reflexões sobre a etnobiologia e políticas públicas para educação escolar quilombola. In: XV CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO – EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA EM TEMPOS DE MUDANÇA., 2017, Recife. **Anais...** Recife: centro de convenções de Pernambuco, 2017, p. 1-12.

SOBRAL, A; ALBUQUERQUE, U. P. História da Etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U. P. (org). **Introdução à etnobiologia**. Recife: NUPEEA, 2014, p. 23-28.

SPODEK, B.; SARACHO, N.O. **Ensinando crianças de três a oito anos**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VINHOLI JÚNIOR, A. J. **Contribuições dos saberes sobre plantas medicinais para o ensino de Botânica na Escola da Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio, Jaraguari, MS**. 2009. 173 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 20, p. 31-45, 2009.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A Etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. Recife: NUPEEA, 2010.

XAVIER, P. M. A; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica:

Um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** Belo Horizonte, vol.17, n.2, p.308-328, 2015.

ZOMPERO, F. A; LABURU, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.67-80, 2011.

CAPÍTULO 2

Diálogo de saberes tradicionais e científicos na escola: concepções de professores da educação básica

Artigo elaborado e formatado conforme as normas para publicação científica no periódico SBEnBIO (Revista de Ensino de Biologia).

DIÁLOGO DE SABERES TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS NA ESCOLA: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar as concepções dos professores de uma escola pública localizada na região do alto rio Paraná sobre o saber popular/tradicional, o conhecimento científico e a perspectiva do Ensino por Pesquisa, visando levantar subsídios a um curso de formação continuada com os referidos docentes. Para isto, foi aplicado um questionário antes de um curso, sendo as respostas analisadas pela análise de conteúdo. Verificou-se que o saber tradicional não é utilizado devido à dificuldade dos professores em relacioná-lo com os conteúdos curriculares, bem como a necessidade de trabalhar a perspectiva de Ensino por Pesquisa para desenvolver metodologias que busquem a problematização na compreensão dos conteúdos. Constatou-se ainda a necessidade de realização de parcerias entre a universidade e a comunidade para promover um aprendizado contextualizado com a realidade dos indivíduos.

PALAVRAS CHAVE: saber tradicional, conhecimento científico, ensino por pesquisa, professores.

ABSTRACT

The objective of this work was to investigate the conceptions of the teachers of a public school located in the region of the upper Paraná river on the popular/traditional knowledge, the scientific knowledge and the perspective of the Teaching by Research, to provide subsidies to a course of continuous formation with the teachers. For this, a questionnaire was applied before a course, and the answers were analyzed by content analysis. It was verified that the traditional knowledge is not used because of the difficulty of the teachers to relate it with the curricular contents, as well as the necessity to work the perspective of Teaching by Research to develop methodologies that seek the problematization in the understanding of the contents. It was also noted the need to create partnerships between the university and the community to promote a contextualized learning with the reality of individuals.

KEYWORDS: traditional knowledge, scientific knowledge, research teaching, teachers.

INTRODUÇÃO

Os saberes populares ou tradicionais sobre o meio ambiente são compreendidos e estudados na etnociência, que investiga o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais tentando redescobrir as taxonomias e classificações populares, assim como os saberes e sentimentos humanos acerca do mundo natural. Na etnociência destaca-se a

etnobiologia que tem o objetivo de analisar como as comunidades humanas compreendem a natureza (DIEGUES, 1996; BEGOSSI, 1993).

As comunidades tradicionais são grupos diferenciados no aspecto cultural, pois reproduzem historicamente seu modo de vida, considerando a cooperação social e as relações com a natureza, de modo a desenvolver estilos particulares de existência adaptados ao meio onde vivem (DIEGUES; ARRUDA, 2001)

Atualmente, o conhecimento ecológico tradicional tem sido reconhecido como complementar ao conhecimento científico, sendo cada vez mais procurado para modelos de gestão, conservação e restauração ecológica (KIMMERER, 2002). No contexto educacional, Faria et al. (2009) ressaltam ser fundamental o estabelecimento da relação de diálogo entre os conteúdos escolares e a realidade de onde a escola está inserida, a fim de considerar as características de seus alunos e, assim, acolher e atender suas demandas.

A perspectiva de formar cidadãos críticos capazes de valorizar o saber local junto a sua atuação no meio social se faz presente nos documentos que regem a educação, como podemos verificar nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Estes apresentam como princípios e fins da educação nacional, a necessidade de valorizar as experiências que os indivíduos possuem além do âmbito escolar, a fim de estabelecer vínculos entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais (BRASIL, 1997).

Para garantir as aprendizagens definidas para cada etapa da Educação Básica adequada a realidade local das escolas, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os currículos têm papéis complementares que consideram a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições, como também o contexto e as características dos alunos (BRASIL, 2018). Assim, dentre as ações que buscam o envolvimento das famílias e da comunidade verifica-se a necessidade de:

[...] selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc (BRASIL, 2018)

Sendo assim, é proposto o diálogo de saberes, estabelecido pelo encontro e enriquecimento do conhecimento científico, que é produzido de forma sistematizada, aceito universalmente e trabalhado na escola, com o conhecimento tradicional que reflete a visão proveniente das experiências vivenciadas pelos sujeitos que pertencem às comunidades

tradicionais. Esta perspectiva pode contribuir para que o indivíduo reflita criticamente que a ciência não representa o único acesso ao conhecimento e que apesar de diferentes, estes conhecimentos são complementares ao serem considerados em seus respectivos valores e contextos de aplicação (ANDRADE, 2010; BAPTISTA, 2007).

Neste contexto, a perspectiva educacional de Ensino por Pesquisa (EPP) se mostra adequada para se trabalhar o diálogo de saberes, pois tem como um de seus intuitos o compromisso com o social, formando indivíduos como sujeitos culturais e cidadãos. O EPP se preocupa com a formação integral do sujeito, pois respeita as diferenças culturais e cognitivas de cada um fornecendo, assim, subsídios tanto para o desenvolvimento cognitivo quanto social do educando (MOURA, 2010).

Esta perspectiva de ensino propõe a realização de discussões entre os alunos mediadas pelo professor e aborda temas vinculados ao universo socioambiental afim de promover a discussão sobre a natureza, filosofia e epistemologia do trabalho científico e tecnológico. As questões são abordadas de modo inter/transdisciplinar e possibilita uma percepção mais completa por parte dos alunos (TRÉZ, 2011).

Para Cachapuz et al. (2002), no EPP o professor tem o papel de facilitador e de mediador dos conhecimentos prévios, ou seja, daqueles conhecimentos incorporados na vivência dos alunos antes mesmo de irem à escola. Conforme Moreira e Candau (2003, p. 160):

A escola é, sem dúvida, uma instituição cultural. Portanto, as relações, entre escola e cultura não podem ser concebidas como entre dois polos independentes, mas sim como universos entrelaçados, como uma teia tecida no cotidiano e com fios e nós profundamente articulados (MOREIRA; CANDAU, 2003, p. 160).

Neste sentido, são considerados os interesses cotidianos e pessoais dos alunos socialmente e culturalmente situados e os conteúdos são compreendidos como meios necessários ao exercício do pensar. As questões discutidas em aula nascem de problemáticas mais abertas, considerando o aspecto social que aos poucos são delimitadas e trabalhadas em pesquisas partilhadas. Os alunos são envolvidos cognitivamente e socialmente na solução de problemáticas reais, sem respostas prontas e prévias, são orientados pelo professor que atua como mediador na resolução de questões de ordem inter e transdisciplinares de relevância educacional e cultural (CACHAPUZ et al., 2002).

Para situar o leitor, desde o ano de 1986 a planície alagável do alto rio Paraná é objeto de estudos científicos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), envolvendo diversos

núcleos de pesquisa. Em 1999, iniciou-se o programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), reunindo pesquisas sobre a qualidade da água, biota aquática, vegetação riparia aspectos físicos e socioeconômicos e educação ambiental.

Em 2004, teve início o Programa de Educação Continuada em Educação Ambiental com professores de duas escolas públicas de ensino fundamental e médio de dois municípios da região, Porto Rico e São Pedro do Paraná. Esta proposta surgiu a partir da constatação de que os professores se sentiam despreparados para inserir a dimensão ambiental no currículo escolar. Faltavam-lhes fundamentos teóricos e metodológicos para trabalhar o conhecimento local em sala de aula, bem como, material educativo sobre a realidade local, que permitisse uma contextualização dos problemas socioambientais da região (OBARA, 2004).

Foi no final de 2008 que teve início as pesquisas voltadas à investigação do conhecimento etnoecológico da comunidade local. Dentre as pesquisas que abordaram a temática relacionada ao diálogo de saberes nas escolas aliada a investigação sobre os saberes etnoictológicos dos pescadores da região, destaca-se o trabalho desenvolvido por Riva et. al, (2014). Nesta pesquisa, foram realizadas entrevistas com os pescadores para investigar os aspectos socioeconômicos e suas relações culturais e ecológicas com a planície de inundação e, a partir dos dados levantados, juntamente com informações científicas sobre a região, foi organizado um curso de extensão para os professores das escolas públicas locais. Neste curso foram abordadas temáticas sobre as concepções de ciências, conhecimento científico e tradicional, bem como práticas pedagógicas para promover o diálogo de saberes (RIVA et. al, 2014).

Na sequência, projetos de iniciação científica foram desenvolvidos nas escolas locais com intuito de possibilitar a percepção e reflexão dos alunos sobre os diferentes saberes – conhecimento científico e conhecimento popular/tradicional - que coexistem na planície e o papel de cada um na conservação e manejo da diversidade biológica e cultural local.

Com o intuito de se promover o diálogo de saberes numa escola local, o presente trabalho teve como objetivo investigar as concepções dos professores sobre o saber tradicional, o conhecimento científico e a perspectiva de Ensino por Pesquisa, a fim de servir de subsídio à organização de um curso de formação continuada. Espera-se que a partir de fundamentos de base sobre as temáticas, os docentes consigam trabalhar o conhecimento tradicional sobre a comunidade biótica e a ecologia da região do alto rio Paraná junto ao conhecimento científico,

visando promover em seus alunos a construção de uma crítica e participativa sobre a realidade ambiental na qual estão inseridos.

O DIÁLOGO DE SABERES POPULARES/TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS NA ESCOLA

Sendo a escola um espaço onde deve estar presente a cultura, os diferentes tipos de conhecimento devem ser trabalhados de forma articulada, a fim de ser estabelecida sua íntima relação no cotidiano escolar. Assim, a escola não deve ser considerada como mera reprodutora de conhecimento, mas ser vista em suas amplas possibilidades de fazer uma educação crítica (MOREIRA, CANDAU, 2003; CHASSOT, 2006).

Cabe à escola buscar o resgate e a valorização dos saberes populares provenientes dos diferentes contextos sociais, considerando sua função pedagógica e política. Porém, isto não significa a substituição dos saberes, mas a utilização do saber local, que represente a comunidade onde os alunos estão inseridos (CHASSOT, 2006).

É por meio do diálogo que ocorre na escola, que os sujeitos envolvidos nos processos educativos se tornam críticos, reflexivos e independentes. É nesta relação de comunicação, estabelecida no processo de ensino e aprendizagem que as diferenças são expostas, ouvidas e respeitadas. O diálogo entre saberes propicia aos alunos a compreensão de diversos sistemas de conhecimento, sendo importante em sala de aula para gerar, esclarecer, compartilhar e distribuir ideias entre os indivíduos (FREIRE, 2005; CARVALHO, 2003).

Cobern (1996) nos coloca que os professores precisam investigar e compreender as diferentes maneiras como os alunos entendem a natureza, para que estes possam atribuir significados aos conceitos científicos que aprendem em sala de aula. Segundo este autor, as concepções dos alunos não devem ser substituídas, mas enriquecidas com ideias científicas, de modo a ser estabelecido o diálogo entre o conhecimento tradicional e o científico, ampliando suas visões sobre a natureza. Nesta perspectiva, o diálogo entre o saber tradicional e o científico pode contribuir para que o aluno reflita criticamente sobre os diferentes saberes, de modo a compreender que a ciência não representa o único acesso ao conhecimento (BAPTISTA, 2007).

Para que seja possível a demarcação entre os diferentes saberes é necessário que sejam investigadas e compreendidas as relações entre a cultura da ciência e a cultura dos estudantes, pois no ensino de ciências as formas de conhecimento devem ser reconhecidas como saberes

de diferentes domínios que foram construídos em diferentes condições sociais e culturais (COBERN; LOVING, 2001).

De comum acordo, El-Hani e Mortimer (2007) defendem uma educação científica sensível à cultura, em que as ideias dos estudantes sejam pautadas como fundamentais nos discursos, sem menosprezar o estímulo para a construção da compreensão dos conceitos científicos. Assim, ao compreenderem a visão dos estudantes em relação à natureza e criarem oportunidades que promovam o diálogo cultural com a ciência, os professores exercem papel fundamental na possibilidade de aproximar os estudantes das ciências (COBERN, 1996).

A METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho de cunho qualitativo foi desenvolvido com 10 professores (Quadro 1) de um colégio público localizado no município de Porto Rico - PR que se encontra na margem esquerda do rio Paraná, terço superior do trecho remanescente da planície de inundação (Figura 01).

Professor	Formação	Há quanto tempo leciona	Município onde leciona
P1	Geografia	4 anos	Porto Rico e Loanda - PR
P2	História	11 anos	Porto Rico - PR
P3	Matemática e Ciências	25 anos	Porto Rico - PR
P4	Geografia e História	12 anos	Porto Rico - PR
P5	Letras	30 anos	Porto Rico - PR
P6	Matemática	19 anos	Porto Rico - PR
P7	Letras	4 anos	Porto Rico - PR
P8	Pedagogia	16 anos	Porto Rico - PR
P9	Educação física	8 anos	Porto Rico - PR
P10	Não informou	28 anos	Porto Rico - PR

Quadro 01: Perfil dos professores que participaram da pesquisa. (Fonte: os autores, 2016)

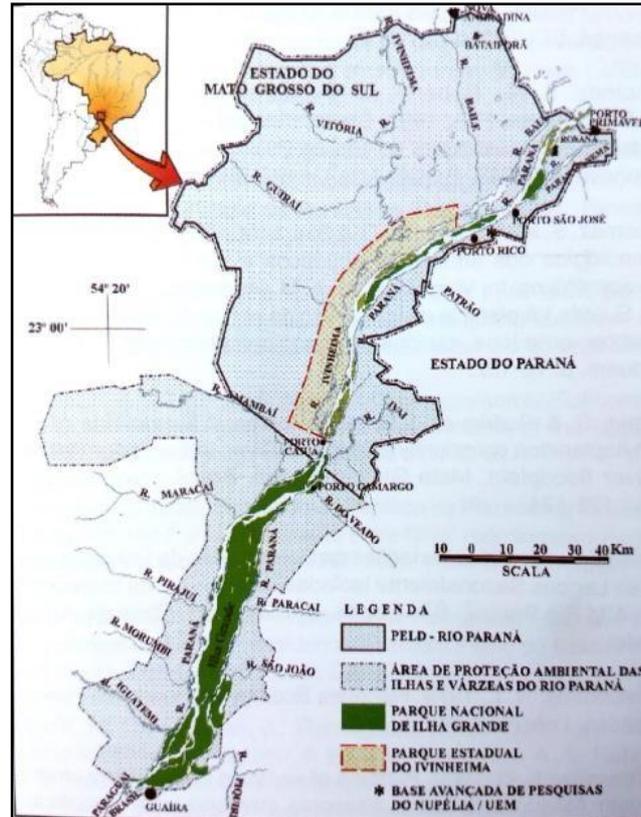


Figura 01: Localização da Área de Pesquisas de Longa Duração da planície alagável do rio Paraná (PELD - Rio Paraná) e localização das unidades de conservação existentes nessa região. (Fonte: AGOSTINHO et al., 2002).

Para investigar as concepções dos professores em relação ao saber tradicional e o conhecimento científico, em específico sobre a planície de inundação do alto rio Paraná, assim como analisar a compreensão dos mesmos a respeito da perspectiva de Ensino por Pesquisa, foi aplicado um questionário antes do início de um curso de formação continuada, no qual também contribuiu para nortear as ações que seriam desenvolvidas ao longo do curso.

Para a análise de dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin, (1977). A análise de conteúdo pode ser definida como uma técnica de análise das comunicações que tem como objetivo obter indicadores, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos, que permitam a descrição dos conteúdos para possibilitar a compreensão dos conhecimentos estudados. Dentre estas técnicas de análise, utilizou-se a análise categorial que considera o texto como um todo, sendo analisada a presença ou ausência de itens de modo a classificá-los e quantificá-los (BARDIN, 1977).

Este tipo de análise é definido pelas etapas de pré-análise, exploração do material, categorização, tratamento dos resultados e interpretação. Nestas etapas ocorrem a formulação

de hipóteses, agrupamento dos dados, organização de unidades de análise, apresentação das informações por recursos variados como gráficos, tabelas, textos e, por fim, a interpretação das categorias e subcategorias para discutir o conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme afirma Chassot (2006), cabe a escola valorizar os conhecimentos produzidos nos diferentes contextos sociais e defender os saberes das comunidades a fim de conscientizar os indivíduos em relação a importância destes.

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002), deve-se promover a formação de cidadãos que além de compreenderem conceitos e competências, também saibam fazer uso dos atributos que possibilitem o entendimento dos papéis desenvolvidos pela Ciência e Tecnologia nos contextos social, ambiental, político e econômico, sabendo valorizar as discussões enquanto momentos de construção de conhecimentos. Estes autores colocam a necessidade da utilização de situações problemas atuais e abordagens inter/transdisciplinares, a fim de estimular nos alunos competências que sejam socialmente relevantes.

Assim, para compreender as concepções dos professores em relação ao saber tradicional sobre a planície de inundação do alto rio Paraná, foi realizada a análise das respostas referentes a questão “o que é saber tradicional?”.

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Concepção de saber tradicional	Convívio familiar	6
	Situações vivenciadas no dia a dia	4

Quadro 02: concepções de saber tradicional pelos professores. (Fonte: os autores, 2016)

Constatamos que os professores relacionam a apreensão deste saber basicamente ao convívio familiar e as situações vivenciadas no dia a dia, conforme as repostas:

“Aquele que aprendemos, adquirimos em nosso convívio familiar e comunitário”
(P2).

“É um saber do dia a dia do nosso cotidiano” (P6).

“O conhecimento tradicional é aquele passado de geração em geração e ocorre em casa e em conversas informais” (P2).

“O conhecimento tradicional é proveniente do ambiente familiar e informal, baseado em saberes populares” (P1).

Segundo Luna-Morales (2002), o saber tradicional é resultado de um conjunto de saberes e práticas geradas, selecionadas e acumuladas coletivamente durante milênios de acordo com as diferentes capacidades da mente humana, armazenado na memória e transmitido de geração em geração. Neste sentido, podemos verificar nas respostas esta concepção de que o saber tradicional provém das experiências do cotidiano e as relações estabelecidas entre os indivíduos.

Ao responderem as questões “Você já trabalhou o saber tradicional da região na sua disciplina”? “Se sim, como você trabalhou o tema”?, os professores demonstraram reconhecer a importância do saber local para a formação de seus alunos, já que procuram trabalhar com este saber sempre que possível, como verificamos nas repostas (Quadro 03).

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Como o saber tradicional é trabalhado nas aulas	Pela valorização dos saberes trazidos pelos alunos	4
	Por meio de recursos como textos, internet, pesquisas com familiares, brincadeiras	7

Quadro 03: Professores que trabalham com o saber tradicional em suas aulas (Fonte: os autores, 2016)

“Sim, o conhecimento tradicional dos alunos para falar sobre os avanços científicos e culturas de sociedades antigas bem como as transformações mudanças e permanências em nossa sociedade. Uso TV multimídia, aulas expositivas dialógicas, questões para casa (pesquisa com familiares)” (P2).

“Através de projetos com outras disciplinas e utilizando técnicas de levantamento de dados da região na elaboração das atividades” (P3).

Além disso, constatamos que no trabalho com esta temática, geralmente, são utilizadas estratégias diversificadas com intuito de envolver os alunos, o que vem ao encontro do proposto por Silva e Bastos (2012). Segundo os professores participantes da pesquisa, para promover um aprendizado mais contextualizado com a realidade, que contribua para os alunos se

apropriem dos conteúdos, se faz necessário o uso de práticas pedagógicas que despertem o interesse dos estudantes para participação ativa na construção do seu próprio conhecimento.

Ao verificarmos a definição dos professores em relação ao conhecimento científico constatamos a utilização do termo “elaborado” na maioria das respostas, seguido do uso da “escola” como espaço propício para se ensinar este tipo de conhecimento. Ou seja, o termo científico parece estar atrelado a uma sistematização de ideias que segue normas para ser produzido e divulgado. Estas colocações corroboram com a definição de ciência de Lopes (1999, p. 106), como “todo conhecimento objetivo, verdadeiro em termos absolutos, não ideológico por excelência, sem influência da subjetividade e, fundamentalmente, descoberto e provado a partir dos dados da experiência, adquiridos por observação e experimentação”. Assim, o conhecimento científico é resultado de inúmeros testes e experimentações, sendo o conhecimento considerado “real” por lidar com ocorrências ou fatos (MARCONI, LAKATOS, 2010).

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Concepção dos professores em relação ao saber científico	Conhecimento elaborado	8
	Conhecimento proveniente da escola	2

Quadro 04: Concepção dos professores em relação ao saber científico (Fonte: os autores, 2016)

Ao questionarmos “Quais as diferenças entre o saber popular/tradicional e conhecimento científico?”, percebemos a tendência entre os professores em classificar estes saberes como informal e formal, bem como utilizar o saber tradicional como sendo um saber prévio ao conhecimento científico (Quadro 05).

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Classificação dos saberes	Conhecimento tradicional como informal	3
	Conhecimento científico como formal	3
	Conhecimento tradicional como saber de gerações	1
	Conhecimento científico como explicativo	1

Quadro 05: Diferenças entre o saber popular/tradicional e conhecimento científico segundo os professores (Fonte: os autores, 2016)

Conforme as respostas:

“O saber tradicional aprende-se com o viver. O conhecimento científico precisa ser adquirido com estudos mais específicos” (P6).

“O saber tradicional se fixa no que os outros dizem, passando de geração em geração, já o conhecimento científico vem explicar e desmitificar alguns desses conceitos pré adquiridos” (P1).

Segundo Diegues e Arruda (2001), os conhecimentos tradicionais são estabelecidos em uma concepção totalmente distinta da ciência ocidental, de forma a não ser tratado como um conhecimento anterior ao conhecimento científico. Neste sentido, conforme podemos verificar na colocação de Carneiro da Cunha (2007, p. 78) “os conhecimentos tradicionais estão para o conhecimento científico como as religiões locais para as universais. O conhecimento científico se afirma, por definição, como verdade absoluta até que outro paradigma o venha sobrepujar”. Sendo assim, estes saberes devem ser trabalhados como complementares, sendo necessário esclarecer aos professores suas definições e contextualizações para que possam promover a interação entre a realidade do aluno e os conteúdos curriculares.

Com o interesse de trabalhar o conhecimento popular/tradicional sobre a região do alto rio Paraná de forma inter-relacionada ao conhecimento científico, foram colocadas algumas questões para verificar a relação dos professores para com os estudos desenvolvidos na região pela universidade. Assim, ao responderem à questão “Você tem acesso as publicações provenientes dos estudos desenvolvidos na região do alto rio Paraná?”, os professores responderam ter acesso por meio da biblioteca da escola. Porém, ao serem questionados se existem dificuldades em se trabalhar com os conteúdos provenientes dos estudos desenvolvidos na região, verificou-se dificuldades relacionadas às exigências de cumprir os conteúdos determinados nas diretrizes da disciplina, a falta de conhecimento de como integrar os conteúdos e a pouca motivação dos alunos. Como podemos verificar nas respostas:

“Sim. Às vezes, embora sinceramente não o trabalho, muitas vezes devido ao tempo e as exigências de que se leccione os conteúdos estipulados nas diretrizes da disciplina, outros por não saber como fazê-lo de forma mais chamativa” (P2).

“Sim. A integração de alguns conteúdos e a motivação dos próprios alunos” (P3).

O estudo da realidade ambiental e de seus problemas desperta a necessidade de se refletir sobre a formação de professores que possa desenvolver seus trabalhos considerando a crítica, o

diálogo e a ação voltada à construção de uma sociedade mais justa e equilibrada ecologicamente. Ou seja, esta nova realidade exige uma formação que permita estes profissionais atuarem de forma crítica e reflexiva, tendo uma postura interdisciplinar, construtivista e comunicacional, sendo capazes de compreender as relações entre sociedade e ambiente, assim como as relações entre o trabalho pedagógico e exercício da cidadania (SANTOS, JACOBI, 2011).

Por fim, ao serem questionados sobre a abordagem EPP, dentre os professores que responderam esta questão, três assinalaram não conhecer esta perspectiva. Do mesmo modo, as demais questões e a este respeito, também, não foram respondidas pela maioria, demonstrando a necessidade de se trabalhar a temática em cursos de formação continuada para o desenvolvimento de estratégias de ensino que abordem a valorização dos saberes provenientes dos contextos dos alunos.

De acordo com um estudo realizado por Kovalsk et al (2015), se faz necessário trabalhar com metodologias diversificadas para superar o ensino tradicional, ou seja, é preciso investir em cursos de formação continuada que contemplem o EPP, já que muitos professores não tiveram acesso a seus fundamentos durante sua formação inicial. Assim, torna-se um desafio abordar o EPP na educação básica, pois exige que os professores assumam uma postura investigativa voltada para a renovação do ensino de ciências.

Com a valorização destes conhecimentos é necessário compreender que a sociedade atual exige do professor a realização de um trabalho que contribua para a formação de cidadãos críticos e alfabetizados cientificamente. Ou seja, o professor precisa ir além dos conceitos que caracterizem as ciências de forma dogmática, acrítica e descontextualizada com a realidade global. Sendo assim, é fundamental que este profissional busque sua formação continuada para ter condições de promover as interações entre os sujeitos da aprendizagem e os conhecimentos científicos (SILVA, BASTOS, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As escolas situadas em comunidades ribeirinhas estão cercadas pelo rico saber popular/tradicional que é proveniente da interação entre os indivíduos e construído de acordo com suas necessidades e relações com o ambiente. Porém, apesar da importância de se trabalhar este saber popular como estratégia didática para inserir a realidade do aluno nas discussões

em sala de aula, infelizmente muitas vezes, o mesmo não é contextualizado devido à dificuldade que os professores encontram em relacioná-lo com os conteúdos curriculares.

Este estudo mostrou a necessidade da realização de trabalhos colaborativos entre a universidade e a comunidade local no sentido de levantar subsídios para os professores inserirem o contexto social dos alunos em suas aulas. É fundamental estabelecer uma relação de troca de experiências para se promover um aprendizado mais contextualizado com a realidade. Além disso, demonstrou a necessidade de se trabalhar o EPP no sentido de desenvolver diferentes metodologias que busquem a problematização na compreensão dos conteúdos.

Para trabalhar a realidade do aluno junto aos conteúdos curriculares, é essencial a preparação dos professores, pois muitos deles têm dificuldade em relacionar o saber tradicional ao conhecimento científico de forma a despertar o interesse do aluno. Neste sentido, acreditamos que o EPP, por propor princípios que envolvem o aluno como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, sendo seus interesses e necessidades o ponto de partida para a problematização dos conteúdos, esta perspectiva de ensino seja uma ferramenta propícia para estabelecer o diálogo de saberes.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A; THOMAZ, S. M; NAKATANI, K. A planície de inundação do Alto rio Paraná - Site 6. Em: U. Seeliger, C. Cordazzo, F. A. R. Barbosa. (Ed.), **Os Sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração**. (pp. 101-124). Belo Horizonte: UFMG, 2002.

ANDRADE, M. R. Notas para discussão sobre o diálogo de saberes: experiências inovadoras no ensino de ater. In: II SEMINÁRIO NACIONAL DE ENSINO EM EXTENSÃO RURAL, 2010, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2010, p. 1-8.

BAPTISTA, G, C, S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**: estudo de caso em uma escola pública do Estado da Bahia. Salvador: UEFS, 2007. 250 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - Departamento de Educação, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**. Caracas, v. 18, n. 03, p. 121-132, 1993.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, educação em ciência e ensino de ciências**. Lisboa: Ministério da Educação. 2002.

CUNHA, M. C. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. **Revista USP**, São Paulo, n. 75, p. 76-84, 2007. Disponível em: <<http://www.journals.usp.br/revusp/article/download/13623/15441>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

CARVALHO, A. M. P. A inter-relação entre a didática das ciências e a prática de ensino. In: S. E. SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Formação docente em ciências: memórias e práticas**. Niterói: EDUFF, 2003, p. 117-135.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4ª ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

COBERN, W. W. Worldview theory and conceptual change in science education. **Science Education**. v. 80, n. 5, p.579-610, 1996.

COBERN, W. W. ; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: Implications for science education. **Science Education**. v. 85, p. 50-67, 2001.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, 2001.

DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

EL-HANI, C. N; MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. **Cultural Studies of Science Education**, v. 2, n. 4, p. 657-702 , 2007.

FARIA, A. R et al. O eixo educação do campo como ferramenta de diálogo entre saberes e docência. In: ROCHA, M. I.; MARTINS, A. (org.). **Educação do campo: desafios para a formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica , 2009, p. 93.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

KIMMERER, R. W. Weaving traditional ecological knowlwdge into biological education: a call to action. **BioScience Journal**. Uberlândia, v. 52, n. 5, p. 432-438, 2002.

KOVALSK, M. L.; TAKAHASHI, B. T.; HIDALGO, M. R.; RIVA, P. B.; REGINA, V. B.; OBARA, A. T. A perspectiva de ensino por pesquisa: concepções e práticas de professores de Ciências da Natureza. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 2015, p. 1-8.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.

LUNA-MORALES, C. Del C. Ciência, conocimiento tradicional y etnobotánica. **Etnobiología**. v. 2, p. 120-135, 2002.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p.156-168, 2003.
- MOURA, D. P. Pedagogia de projetos: Contribuições para uma educação transformadora. In: **Só Pedagogia**. Artigo. 2010. Disponível em: <<http://www.pedagogia.com.br/artigos/pedagogiadeprojetos/index.php?pagina=4>>. Acesso em: 31 jan. 2016.
- OBARA, A. T. **Educação continuada em educação ambiental**. Relatório PELD – 2004.
- RIVA, P. B.; OBARA, A. T.; SUZUKI, H. I. Etnosaberes sobre peixes por pescadores e professores da planície de inundação do alto rio Paraná. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.19, n.2, p. 343-361, 2014.
- SANTOS, V. M. N. dos; JACOBI, P. R. Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 263-278, 2011.
- SILVA, V. F; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.150-188, 2012.
- TRÉZ, T. A. Feyerabend, interculturalismo e etnobiologia: algumas possíveis articulações no ensino de Biologia. **Biotemas**. v.24, n.3, p. 129-140, 2011.

ANEXO 1

Revista de Ensino de Biologia Diretrizes para autores

Normas de formatação da revista

Serão aceitos textos originais escritos em português, espanhol ou inglês.

Os artigos, que devem ter entre 10 e 20 páginas em tamanho A4, devem ser submetidos em arquivo compatível com as extensões .odf (OpenOffice) ou .doc (MS Office), formatado em fonte Times New Roman tamanho 12 e espaçamento 1,5 com todas as margens definidas em 2,5cm. O resumo deve conter até 120 palavras e deve estar escrito no mesmo idioma do artigo. Deve conter título em inglês e abstract.

As ilustrações, tabelas, figuras e gráficos, com identificação da autoria, devem estar inseridas ao longo do texto, na posição em que devem ser publicadas, as citações diretas e as referências bibliográficas devem estar de acordo com as normas ABNT (NBR 10520 e NBR 6023).

O texto enviado para a revista não deve conter qualquer informação que possa identificar seus autores: os nomes dos autores e eventuais informações presentes em notas de rodapé, por exemplo, que possam identificar a autoria do trabalho devem ser removidos, bem como devem ser apagados os dados nas "propriedades do arquivo" que possam identificar autores e instituições.

Recomenda-se que as pesquisas que envolvam a participação de seres humanos estejam de acordo com a Resolução CNS 510/2016.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato OpenOffice ou Microsoft Word.
3. O texto tem entre 10 e 20 páginas em tamanho A4; está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
4. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

CAPÍTULO 3

A Perspectiva de Ensino por Pesquisa como estratégia para se trabalhar o diálogo de saberes tradicionais e científicos

Artigo elaborado e formatado conforme as normas para publicação científica no periódico Nature and Conservation.

A PERSPECTIVA DE ENSINO POR PESQUISA COMO ESTRATÉGIA PARA SE TRABALHAR O DIÁLOGO DE SABERES TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS

RESUMO

O conhecimento ecológico tradicional tem sido reconhecido como complementar e, até mesmo, equivalente ao conhecimento científico. O diálogo entre saberes propicia aos alunos a compreensão de diversos sistemas de conhecimento, sendo importante em sala de aula para gerar, esclarecer, compartilhar e distribuir ideias entre os indivíduos. A perspectiva educacional de Ensino por Pesquisa (EPP) se mostra adequada para se trabalhar o diálogo de saberes por ter como um de seus intuitos o compromisso com o social e a formação de indivíduos como sujeitos culturais e cidadãos. Neste contexto, esta pesquisa foi desenvolvida com professoras da educação básica de duas escolas da região do alto rio Paraná – Brasil, com o intuito de analisar os avanços e desafios de se trabalhar a perspectiva de Ensino por Pesquisa para promover o diálogo de saberes tradicionais e científicos sobre a realidade local. Para tal propósito, foi ministrado um curso de formação continuada para as professoras, sendo a coleta de dados realizada por meio de questionários com perguntas abertas, sequências didáticas e anotações em um diário de bordo. As respostas dos questionários, as sequências didáticas e anotações do diário foram analisadas de acordo com a análise de conteúdo. Sobre os desafios enfrentados ao se trabalhar com a perspectiva de EPP, verificou-se maior dificuldade na dinâmica de organização das aulas, na falta de conhecimento de “como fazer” e no suporte pedagógico, bem como administrativo. Trabalhar com o diálogo de saberes proporcionou a valorização do saber tradicional local, de modo a ampliar o conhecimento sobre a região onde as escolas estão inseridas, bem como estimular o envolvimento e interesse para com o aprendizado por parte dos alunos. Foram constatados, ainda, avanços significativos relacionados a participação, interesse, contextualização e apropriação do conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE: professoras, educação básica, saber tradicional, conhecimento científico.

The teaching perspective for research as a strategy for working on the dialogue of traditional and scientific knowledge

ABSTRACT

Traditional ecological knowledge has been recognized as complementary and even equivalent to scientific knowledge. The dialogue between knowledge enables students to understand various knowledge systems and is important in the classroom to generate, clarify, share and distribute ideas among individuals. The educational perspective of Teaching by Research is adequate to work the dialogue of knowledge as having as one of its purposes the commitment to the social and the formation of individuals as cultural subjects and citizens. In this context, this research was developed with teachers of the basic education of two schools on the upper Paraná River region – Brazil, in order to analyze the advances and challenges of working the perspective of Teaching by Research to promote the dialogue of traditional knowledge about local reality. For this purpose, a continuing education course was given to the teachers, and data collection was performed through questionnaires with open questions, didactic sequences and notes in a logbook. Questionnaire responses, didactic sequences, and journal notes were analyzed according to content analysis. About the challenges faced when working with the perspective of Teaching by Research, there was greater difficulty in the dynamics of the organization of the classes, lack of knowledge of “how to do” and pedagogical as well as administrative support. Working with dialogue of knowledge has enhanced the value of traditional local knowledge, in order to broaden the knowledge about the region where the schools are inserted, as well as to stimulate the students’ involvement and interest in learning. Significant advances related to

participation, interest, contextualization and appropriation of content were also found.

KEYWORDS: teachers, basic education, traditional knowledge, scientific knowledge.

INTRODUÇÃO

A etnociência trabalha a associação do conhecimento tradicional ao científico, aborda o saber das populações tradicionais e busca descobrir o que está implícito ao conhecimento humano em relação ao mundo natural, as taxonomias e classificações (DIEGUES, 1996). A partir desta, tem-se a etnobiologia, na qual é definida como “o estudo do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes” (POSEY, 1987, p. 15).

A etnobiologia possibilita estudar diferentes conhecimentos e, quando trabalhada na escola, contribui para que o professor promova a aprendizagem dos estudantes por meio da valorização de seus conhecimentos prévios sobre um determinado conteúdo. Portanto, é construído um diálogo intercultural em sala de aula, em que as diferentes culturas existentes na escola têm a oportunidade de serem reconhecidas e valorizadas. Assim, os alunos percebem que os conhecimentos trazidos por eles podem contribuir no processo de aprendizagem (SOBRAL; ALBUQUERQUE, 2014).

Os conhecimentos tradicionais, também definidos como populares, estão estritamente ligados aos contextos em que foram produzidos, são guiados por circunstâncias locais e sofrem tanto variações regionais quanto culturais. Assim, são construídos por meio de diferentes experiências vivenciadas no espaço e no tempo, sendo necessário que professores e alunos percebam a importância deste conhecimento para o processo de aprendizagem, no qual permite que o aluno tenha consciência de sua história e contexto em que está inserido (BANDEIRA, 2001; SILVA; RAMOS, 2017).

Trabalhar com os saberes populares/tradicionais permite o reconhecimento da própria história, gerando um sentimento de pertencimento à comunidade. É preciso ter cautela para que não sirvam apenas como ferramentas de ensino, mas que sejam exploradas suas potencialidades na formação do aluno (GONDIM; MÓL, 2008; PRIGOL; DEL PINO, 2009; XAVIER; FLÔR, 2015).

Silva (2002, 2004) propõe que a inserção dos saberes populares na escola deve ser resultado da construção coletiva, a partir do conhecimento cultural de grupos diferentes com suas lógicas de leitura de mundo. Ao se trabalhar os saberes populares em sala de aula, se faz necessário buscar seu significado real, ou seja, compreender a origem desses conhecimentos, suas funções e contradições (XAVIER; FLÔR, 2015).

Ao ampliar o universo de conhecimentos, os estudantes poderão compreender que existem diferentes modos de abordar os fenômenos naturais e, assim, realizar escolhas e utilizar os

conhecimentos em situações que julgarem necessárias. Será possível, por exemplo, fazer uso dos conhecimentos científicos para solucionar problemas da comunidade para os quais os conhecimentos tradicionais ainda não têm resposta. É a partir do cotidiano que o ensino de um conceito científico pode ser iniciado. O professor deve possibilitar a compreensão dos conteúdos observáveis de forma que os conceitos elementares se transformem em conhecimentos cada vez mais elaborados (BAPTISTA, 2010, ARCE et al, 2011).

A ciência faz parte do desenvolvimento humano sendo a escola um elo entre o indivíduo e os conceitos científicos. De acordo com Zompero e Laburu (2010), trabalhar com uma perspectiva de ensino voltada a investigação, permite ao aluno desenvolver habilidades cognitivas, argumentação, bem como elaborar hipóteses para a resolução de um determinado problema.

Dentre as tentativas de ruptura com o modelo tradicional, Cachapuz et al (2000), destacam o Ensino por Descoberta (EPD), Mudança Conceitual (EMC) e o Ensino por Pesquisa (EPP). A Perspectiva de EPP está "... ligada aos interesses cotidianos e pessoais dos alunos, socialmente e culturalmente situada e geradora de maior motivação" (CACHAPUZ; et al, 2000, p. 45).

Esta perspectiva tem como propósito ensinar ciências além dos muros da escola, bem como formar o cidadão para o mundo tecnológico, com avanços e dilemas socioambientais, alfabetizado cientificamente e com visão crítica e participativa nas tomadas de decisões cotidianas. Assim, as problemáticas discutidas em sala de aula devem partir de questões sociais. É preciso envolver o aspecto cognitivo do aluno no sentido de prepará-lo para a resolução de problemas reais, deve-se promover a inter e transdisciplinaridade e considerar a realidade em sua complexidade (CACHAPUZ; et al, 2000).

Nos documentos que regem a educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem em seus princípios e fins da educação nacional, a necessidade de valorizar as experiências que os indivíduos possuem além do âmbito da escola, a fim de estabelecer vínculos entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais. É preciso que o ensino trabalhe a ciência como construção humana para a compreensão do mundo, pois seus conceitos contribuem para o questionamento do que se ouve e vê, para entender os fenômenos da natureza, para compreender a sociedade (BRASIL, 1997).

Dentre as competências gerais da educação básica estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca-se a valorização de saberes e vivências culturais para que os indivíduos possam fazer uso de conhecimentos e experiências para compreender as relações do mundo do trabalho e tomar decisões para exercer a cidadania com "liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade" (BRASIL, 2018, p. 9).

Seguindo estes princípios de valorização dos saberes tradicionais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental determinam que o planejamento dos currículos deve "considerar os níveis dos cursos, as idades e especificidades das fases, etapas, modalidades e da diversidade sociocultural dos estudantes, bem como de suas comunidades de vida, dos biomas e dos territórios em

que se situam as instituições educacionais” (BRASIL, 2012, p. 5). O pedagógico deve contemplar as diferenças étnicas e culturais para estimular a cooperação, as relações de solidariedade e o cuidado com o meio ambiente (BRASIL, 2012).

Segundo Moreira e Candau (2003), a escola é o local onde ocorre a transmissão da cultura humana às novas gerações, assim defendem que “não há educação que não esteja imersa na cultura da humanidade e, particularmente, do momento histórico em que se situa” (p. 159). Com isto, os professores não devem se preocupar apenas com os conteúdos, mas com a formação de cidadãos que sejam capazes de realizar leituras do mundo e tenham interesse de transformá-lo para melhor (XAVIER; FLÔR, 2015).

Neste sentido, esta pesquisa parte da seguinte questão problema: trabalhar a perspectiva do EPP na formação continuada de professores da educação básica contribuirá para promover o diálogo de saberes populares/tradicionais e científicos e, com isto, possíveis mudanças didático-metodológicas que incluam a realidade ambiental local na rotina da sala de aula?

Portanto, a pesquisa teve como intenção promover o diálogo de saberes populares/tradicionais e científicos por meio da perspectiva do EPP, a fim de analisar seus avanços e desafios, bem como motivar os docentes a abordar o conhecimento tradicional sobre a comunidade biótica e a ecologia da região do alto rio Paraná de forma inter-relacionada ao conhecimento científico, de modo a possibilitar a construção crítica e participativa de conhecimentos sobre a realidade ambiental na qual os alunos estão inseridos.

METODOLOGIA

As principais características de uma pesquisa qualitativa são a descrição e o interesse por todo o processo, em que a análise de dados é feita de forma indutiva sendo atribuída grande importância ao “significado” dado ao objeto (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Segundo Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa tem como característica o envolvimento direto do pesquisador com o ambiente e a situação estudada, pois os fenômenos estudados são naturalmente influenciados pelo seu contexto.

Participaram desta pesquisa 22 professoras da educação básica, mais especificamente, da Educação Infantil e Ensino Fundamental de dois colégios públicos localizados na planície de inundação do alto rio Paraná (Quadro 1).

O Rio Paraná, desde a sua nascente, no rio Paranaíba, conta com cerca de 1.900 km em área brasileira, sendo o décimo maior do mundo em descarga ($50.10^8 \text{ m}^3 \text{ ano}^{-1}$) e o quarto em área de drenagem (28.106 km^2), drenando todo o centro-sul da América do Sul, desde as encostas dos Andes até a Serra do Mar, nas proximidades da costa atlântica (AGOSTINHO et al, 2002).

O trecho do rio, no qual os colégios estão localizados, mantém uma grande diversidade de espécies aquáticas e terrestres, sendo importantes os pulsos de inundação que regulam a estrutura das comunidades e o funcionamento desse tipo de ecossistema.

Quadro 01: perfil das professoras que participaram da pesquisa.

Professora	Formação	Pós-graduação	Há quanto tempo leciona	Município onde leciona
P1	Geografia	Interdisciplinaridade em Ciências Sociais e Humanas	5 anos	Porto Rico –PR
P2	História	Educação Especial/Libras	13 anos	Porto Rico -PR
P3	Matemática e Ciências	Matemática e Gestão Escolar	29 anos	Porto Rico -PR
P4	Matemática	Educação Matemática	2 anos	Porto Rico -PR
P5	Geografia	Ensino de Geografia e História	11 anos	Porto Rico -PR
P6	Letras	Educação Infantil, Gestão Escolar	25 anos	São Pedro do Paraná - PR
P7	Letras	Educação Infantil, Artes, Língua Portuguesa e Literatura Infantil	Não respondeu	São Pedro do Paraná - PR
P8	Pedagogia	Psicopedagogia/Educação Especial	20 anos	São Pedro do Paraná – PR
P9	Educação Física	Educação Ambiental e Estudo do Meio Ambiente	20 anos	São Pedro do Paraná - PR
P10	Pedagogia	Métodos e técnicas de ensino	6 anos	São Pedro do Paraná - PR
P11	Pedagogia	Especialização em educação infantil	33 anos	São Pedro do Paraná - PR
P12	Magistério / cursando Pedagogia	Não respondeu	3 meses	São Pedro do Paraná - PR
P13	Pedagogia	Educação Infantil	16 anos	São Pedro do Paraná - PR
P14	Magistério	Não respondeu	3 meses	São Pedro do Paraná - PR
P15	3 semestre Pedagogia	Não respondeu	8 meses	São Pedro do Paraná - PR
P16	Normal Superior/ Pedagogia	Métodos e Técnicas de Ensino/ Psicopedagogia	8 anos	São Pedro do Paraná - PR
P17	Letras	Educação Especial	32 anos	São Pedro do Paraná - PR
P18	Letras	Educação Especial, Docência do Ensino Superior	30 anos	São Pedro do Paraná - PR
P19	Pedagogia	Educação Especial	3 meses	São Pedro do Paraná - PR
P20	Pedagogia	Educação Infantil	10 anos	São Pedro do Paraná - PR
P21	Pedagogia	Educação Infantil	4 anos	São Pedro do Paraná - PR

P22	Cursando Pedagogia	2 anos (estagiária)	2 anos	São Pedro do Paraná - PR
-----	-----------------------	---------------------	--------	--------------------------

De acordo com uma pesquisa realizada por Oliveira et al. (2009) sobre a percepção ambiental da comunidade ribeirinha de Porto Rico- PR, a população deste local estabelece estreita relação com rio no sentido deste oferecer subsídios naturais, não apenas para alimentação, mas também para a comercialização de seus produtos.

Na intenção de possibilitar a interação do conhecimento popular/tradicional e a literatura científica tendo como subsídio a perspectiva do EPP, foi organizado um curso de formação continuada intitulado “O diálogo de saberes populares/tradicionais e científicos na escola por meio do Ensino por Pesquisa”. O curso, com carga horária de 40 horas, teve como objetivo problematizar o saber popular/tradicional e o conhecimento científico, apresentar e discutir os fundamentos do EPP e possibilitar que as professoras realizassem uma proposta de sequência didática para desenvolver com seus alunos. Os temas abordados estão descritos a seguir:

- O saber popular/tradicional local e o conhecimento científico sobre a região do alto rio Paraná
- Os pressupostos teóricos do Ensino por Pesquisa – EPP
- Os pressupostos metodológicos do Ensino por Pesquisa – EPP
- O Ensino por Pesquisa – EPP para se trabalhar o diálogo de saberes
- Planejamento das sequências didáticas fundamentadas no Ensino por Pesquisa – EPP
- Aplicação das sequências didáticas

Para identificar as concepções das professoras sobre as temáticas foram aplicados questionários com perguntas abertas. Esta técnica de investigação por meio de questionário é “composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.” (GIL, 2008, p. 121).

Foi, ainda, solicitado que as professoras elaborassem sequências didáticas e criassem um diário de bordo para registrar suas práticas, observações e reflexões. O diário de bordo “consiste em síntese pessoal das vivências. Por isso, a principal característica desse gênero é a produção autor-reflexiva, meio oralizada, uma espécie de confissão de seus atos, mas também descrição dos fazeres dos outros sujeitos que estão a seu redor” (PARTICHELLI, 2017, p. 33).

Os questionários, as sequências didáticas e os diários de bordo foram analisados de acordo com a Análise de Conteúdo de Bardin (1977), na qual é definida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens,

indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

A partir desta, realizamos a Análise Categral, definida pelas seguintes etapas:

Pré-análise: transcrição literal das gravações para a definição do *corpus* (documento) de análise, formulação das hipóteses e dos objetivos, assim como a organização dos indicadores para fundamentar a interpretação final.

Exploração do material: agrupamento dos dados brutos em unidades de análise para realizar a descrição exata das características pertinentes ao conteúdo expresso no texto.

Categorização: organização das unidades de análises em categorias e subcategorias a partir das entrevistas, questionários aplicados e conteúdos referentes ao diário de bordo com a finalidade de constituir um eixo temático para análise.

Tratamento dos resultados: apresentação das informações provenientes da análise em formas de texto, diagramas, figuras, modelos etc.

Interpretação: interpretação das categorias e subcategorias com o intuito de aprofundar a discussão do conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alfabetização científica ultrapassa a reprodução de conceitos, sendo centrada nos significados, sentidos e aplicabilidade dos conhecimentos científicos, possibilitando que o aluno vá além dos fatos, mas construa a cultura científica. Neste sentido, um indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de incorporar valores aos conceitos científicos e distingui-los de opiniões pessoais, além de tomar posse de saberes e habilidades da esfera científica de modo a relacioná-los aos significados (LIRA; TEIXEIRA, 2011).

Ao ter como foco nesta pesquisa a educação infantil e o ensino fundamental, etapas iniciais da educação básica, a alfabetização científica se faz de grande importância por representar, muitas vezes, o primeiro contato do aluno com os conhecimentos científicos, pois a interação com situações de aprendizagem positiva desperta o interesse em aprender, caracterizando a conquista de avanços nesta e nos demais períodos de escolarização (CARVALHO et al, 1998).

Neste sentido, é necessário que os professores façam uso de práticas pedagógicas que despertem o interesse na construção dos conhecimentos para promover um aprendizado mais contextualizado com a realidade e que favoreça os alunos a se apropriarem dos conteúdos. A referência cultural deve estar presente nas experiências pedagógicas dos professores, pois os alunos possuem saberes que são construídos fora do espaço de ensino formal e, no caso destes não serem

considerados no processo de ensino-aprendizagem, são vivenciados desencontros e conflitos no confronto dos saberes tradicionais com os conhecimentos provenientes da ciência ocidental (SILVA, BASTOS, 2012; TRÉZ, 2011).

Assim, em um primeiro momento buscamos compreender as concepções das professoras sobre o saber popular/tradicional local e o conhecimento científico da região do alto rio Paraná. Para isto, analisamos os dados que foram agrupados em categorias, com suas respectivas subcategorias.

Em relação ao conhecimento tradicional, podemos constatar que as subcategorias se referem a aquele que passa por gerações, seguido pelo conceito relacionado à vivência, cultura e saber familiar (Quadro 2). Ou seja, a concepção deste saber está ligada nas experiências do cotidiano e nas relações estabelecidas entre os indivíduos, principalmente familiares.

Quadro 02: concepções de saber popular/tradicional elaboradas pelas professoras. (Fonte: os autores, 2019)

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Concepções de saber popular/tradicional elaboradas pelas professoras	Conhecimento que passa por gerações	16
	Conhecimento proveniente da vivência e da cultura	7
	Conhecimento familiar	5

Conhecimento adquirido por experiências pessoais e repassados de geração para geração (P20).

São os conhecimentos acumulados ao longo do tempo pela comunidade local e fazem parte da cultura do povo (P8).

É o que vem dos familiares, a tradição que vem de pai para filho, avô e outros, ou seja, de geração em geração (P14)

Para Rocha, et al. (2013), o saber local está inserido no cotidiano das ações, é um saber vivenciado e não pode ser catalogado e preservado num sentido conservacionista ou salvacionista de práticas culturais. Dessa forma, a inserção dos saberes populares na escola deve ser resultado da construção coletiva a partir do conhecimento cultural de grupos diferentes com suas logicas de leitura de mundo (SILVA; 2002, 2004).

Já o conhecimento científico é caracterizado pelas professoras como comprovado, proveniente de pesquisas e do contexto escolar (Quadro 3). Sua concepção está relacionada a sistematização de ideias que segue métodos para se produzir o conhecimento, sendo compartilhado em ambientes específicos.

Quadro 3: concepções de conhecimento científico elaboradas pelas professoras. (Fonte: os autores, 2019)

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
	Conhecimento comprovado	15

Concepções de conhecimento científico elaboradas pelas professoras	Conhecimento proveniente de pesquisas	6
	Conhecimento do contexto escolar	3

Conhecimento mais elaborado, no qual você busca provas para comprovar o que você está dizendo (P1)

São os conhecimentos passados pelas escolas, faculdade, cursos, são estudos comprovados fundamentados em pesquisas (P22)

Buscamos e adquirimos dentro do contexto escolar ao logo do processo de aprendizagem (P16)

Segundo Lopes (1993), se busca a pluralidade dos saberes dentro de seus limites de atuação e não uma igualdade epistemológica entre os saberes populares e científicos. Esta autora enfatiza a importância de se construir o conhecimento escolar considerando a inter-relação entre os saberes. O conhecimento científico deve ser um facilitador para a leitura do mundo, assim, deve ser trabalhado de forma contextualizada e não meramente para validar o saber popular. É preciso que ocorra o diálogo entre as gerações e que os mais velhos sejam valorizados (CHASSOT, 2008).

Dando continuidade, ao serem questionadas sobre o significado da Perspectiva de EPP, as respostas das professoras foram agrupadas nas subcategorias “realizar pesquisa como estratégia didática” e “explorar mais o tema a ser trabalhado” (Quadro 4).

Quadro 04: concepções das professoras sobre o “Ensino por Pesquisa”. (Fonte: os autores, 2019)

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Concepções dos professores sobre o “Ensino por Pesquisa”	Realizar pesquisa como estratégia didática	9
	Explorar mais o tema a ser trabalhado	7

Na análise desta categoria verificamos que as professoras compreendem a perspectiva de EPP como uma estratégia que possibilita ampliar os modos de se trabalhar o conteúdo em sala de aula. No entanto, esta perspectiva de ensino vai muito além de ser um recurso didático, pois nesta o aluno torna-se sujeito que constrói suas ideias partindo de problemáticas que condizem com sua realidade, sendo o professor mediador de todo processo.

Na etapa seguinte do curso de formação continuada foi proposto um momento no qual as professoras realizaram a reflexão sobre a aplicação das sequências didáticas, sendo esta registrada no diário de bordo. Assim, em relação ao trabalho com o saber tradicional em sala de aula por meio da Perspectiva de EPP, podemos identificar com a análise destes materiais as categorias “resgate dos saberes tradicionais”, “resultados ao se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula” e

“dificuldades ao se trabalhar com o diálogo de saberes”, com suas respectivas subcategorias.

Como podemos observar no Quadro 5, as professoras fizeram uso de diferentes estratégias didáticas para se resgatar o saber tradicional da região, como: pesquisas na internet e em reportagens, vídeos e revistas, participação da comunidade (figura 1), rodas de conversa (figura 2) e questionários. Isto mostra que as professoras apresentaram em suas práticas pedagógicas características do EPP, em que as temáticas trabalhadas em sala de aula foram diversificadas em relação ao seu dinamismo de resgate.

Quadro 05: Formas de resgate dos saberes tradicionais utilizadas pelas professoras. (Fonte: os autores, 2019)

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Resgate dos saberes tradicionais	Pesquisa na internet, reportagens, vídeos, revistas	13
	Participação da comunidade no desenvolvimento das atividades	10
	Rodas de conversa e questionamento oral	9
	Questionário	1



Figura 1: atividade que contemplou o diálogo com um pescador da região. (Foto: professora P20)



Figura 2: roda de conversa. (Foto: professora P22)

Durante a roda de conversa relembramos tudo que já havia sido visto. Os alunos gostaram de assistir o vídeo que mostrou a diminuição de peixes com a construção da barragem [...] (P6)

Conforme Ribeiro et al. (2011), são abordados na proposta de Ensino por Pesquisa os saberes associados as disciplinas, além dos saberes julgados importantes para a formação do aluno. Assim, nos saberes acadêmicos, pessoais e sociais dos alunos, são abordados os conhecimentos construídos no decorrer da vivência destes, também sendo considerados seus valores, capacidades e atitudes. Podemos verificar estas características em uma atividade na qual contemplou o envolvimento da comunidade no diálogo de saberes, conforme o relato da professora:

Dando continuidade ao tema da primeira aula, seguimos com roda de conversa. Junto com os alunos montamos um mural utilizando as fotos trazidas pelos mesmos. Este mural foi exposto no pátio da escola para apreciação de todos. Fizemos uma visita a casa de um pescador aposentado para que o mesmo agraciasse os alunos com algumas histórias do rio e seus peixes. O senhor contou histórias em uma linguagem que os pequenos apreciassem e entendessem. Falou sobre o fundo do rio e os peixes que ali moram. Sempre em suas histórias ele destacava sobre a importância de respeitar a natureza. Não poluir os rios, não pescar com ganância, não desmatar... a aula foi muito produtiva (P 20)

Em relação aos resultados de se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula, observamos que foram significativos, conforme as subcategorias apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6: resultados de se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula relatadas pelas professoras. (Fonte: os autores, 2019)

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Resultados de se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula	Alunos interessados e participativos	9
	Valorização do saber tradicional	6
	Conscientização e aprendizado dos alunos	6
	Oportunidade de conhecer mais sobre a região	5

Trabalhar com o diálogo de saberes no decorrer das aulas proporcionou a valorização do saber tradicional local, de modo a ampliar o conhecimento sobre a região, bem como estimular o envolvimento e interesse para com o aprendizado por parte dos alunos. De acordo com as professoras:

Foi uma aula muito produtiva e acreditamos que foram atividades necessárias para os alunos, pois os mesmos conheceram um pouco mais

sobre as diversidades na região em que moramos (P 6)

As crianças participaram olhando, observando e questionando tudo. Foi de grande valia este trabalho. Embora moradores tão próximos do rio Paraná, nós quase não usufruímos da bela paisagem que ele nos passa. Acredito que muitas crianças não irão esquecer o dia que conheceram o rio Paraná pela primeira vez (P 17)

Neste sentido, segundo Silva e Ramos (2017), cabe ao professor estimular momentos de reflexão em que o aluno se sinta livre para dialogar sua vivência, sendo considerada sua identidade cultural, com isto, seus conhecimentos serão discutidos em sala de aula de modo a ser relacionado com o conhecimento de outros estudantes, dos livros didáticos e dos recursos utilizados pelo professor, assim, é possível relacionar o conhecimento tradicional ao científico proporcionando melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Na categoria “dificuldades ao se trabalhar com o diálogo de saberes” (Quadro 7), o maior número de unidades de análise relaciona-se às subcategorias “não ter conhecimento sobre o assunto” e a “não saber como trabalhar os conteúdos”. Apesar de residirem no local, muitas professoras relataram que não faziam uso do conhecimento tradicional em suas aulas, porque o contato com histórias e relatos da região ocorria, na maioria das vezes, na forma do diálogo informal, dificultando o registro deste saber.

Quadro 7: dificuldades em se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula relatadas pelas professoras.

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Dificuldades em se trabalhar com o saber tradicional em sala de aula	Não ter conhecimento sobre o assunto	15
	Não saber como trabalhar os conteúdos	5
	Necessidade de resgatar os saberes tradicionais	3
	Falta de material adequado	3
	Motivação dos alunos	2
	Tempo	1

Sobre a importância de inserir o saber tradicional nas atividades escolares, Tura (2002) afirma que a escola precisa promover a problematização e ressignificação dos saberes do dia a dia por meio de temas embasados nas práticas sociais, pois ao reconhecer sua realidade, o estudante será capaz de se identificar e atuar sobre as questões locais. Todos os sujeitos devem ser valorizados por sua história, seu modo de viver a vida e sua realidade psíquica, emocional e cognitiva. Assim, uma simples conversa com indivíduos da comunidade deve ser caracterizada como um momento de trocas de saberes e aprendizagens, onde o saber local é valorizado em virtude das experiências trazidas (XAVIER; FLÔR,

2015, SIQUEIRA; PEREIRA, 2014).

Sobre os desafios e dificuldades enfrentadas ao se trabalhar com a perspectiva de EPP (Quadro 08), a maioria das professoras apontaram basicamente a dinâmica de organização das aulas como: tempo para realizar as atividades, tempo de aula, utilização de recursos, programação do conteúdo, sendo a falta de conhecimento de “como fazer” e o suporte pedagógico bem como administrativo, mais frequentes. Isto nos faz refletir sobre a importância da atuação da universidade em investir nos cursos de formação continuada sobre a temática. De acordo com trabalhos já realizados nesta perspectiva na região:

[...] constatamos ser de grande importância o estabelecimento de ações de extensão entre escolas e universidades, que compartilhem ensino e pesquisa, que promovam a integração do saber tradicional ao conteúdo programático por meio de oficinas, semanas culturais, feiras de ciências, entre outros. Ou seja, se faz necessário promover atividades que busquem relacionar os estudos desenvolvidos pelas instituições de ensino ao saber das comunidades, visando construir uma educação mais integradora e crítica numa perspectiva de sustentabilidade cultural e ecológica (COSTA et al., 2017, p.19).

Quadro 8: Limitações relatadas pelas professoras ao se trabalhar com a Perspectiva de Ensino por Pesquisa – EPP.

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Desafios e dificuldades enfrentadas ao se trabalhar com a Perspectiva de Ensino por Pesquisa - EPP	Tempo para desenvolver as atividades	1
	Dificuldade em utilizar recursos como ônibus e computadores	2
	Concentração dos alunos	2
	Tempo das aulas	2
	Falta de conhecimento de “como fazer”	4
	Programação do conteúdo básico e suporte pedagógico e administrativo	4

Quanto aos avanços em relação ao processo de ensino aprendizagem ao se trabalhar com a Perspectiva de EPP (Quadro 09), constatamos uma melhora significativa no que diz respeito a participação, interesse, contextualização e apropriação do conteúdo por parte dos alunos. Vejamos o relato de uma professora:

“[...] fomos junto com os alunos na cidade de Porto Rico para que pudessem ter mais contato com o rio Paraná, observando sua biodiversidade, belezas e também a poluição, foi muito interessante que logo quando chegaram próximos ao rio os alunos logo identificaram um esgoto que saia nas margens do rio Paraná e comentaram sobre os problemas que poderiam ocorrer ali, mostrando uma certa preocupação em relação aquela situação. O passeio foi incrível, os olhos deles brilhavam ao se deparar com aquela paisagem eles

ficaram eufóricos e era perceptível a felicidade deles e também foi muito gratificante para nós enquanto professoras, pois podemos ver que conseguimos alcançar nossos objetivos e que tudo que foi trabalhado ao longo da semana foi significativo para eles” (P 6)

Quadro 9: avanços ao se trabalhar com a Perspectiva de Ensino por Pesquisa relatados pelos professores.

Categoria	Subcategorias	Unidades de análise
Avanços em relação ao processo de ensino aprendizagem ao trabalhar com a Perspectiva de Ensino por Pesquisa	Alunos mais participativos e interessados	18
	Melhor contextualização e assimilação do conteúdo	2

É preciso apresentar problemas em sala de aula que façam parte da vivência do aluno, assim, poderão construir hipóteses e ter a chance de validá-las ou não. Ou seja, o aluno irá compreender melhor a temática abordada quando lhe for oferecida a oportunidade de relacionar o conteúdo à sua vivência (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2006).

Dentre as atividades realizadas com os alunos da Educação Infantil vale destacar as que envolveram a participação da comunidade (Figura 03). Os pais dos alunos, sendo a maioria deles pescadores da região, foram convidados para realizar uma simulação de pescaria com o propósito de promover um diálogo sobre a “pesca com responsabilidade”. Entre os assuntos relatados abordou-se a pesca de peixes fora do padrão de medida, assim, esta questão muito discutida entre os pescadores da região pôde ser compartilhada com as crianças de forma lúdica, contribuindo para um processo de ensino-aprendizagem imerso aos saberes da região.



Figura 3: participação dos pais/pescadores no desenvolvimento das atividades na escola. (Foto: professora P14)

Já nas atividades desenvolvidas com Ensino Fundamental podemos evidenciar as que contemplaram a representação das espécies de peixes da região (Figura 04) e a elaboração de cartazes com materiais coletados na margem do rio Paraná (Figura 05). A primeira envolveu o resgate de saberes por meio do desenho, na qual a professora pode investigar o conhecimento dos alunos sobre

as espécies de peixes da região, evidenciando suas características morfológicas e ecológicas. Na segunda foram trabalhadas questões sobre o comportamento das sociedades humanas, suas relações com a natureza, os aspectos socioeconômicas e culturais locais.

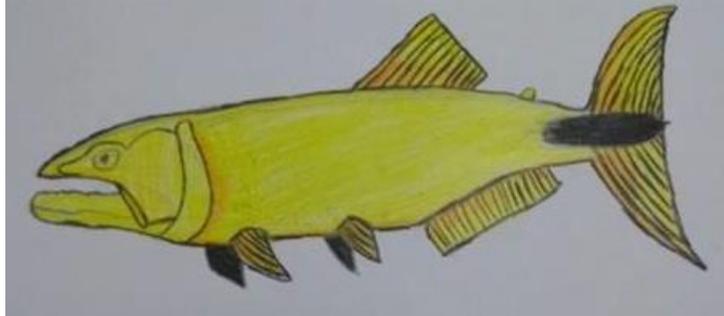


Figura 4: desenho do peixe dourado (*Salminus brasiliensis*) feito por um aluno do Ensino Fundamental. (Foto: professora P2)



Figura 5: produção de cartazes com materiais recolhidos as margens do rio Paraná. (Foto: professora P1)

A educação em ciências deve ser baseada nas experiências dos alunos e na sua capacidade de observar os fenômenos que os rodeiam, sendo fundamental que os professores desenvolvam estas atividades para estimular a compreensão da essência do que está sendo estudado (SPODEK; SARACHO, 1998).

Sendo assim, se faz importante que os saberes das comunidades sejam compartilhados no espaço escolar, já que devido a diversidade de opiniões, histórias de vida e visões de mundo, este local se torna multi e intercultural. A escola é um espaço social onde as culturas das comunidades são representadas, alunos, professores, bem como a comunidade em geral tem este espaço como um local onde são manifestadas as diferentes formas de se viver (SIQUEIRA; PEREIRA, 2014).

CONCLUSÃO

Ao considerarmos escolas situadas em regiões ribeirinhas, devemos ter o cuidado de repensar as práticas e ações desenvolvidas com os alunos para valorizar e incluir o rico conhecimento das sociedades tradicionais. Assim, com a realização desta pesquisa foi possível trabalhar o diálogo de saberes populares/tradicionais e científicos com o conteúdo curricular por meio da perspectiva de Ensino por Pesquisa.

Esta perspectiva de ensino foi trabalhada pelas professoras de modo a promover mudanças didático-metodológicas na dinâmica da sala de aula que incluíram a realidade ambiental local por meio de saídas de campo, confecção de materiais pedagógicos, envolvimento da família e comunidade em atividades realizadas nas escolas, bem como o uso de recursos didáticos variados. Isto possibilitou ampliar o conhecimento tanto das professoras quanto dos alunos sobre a região, estimular o envolvimento e interesse para o aprendizado e incluir a comunidade na realidade escolar, pois apesar de residirem na região, muitos não conheciam o rio Paraná e os demais aspectos do ecossistema rio-planície de inundação.

Neste contexto, é interessante citar o trabalho desenvolvido por Baptista e Nascimento (2017), no qual foi possível estabelecer uma relação de proximidade entre a escola e a universidade, bem como entre os saberes tradicionais e científicos por meio de cursos de formação de professores, sendo propostos momentos de investigação e reflexão envolvendo o diálogo sobre as identidades culturais dos alunos e suas relações com a aprendizagem de conceitos, teorias e modelos científicos em sala de aula.

Os professores são basicamente formados para ensinar e não para pesquisar, assim é difícil envolvê-los na pesquisa de modo a repensarem suas práticas. É preciso promover o envolvimento destes para que sejam agentes de mudanças. Neste sentido, os cursos de formação continuada possibilitam promover a troca e experiências entre as práticas vivenciadas em sala de aula e as novas perspectivas para a ação pedagógica. Assim, é estabelecido um ciclo de construção e reconstrução de saberes em busca de novos conhecimentos que são questionados e refletidos por meio das experiências, possibilitando ao professor a reflexão crítica e investigativa de sua prática pedagógica (CUNHA; KRASILCHIK, 2000; MAURO, 2007).

Sabemos que os cursos de formação continuada são de fundamental importância para serem estabelecidas trocas de informações e realizadas atualizações referentes as metodologias e conteúdos trabalhados em sala de aula. Neste sentido, ao desenvolver este trabalho constatamos a necessidade de se estabelecer parcerias entre escolas e universidades para que seja possível impulsionar um constante diálogo entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos das comunidades, de modo a promover uma educação crítica em uma perspectiva cultural e ecológica.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; NAKATANI, K. A planície de inundação do Alto rio Paraná - Site 6. Em: U. Seeliger, C. Cordazzo, F. A. R. Barbosa. (Ed.), **Os Sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração**. (pp. 101-124). Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- ARCE, A.; SILVA, D.A.S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.
- BANDEIRA, F. S. F. Construindo uma epistemologia do conhecimento tradicional: problemas e perspectivas. In: I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. 2001, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: UEFS, 2001, p. 109-133.
- BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para as sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, Bauru, v.16, n. 3, p. 679-694, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132010000300012>
- BAPTISTA, G. C. S. NASCIMENTO, J. G. A. Formação de professores de ciências para o diálogo intercultural: análise de um caso. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.19, p.1-22, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190124>
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- _____. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno. Brasília: MEC, 2012.
- CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Perspectivas de ensino de ciências**. Porto: Centro de Estudos em Ciência (CEEC), 2000.
- CARVALHO, A. M. P.; VAMUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GOLNÇALVES, M. E. R.; DE REY, R. C. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO; A. M. P. de; PÉREZ, D. G. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.
- CHASSOT, A. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 9-12, 2008.
- COSTA, P. G.; OBARA, A. T.; SUZUKI, H. I.; TAKEMOTO, R. M. Etnobiologia na sala de aula: os saberes dos alunos do ensino Fundamental sobre o rio Paraná. **Vivências**. Erechim. 2017, vol. 13, n. 24, p. 10-21.
- CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. In: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2000, p. 1-14.
- DIEGUES, A. C. Repensando e recriando as formas de apropriação comum dos espaços e recursos naturais. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**. São Paulo: Cortez Editora, 1996. p. 97-124.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONDIM, M. S. C.; MÓL, G. S. Saberes populares e ensino de ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 30, p. 3-9, 2008.
- LIRA, M.; TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica e argumentação escrita: proposições reflexivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8; CONGRESO IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiiienpec/resumos/R1387-1.pdf . Acesso em: 4 jun. 2019.

LOPES, A. R. C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, Brasília, n. 58, p. 14-23, abr/jun. 1993. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.12i58.1886>

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

MAURO, S. Saberes docentes na formação continuada de professores das séries iniciais do ensino fundamental: um estudo com grandezas e medidas. In: NASCIMENTO, AD., HETKOWSKI, TM., orgs. **Memória e formação de professores**. Salvador: EDUFBA, 2007.

p. 257-271. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/f5jk5/pdf/nascimento-9788523209186.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 23, p. 156-168, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000200012>.

OLIVEIRA, J. S. B; RIVA, P. B; BEREZUK, P. A; OBARA, A. T; SUZUKI, H. I. Percepção ambiental da comunidade ribeirinha de Porto Rico- PR. In: FÓRUM AMBIENTAL PAULISTA, 5., 2009, Tupã. **Anais...** Tupã: Universidade Estadual Paulista, 2009, p.1121- 1135.

PARTICHELLI, J. I. **Diários de bordo do PIBID**: sujeito e formação de professores. 2017. 110 f. Dissertação (Mestrado Estudos Linguísticos) Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2017.

PRIGOL, S.; DEL PINO, J. C. Concepção e envolvimento de alunos do ensino médio de uma escola pública do município de Erechim/RS sobre a relação: saber popular do queijo x saber científico no currículo de ciências. **Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas, v. 4, n. 8, 2009.

POSEY, D. Introdução – Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, B. (Ed.) **Suma Etnológica Brasileira**. Etnobiologia. Petrópolis: Vozes, 1987. p. 15-25.

RIBEIRO, T. V.; GENOVESE, L. G. R.; COLHERINHAS, G. O Ensino Por Pesquisa No Ensino Médio: discussão de questões CTSA em uma alfabetização científico-tecnológica. In: VIII ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2011, p. 1-14.

ROCHA, G.; RUSSI, A.; ALVAREZ, J. Etnoeducação patrimonial – reflexões antropológicas em torno de uma experiência de formação de professores. **Pro-Posições**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 55-67, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73072013000200005>.

SILVA, D. Contradições do currículo oficial: uma abordagem multicultural. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO SOCIAL, 2., 2002, Maringá. **Anais...** Maringá, 2002.

SILVA, D. Saber Popular fazendo-se saber escolar. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 5., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2004.

SILVA, V. F; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.150-188, 2012.

SILVA, J. A; RAMOS, M. A. Reflexões sobre a etnobiologia e políticas públicas para educação escolar quilombola. In: XV CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 2017, Recife, Anais... Recife: 2017, p. 1-12.

SIQUEIRA, A. B; PEREIRA, S. M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 31, n.2, p. 247-260, 2014. DOI: <https://doi.org/10.14295/rema.v31i2.4711>.

SOBRAL, A; ALBUQUERQUE, U. P. História da etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U. P. (org). **Introdução à Etnobiologia**. Recife: NUPEEA, 2014, p. 23-28.

SPODEK, B.; SARACHO, N.O. **Ensinando crianças de três a oito anos**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TRÉZ, T. A. Feyerabend, interculturalismo e etnobiologia: algumas possíveis articulações no ensino de Biologia. **Biotemas**. v.24, n.3, p. 129-140, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n3p129>.

TURA, M. de L. R. Conhecimentos escolares e a circularidade entre culturas. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002. p.150- 173.

XAVIER, P. M. A; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** Belo Horizonte, v.17, n.2, p.308-328, 2015. **DOI:** <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172015170202>.

ZOMPERO, F. A; LABURU, C. E. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.03, p.31-40, 2010. **DOI:** <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172010120303>

ANEXO 2

NORMAS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Por Carlos Eduardo Silva (Editor-Chefe)

1. APRESENTAÇÃO

As publicações: Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Revista Brasileira de Administração Científica, Nature and Conservation, Scire Salutis, Natural Resources, Engineering Sciences, Entrepreneurship, Educationis, Scientiam Juris, e Social Evolution fazem parte do Portal de Periódicos da Sustenere Publishing, um selo editorial da CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica.

Nossas revistas são publicações científicas internacionais, com periodicidade semestral em língua portuguesa, espanhola ou inglesa (com informações complementares em línguas estrangeiras) e tem por objetivo promover discussões, disseminar ideias e divulgar resultados de pesquisas (com enfoques locais, nacionais e internacionais) relacionados às suas áreas temáticas. As publicações atendem ao seguinte calendário:

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
RICA n1		RICA n2		RICA n3		RICA n4		RICA n5		RICA n6	
		RBADM n1	Nature n1		RBADM n2		Nature n2	RBADM n3			RBADM n4 Nature n3
Scire Salutis n1	Nat Res n1	Engineer n1		Scire Salutis n2	Nat Res n2	Engineer n2		Scire Salutis n3	Nat Res n3	Engineer n3	
	Educationis n1	Sci Juris n1	Social Evolution n1		Entrepreneur n1		Educationis n2	Sci Juris n2	Social Evolution n2		Entrepreneur n2

Recebemos trabalhos de caráter científico, filosófico e/ou técnico nas seções artigos (originais ou de revisão), e notas científicas (estudos de caso), tendo como principal público-alvo estudantes, professores e pesquisadores em geral que atuem nas áreas relacionadas aos eixos temáticos dos periódicos.

2. DIREITOS AUTORAIS

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) deterá os direitos materiais dos trabalhos publicados. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da Sustenere Publishing, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução. Em exceção, os autores da seção especial “Registro de Obras Artísticas (fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos etc.)”, existente em periódicos da área “Artes/Música”, preservam os direitos autorais e materiais.

3. TAXAS E COBRANÇAS

Não emitimos carta de aceite, a tela do sistema impressa em PDF é o documento de aceite. Não emitimos nota fiscal de qualquer tipo, para pessoas físicas ou jurídicas (imunidade tributária prevista no artigo 150, inciso VI, letra “d”, da Constituição Federal). Emitimos apenas recibo em nome de pessoa física, tendo em vistas que nossos únicos autores possíveis são AUTORES, e pessoas jurídicas não podem figurar como autores. O pagamento das taxas só é realizado no ato de aprovação, e o depósito deverá ser feito integralmente em 72 horas no Banco do Brasil, ou para residentes no exterior através do PayPal.

3.1. Registro Internacional no DOI (Obrigatória)

Diversos investimentos em tecnologia foram realizados para garantir que todas as publicações da CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica tivessem registro e credibilidade internacional. Foi estabelecida uma parceria com o Publishers International Linking Association (PILA) e com o CrossRef, instituições norte-americanas responsáveis pela atribuição do Digital Object Identifier (DOI). O DOI é reconhecido pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) através da Plataforma Lattes como prova de publicação, e ainda liga o currículo do pesquisador ao arquivo da publicação.

Nossas publicações continuam tendo acesso aberto e gratuito, bem como submissão gratuita, aderindo aos diversos pactos globais de acesso livre ao conhecimento. No entanto, para garantir continuidade das melhorias e eficácia do registro internacional de todos os artigos, será cobrada uma taxa de registro internacional dos ARTIGOS APROVADOS, no valor de **R\$500,00** para o periódico Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais (B1); de **R\$300,00** para os periódicos Revista Brasileira de Administração Científica (B2), e Nature and Conservation (B2); de **R\$100,00** para o periódico Scire Salutis (B4); de **R\$50,00** para os periódicos Natural Resources (C), Engineering Sciences (C), Scientiam Juris, Entrepreneurship, Educationis e Social Evolution, valores vigentes para o ano de 2019 e 2020. Os artigos reprovados não pagam taxas, pelo fato de que não serão registrados ou ocuparem espaço em nossos servidores. Os valores podem ser alterados no ano vigente se houver

3.2. Tradução e Revisão de Idioma (Optativa)

É facultada aos autores a oportunidade de traduzir os artigos aprovados e publicados. O processo dar-se da seguinte maneira: (a) o trabalho é avaliado em língua portuguesa ou espanhola; (b) se aprovado, o mesmo será publicado na edição seguinte; (c) depois de publicado originalmente, o (s) autor (es) serão convidados a pagar a taxa de tradução para a língua inglesa, em valor a ser combinado a depender da quantidade de laudas do arquivo final formatado; (d) o artigo traduzido para o inglês é automaticamente publicado em nova edição, não necessariamente na mesma da publicação original, mediante pagamento de taxa de aprovação, independentemente do valor de tradução, referente à revista escolhida. Os autores de edições anteriores, que por ventura não tenham sido convidados ao processo de tradução, favor entrar em contato pelo contato@sustenere.co.

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2179-6858</p> <p>Taxa de Publicação: R\$500</p> <p>QUALIS Referência 2017-2020: B1</p>	Interdisciplinar	- Interdisciplinar.	B3
	Ciências Agrárias I	- Ciências do Solo; - Ciências Florestais; - Engenharia Agrícola; - Experimentação Agrícola; - Extensão e Desenvolvimento Rural; - Melhoramento e Recursos Genéticos; - Proteção de Plantas e Fitotecnia; - Agroecologia; - Microbiologia Agrícola e Ambiental; - Botânica Agrícola; - Química Agrícola e Ambiental.	B5
	Biodiversidade	- Fundamentos de Biodiversidade; - Organização da Biodiversidade; - Conservação da Biodiversidade; - Uso Sustentável da Biodiversidade.	C
	Saúde Coletiva	- Epidemiologia e Saúde Ambiental.	---
	Geociências	- Meteorologia, Climatologia e Mudanças Climáticas; - Geodésia, Cartografia e Sensoriamento Remoto; - Geofísica Global e Aplicada; - Oceanografia Física, Química, Geológica, Biológica.	---
	Engenharias I	- Construções e Arquitetura Sustentáveis; - Engenharia Geotécnica; - Engenharia de Recursos Hídricos; - Engenharia Sanitária; - Engenharia Ambiental; - Sustentabilidade nos Transportes; - Engenharia Urbana.	B3
	Engenharias II	- Engenharia Química; - Engenharia Nuclear; - Engenharia de Materiais; - Engenharia Metalúrgica; - Engenharia de Minas.	B4
	Engenharias III	- Sistemas de Energia Sustentável - Engenharia de Petróleo e Gás; - Logística Reversa; - Engenharia da Sustentabilidade e Meio Ambiente; - Inovação Tecnológica.	B4
	Biotecnologia	- Biotecnologia.	B5
	Ciências Ambientais	- Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente; - Uso de Recursos Naturais; - Planejamento, Gestão e Políticas Públicas Ambientais; - Tecnologia, Modelagem e Geoprocessamento.	B1
	Ensino / Educação	- Educação Ambiental; - Ensinos Multidisciplinares; - Ensino Superior, Pesquisa e Extensão.	B3 / B4
	Geografia	- Geografia Urbana; - Geografia Agrária; - Geografia Regional; - Geografia Política; - Geomorfologia; - Hidrogeografia; - Biogeografia.	B4
	Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo	- Administração Pública Ambiental; - Responsabilidade Socioambiental Corporativa; - Sistemas de Gestão Ambiental; - Contabilidade Ambiental; - Ecoturismo.	B4
	Direito	- Legislação e Direito Ambiental.	B4
	Economia	- Valoração e Economia Ambiental.	B5
Planejamento Urbano e Regional, e Demografia	- Planejamento Urbano; - Planejamento Regional; - Demografia.	B2	

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>RBADM REVISTA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA ISSN 2179-684X</p> <p>Taxa de Publicação: R\$300</p> <p>QUALIS Referência 2017-2020: B2</p>	Interdisciplinar	- Interdisciplinar.	B4
	Administração Empresarial e Pública	- Teoria Geral da Administração; - Finanças Empresariais; - Marketing e Estratégias Mercadológicas; - Recursos Humanos; - Liderança e Motivação; - Planejamento, Estratégia e Competitividade; - Empreendedorismo; - Gestão Pública;	B3
	Ciência da Computação, Comunicação e Informação	- Sistemas e Tecnologia da Informação; - Sistemas de Computação; - Comunicação e Informação Organizacional.	B4/B5
	Engenharias e Organizações	- Operações e Processos da Produção; - Materiais e Patrimônio; - Sistemas Logísticos - Pesquisa Operacional; - Qualidade; - Engenharia Organizacional; - Engenharia Econômica; - Engenharia do Trabalho; - Engenharia da Sustentabilidade; - Inovação Tecnológica.	B5
	Ciências Contábeis	- Contabilidade Geral; - Auditoria e Perícia Contábil; - Escrituração Contábil; - Demonstrações Contábeis; - Análise de Balanço; - Contabilidade Gerencial; - Contabilidade Atuarial; - Contabilidade de Custos; - Contabilidade Fiscal e Tributária; - Contabilidade Internacional; - Contabilidade Pública; - Teorias Contábeis.	B3
	Terceiro Setor, Sustentabilidade e Biodiversidade	- Responsabilidade Socioambiental Corporativa; - Gestão Ambiental e da Biodiversidade; - Terceiro Setor e Cooperativismo; - Gestão de Unidades de Conservação.	B4/C
	Psicologia	- Psicologia Organizacional; - Comportamento Organizacional; - Ergonomia e Condições de Trabalho.	B3

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2318-2881</p> <p>Taxa de Publicação: R\$300</p> <p>QUALIS Referência 2017-2020: B2</p>	Biodiversidade	- Fundamentos de Biodiversidade; - Organização da Biodiversidade; - Conservação da Biodiversidade; - Uso Sustentável da Biodiversidade.	C
	Ciências Biológicas I	- Genética Animal; - Genética Vegetal; - Genética de Microrganismos; - Biologia Comparada; - Biologia Estrutural; - Biologia Funcional; - Toxicologia; - Biologia Molecular; - Biologia Celular; - Biologia do Desenvolvimento; - Biologia de Sistemas.	---
	Ciências Biológicas II	- Biofísica; - Bioquímica; - Farmacologia; - Fisiologia; - Morfologia.	---
	Ciências Biológicas III	- Microbiologia; - Imunologia; - Parasitologia.	---
	Geociências	- Meteorologia e Climatologia; - Geodésia, Cartografia e Sensoriamento Remoto; - Geofísica Global e Aplicada; - Oceanografia Física, Química, Geológica, Biológica.	B5
	Engenharias I	- Engenharia de Recursos Hídricos; - Engenharia Sanitária; - Engenharia Ambiental.	B5
	Ciências Ambientais	- Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente;	B4

		- Uso de Recursos Naturais; - Planejamento, Gestão e Políticas Públicas Ambientais; - Tecnologia, Modelagem e Geoprocessamento.	73
	Educação e Ensino	- Educação Ambiental e Ensinos Multidisciplinares; - Práticas Esportivas e de Lazer; - Ensino Superior, Pesquisa e Extensão.	---
	Antropologia e Arqueologia	- Arqueologia Geral; - Antropologia Geral; - Antropologia Social; - Bioantropologia e Linguística.	---
	Geografia	- Geografia Regional; - Geomorfologia; - Climatologia; - Hidrogeografia; - Biogeografia.	---
	Comunicação e Informação	- Museologia e Patrimônio Cultural.	---
	Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo	- Ecoturismo; - Gestão de Unidades de Conservação.	---
	Direito	- Legislação e Direito Ambiental.	---
	Economia	- Valoração e Economia Ambiental.	---

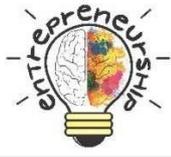
PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2236-9600 Taxa de Publicação: R\$100 QUALIS Referência 2017-2020: B4</p>	Interdisciplinar	- Interdisciplinar.	B4
	Ciências Biológicas I	- Genética Humana; - Genética Animal; - Genética Vegetal; - Genética de Microrganismos; - Biologia Comparada; - Biologia Estrutural; - Biologia Funcional; - Toxicologia; - Biologia Molecular; - Biologia Celular; - Biologia do Desenvolvimento; - Bioinformática; - Biologia de Sistemas.	---
	Ciências Biológicas II	- Biofísica; - Bioquímica; - Farmacologia; - Fisiologia; - Morfologia.	---
	Ciências Biológicas III	- Microbiologia; - Imunologia; - Parasitologia.	C
	Educação Física	- Fonoaudiologia; - Educação Física; - Fisioterapia; - Terapia Intensiva; - Terapia Ocupacional.	---
	Enfermagem	- Enfermagem Geral; - Enfermagem Médico-Cirúrgica; - Enfermagem Obstétrica; - Enfermagem Pediátrica; - Enfermagem Psiquiátrica; - Enfermagem em Doenças Infecciosas; - Enfermagem em Saúde Pública.	---
	Farmácia	- Controle de Fármacos e Medicamentos; - Assistência Farmacêutica; - Nanotecnologia Farmacêutica; - Análises Clínicas e Toxicológicas.	---
	Medicina I	- Clínica Médica; - Fisiopatologia Médica; - Cardiologia; - Endocrinologia e Metabologia; - Nefrologia; - Oncologia e Medicina Nuclear; - Pneumologia; - Dermatologia; - Gastroenterologia e Hepatologia.	C
	Medicina II	- Infectologia; - Patologia Clínica e Laboratorial; - Pediatria e Saúde da Criança e do Adolescente; - Ginecologia e Medicina Biofetal; - Neurologia e Neurociências;	B5

		- Psiquiatria e Saúde Mental; - Radiologia e Diagnóstico por Imagens; - Hematologia e Hemoterapia; - Reumatologia; - Alergologia.	74
	Medicina III	- Cirurgia Geral; - Especialidades Cirúrgicas; - Otorrinolaringologia; - Obstetrícia; - Oftalmologia; - Ortopedia; - Urologia; - Anestesiologia; - Cirurgia Experimental.	---
	Nutrição	- Nutrição Clínica; - Nutrição Básica e Experimental; - Ciência e Tecnologia de Alimentos Aplicada à Saúde; - Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva; - Ciências Humanas e Sociais em Alimentação e Nutrição; - Nutrição e Atividade Física; - Gastronomia e Saúde.	---
	Odontologia	- Clínica Odontológica; - Cirurgia Buco-Maxilo-Facial; - Ortodontia; - Odontopediatria; - Periodontia; - Endodontia; - Radiologia Odontológica; - Odontologia Social e Preventiva; - Materiais Odontológicos.	---
	Saúde Coletiva	- Epidemiologia; - Ciências Sociais e Humanas em Saúde; - Políticas, Planejamento e Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde.	---
	Engenharias e Biotecnologia	- Engenharia Biomédica e Biomedicina; - Bioengenharia e Bioestatística; - Neuroengenharia; - Biotecnologia, Biossegurança e Bioética.	---

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2237-9290</p> <p>Taxa de Publicação: R\$150</p> <p>QUALIS Referência 2017-2020: C</p>	Interdisciplinar	- Interdisciplinar.	B4
	Ciência de Alimentos	- Ciência de Alimentos; - Engenharia de Alimentos; - Nutrição não Clínica; - Tecnologia de Alimentos.	---
	Ciências Agrárias I	- Ciência do Solo; - Ciências Florestais; - Engenharia Agrícola; - Experimentação Agrícola; - Extensão e Desenvolvimento Rural; - Melhoramento e Recursos Genéticos; - Proteção de Plantas e Fitotecnia; - Agroecologia; - Microbiologia Agrícola e Ambiental; - Botânica Agrícola e Ambiental; - Química Agrícola e Ambiental.	B5
	Medicina Veterinária	- Medicina Veterinária Megafauna; - Nutrição Animal; - Medicina Veterinária de Pequenos Animais; - Veterinária (miscelâneas).	B5
	Zootecnia / Recursos Pesqueiros	- Zootecnia; - Recursos Pesqueiros.	C
	Engenharias I	- Engenharia de Recursos Hídricos; - Engenharia Sanitária; - Engenharia Ambiental.	B4
	Biotecnologia	- Biotecnologia.	B5
	Ciências Ambientais	- Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente; - Uso de Recursos Naturais; - Planejamento, Gestão e Políticas Públicas Ambientais; - Tecnologia, Modelagem e Geoprocessamento.	B5

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2318-3055</p> <p>Taxa de Publicação: R\$50</p> <p>QUALIS Referência 2017-2020: C</p>	Astronomia e Física	- Astronomia; - Física.	---
	Ciência da Computação	- Metodologia e Técnicas de Computação; - Teoria da Computação; - Análise de Algoritmos; - Complexidade da Computação; - Sistemas de Computação.	---
	Geociências	- Meteorologia e Climatologia; - Geodésia, Cartografia e Sensoriamento Remoto; - Geofísica Global; - Geofísica Aplicada; - Oceanografia Física; - Oceanografia Química; - Oceanografia Geológica; - Oceanografia Biológica.	---
	Matemática, Probabilidade e Estatística	- Matemática; - Probabilidade; - Estatística.	---
	Química	- Físico-Química; - Química Analítica; - Química Inorgânica; - Química Orgânica.	---
	Engenharias I	- Engenharia Civil; - Engenharia de Construção Civil; - Engenharia de Estruturas; - Engenharia Geotécnica; - Engenharia de Recursos Hídricos; - Engenharia Sanitária; - Engenharia Ambiental; - Engenharia de Transportes; - Engenharia Urbana.	---
	Engenharias II	- Engenharia Química; - Engenharia Nuclear; - Engenharia de Materiais; - Engenharia Metalúrgica; - Engenharia de Minas.	---
	Engenharias III	- Fenômenos de Transporte; - Ciências Térmicas; - Mecânica dos Fluidos; - Mecânica dos Sólidos; - Dinâmica; - Projeto Mecânico; - Processos de Fabricação; - Biomecânica; - Engenharia Mecatrônica e Robótica; - Engenharia da Qualidade e Metrologia; - Materiais; - Mecânica Computacional; - Acústica; - Energia; - Engenharia de Petróleo e Gás; - Engenharia Naval e Oceânica; - Engenharia Aeronáutica e Aeroespacial; - Engenharia Automotiva; - Micro e Nano Sistemas; - Engenharia de Operações e Processos da Produção e do Produto; - Logística; - Pesquisa Operacional; - Engenharia Organizacional e do Trabalho; - Engenharia Econômica; - Engenharia da Sustentabilidade e Meio Ambiente; - Inovação Tecnológica.	---
	Engenharias IV	- Engenharia Elétrica; - Engenharia Eletrônica e Automação; - Engenharia da Informação; - Engenharia de Computação; - Engenharia de Teleinformática; - Microeletrônica; - Telecomunicações; - Engenharia Biomédica; - Bioengenharia; - Neuroengenharia.	---
	Materiais	- Biomateriais; - Cerâmicos e Compósitos; - Magnéticos, Eletrônicos e Óticos; - Química dos Materiais; - Materiais Diversos;	---

		- Metais e Ligas; - Nanomateriais e Nanotecnologia; - Polímeros e Plásticos; - Filmes e Superfícies.	76
	Arquitetura, Urbanismo e Design	- Arquitetura e Urbanismo; - Design.	---

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 ISSN 2595-4318 Taxa de Publicação: R\$50	Administração Empresarial e Pública	- Teoria Geral da Administração; - Finanças Empresariais; - Marketing e Estratégias Mercadológicas; - Recursos Humanos; - Liderança e Motivação; - Planejamento, Estratégia e Competitividade; - Empreendedorismo; - Gestão Pública.	---
	Planejamento Urbano e Regional, Demografia, Economia e Turismo	- Planejamento Urbano; - Planejamento Regional; - Demografia; - Economia; - Gestão de Empreendimentos Turísticos; - Negócios de Mineração, Petróleo e Gás; - Agronegócios; - Negócios da Construção Civil.	---
	Educação e Psicologia Organizacional	- Educação e Treinamento Organizacional. - Psicologia Organizacional e do Trabalho;	---
	Ciência Política e Relações Internacionais	- Ciência Política; - Relações Internacionais; - Defesa e Estudos Estratégicos; - Políticas Públicas.	---

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 ISSN 2318-3047 Taxa de Publicação: R\$50	Interdisciplinar	- Interdisciplinar.	B5
	Educação	- Bases e Teorias Educacionais; - História e Memória das Práticas Educacionais; - Filosofia e Imagem na Educação; - Políticas Públicas na Educação; - Cultura, Gênero e Subjetividade; - Gestão e Empreendedorismo no Campo Educacional; - Relações Humanas e Jurídicas no Trabalho do Educador; - Andragogia (Educação de Adultos); - Pedagogia (Educação Criança e Adolescente); - Ensino Superior, Pesquisa e Extensão; - Políticas e Normas do Ensino Fundamental e Médio; - Psicologia da Educação e Desenvolvimento.	---
	Ensino	- Formação e Qualificação do Professor; - Tecnologia, Educomunicação e Cibercultura; - Educação Ambiental Formal; - Práticas, Didática e Metodologias do Ensino; - Avaliação da Aprendizagem; - Práticas Esportivas e de Lazer; - Ensino de Ciências e Matemática; - Educação em Saúde; - Ensino de Engenharia e Tecnologias; - Ensino de Humanidades e Ciências Sociais; - Ensino de Língua Pátria ou Estrangeira; - Ensinos Multidisciplinares; - Educação Inclusiva.	---

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 ISSN 2318-3039 Taxa de Publicação: R\$50	Direito	- Direito Administrativo; - Direito Alternativo; - Direito Ambiental; - Direito Canônico; - Direito Civil e Processo Civil; - Direito do Consumidor; - Direito da Criança e do Adolescente; - Direito Constitucional; - Direito Desportivo; - Direito Econômico; - Direito Eleitoral; - Direito Empresarial ou Comercial; - Direito Financeiro ou Bancário; - Direitos Humanos; - Direito Indígena;	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Direito da Informática ou Eletrônico; - Direito Internacional; - Direito Judiciário ou de Execução; - Direito Militar; - Direito Penal e Processo Penal; - Direito Processual; - Direito da Propriedade Intelectual; - Direito Registral e Notarial; - Direito Sanitário; - Direito Previdenciário; - Direito do Trabalho e Processo do Trabalho; - Direito Urbanístico; - Direito dos Valores Mobiliários; - Hermenêutica Jurídica; - Teoria Geral do Direito. 	
--	--	---	--

PERIÓDICO	ÁREA CAPES	EIXO TEMÁTICO	QUALIS (2013-2016)
 <p>ISSN 2595-430X</p> <p>Taxa de Publicação: R\$50</p>	Antropologia / Arqueologia	<ul style="list-style-type: none"> - Arqueologia Geral; - Antropologia Geral; - Antropologia Social; - Bioantropologia e Linguística. 	---
	Filosofia	<ul style="list-style-type: none"> - Metafísica; - Epistemologia; - Lógica; - Ética; - Filosofia Política; - Estética. 	-
	História	<ul style="list-style-type: none"> - História Política; - História das Mentalidades; - História Social; - História Econômica; - Microhistória; - História do Cotidiano; - História da Vida Privada; - História Ambiental; - História do Brasil. 	---
	Psicologia	<ul style="list-style-type: none"> - Intervenção Profissional; - Avaliação Psicológica; - Processos Básicos e Cognição; - Análise do Comportamento; - Psicologia Clínica; - Psicanálise; - Psicologia e Saúde; - Psicobiologia; - Neurociências; - Psicologia do Desenvolvimento; - Psicologia Educacional; - Psicologia Social; - Psicologia Comunitária; - Psicologia Organizacional e do Trabalho; - História da Psicologia; - Psicologia Forense; - Psicologia Ambiental. 	---
	Sociologia	<ul style="list-style-type: none"> - Antropologia; - Sociologia; - Ciência Política. 	---
	Teologia	<ul style="list-style-type: none"> - Ciências da Religião Aplicada; - Ciências da Linguagem Religiosa; - Ciências Empíricas da Religião; - Epistemologia das Ciências da Religião; - História das Teologias e Religiões; - Teologia Fundamental-Sistemática; - Teologia Prática; - Tradições e Escrituras Sagradas. 	---
	Comunicação e Informação	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação; - Ciência da Informação; - Museologia. 	---
	Serviço Social	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço Social; - Políticas Sociais; - Políticas Públicas; - Economia Doméstica. 	---
	Artes / Música	<ul style="list-style-type: none"> - Artes Cênicas; - Artes Visuais; - Música; - Dança; - Registro de Obras Artísticas (fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos etc.). 	---

5. PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS MANUSCRITOS

5.1. Política de Avaliação

Cada revista possui Editores e um Corpo de Avaliadores composto por cientistas e pesquisadores renomados, que exercem a função de avaliar e garantir a qualidade da publicação, emitindo pareceres sobre os trabalhos em cada seção da revista. Os trabalhos submetidos são apreciados por dois avaliadores, no Processo Pares Cegas, ou seja, com a omissão da identificação do(s) autor(es). Caso haja pareceres divergentes, o trabalho é encaminhado para um terceiro avaliador. Os pareceres são analisados e julgados pelo editor designado.

5.2. Diretrizes de Avaliação

Os trabalhos submetidos serão encaminhados aos avaliadores, uma vez que estes estejam inseridos nos eixos temáticos da revista específica e de acordo com as normas gerais do portal de periódicos. Primeiramente serão inseridos na fila de submissões, e conseqüentemente passam pela avaliação por pares cega e avaliação editorial. Caso aprovados, recebem edição de texto, composição e leitura de provas. No final do processo são designados a uma edição e volume. O processo geral de avaliação, entre submissão e resposta da avaliação dura cerca de três meses. Após avaliações, serão direcionados ao próximo volume específico, podendo ainda ser publicado nas edições posteriores, em atenção ao calendário acima apresentado.

6. NORMAS DE SUBMISSÃO

As normas de submissão são requisitos básicos para aceitação de trabalhos a serem publicados em qualquer uma das revistas da CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica. Admitem-se dois tipos de trabalhos acadêmicos: artigos ou notas científicas. Para cada um dos tipos de trabalhos admitidos os autores deveram observar requisitos de estrutura, formatação, citações e referências.

Não são aceitos autores que não tenham cadastro e currículo ativo na Plataforma Lattes (<http://lattes.cnpq.br>) do Conselho Nacional de Pesquisa do Brasil (CNPQ) e no ORCID (<https://orcid.org/>). O cadastro no Lattes e no Orcid são obrigatórios. Os pesquisadores brasileiros só poderão receber bolsas de estudo da CAPES e do CNPQ com estes cadastrados efetivados. O link para o LATTES deve ser inserido no campo URL, e o link para o ORCID deve ser inserido no campo ORCID do sistema de submissão.

6.1. ESTRUTURA

6.1.1. Seção Artigos

Na seção Artigos serão publicados artigos originais ou de revisão. Artigos originais são aqueles que apresentam temas e abordagem originais, enquanto artigos de revisão são aqueles que melhoram ou atualizam significativamente as informações de trabalhos anteriormente publicados. A estrutura do artigo, entre 10 e 20 laudas¹, deve conter os elementos pré-textuais, os textuais no formato IRMRDC (Introdução, Revisão, Metodologia, Resultados, Discussão e Conclusões) para trabalhos com resultados de campo, ou IMDrC (Introdução, Metodologia, Discussão Teórica e Conclusões) para pesquisas de revisão teórica sem resultados de campo, e ainda os elementos pós-textuais, como segue:

- ▮ Elementos pré-textuais: título, subtítulo (se houver), nome e biografia dos autores (apenas no sistema, pois na fase de submissão, devem ser excluídos do arquivo em Word ou Open Office), resumo, palavras-chave (3 a 5), tradução para o inglês do título, subtítulo, resumo (abstract) e palavras-chave (keywords);
- ▮ Elementos textuais (IRMRDC) para pesquisas com resultado de campo:
 1. Introdução: contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. Revisão teórica: parte opcional que deverá ser concisa e clara e pode ser dividida em subseções ou capítulos;
 3. Metodologia (ou materiais e métodos): elaborada de forma que permita a replicabilidade da pesquisa;

¹ Os editores poderão admitir trabalhos maiores que 20 laudas, a critério da necessidade de publicação do mesmo.

4. Resultados: preferencialmente usando figuras, gráficos, tabelas, quadros, claros e legíveis, para proporcionar posterior discussão e comparação com outras pesquisas;
 5. Discussão: explicação ou comparação dos resultados, no mesmo trabalho ou com outras pesquisas semelhantes;
 6. Conclusões: opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
- ▮ Elementos textuais (IMDrC) para pesquisas de revisão teórica sem resultados de campo:
 1. Introdução: contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. Metodologia (ou materiais e métodos): elaborada de forma que permita a replicabilidade da pesquisa;
 3. Discussão Teórica: explicações ou comparações resultantes da discussão teórica, dividida em subseções ou capítulos;
Conclusões: opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
 - ▮ Elementos pós-textuais: referências (ver item 9).

O manuscrito deve ser iniciado com o Título, que deve ser conciso e informativo, com no máximo 15 palavras, todo em maiúsculas, negrito e centralizado. Os subtítulos incluídos no texto devem ser em maiúsculas, não numerados e alinhados à esquerda. Não deverão ser colocados os dados dos autores para preservar o sigilo da avaliação por pares cegas.

Logo após o Título, inserir o Resumo, que deve ter caráter informativo,

apresentando as ideias mais importantes do trabalho, escrito em espaçamento simples, em um único parágrafo que deverá ter entre 200 e 400 palavras. Incluir, ao final, de 03 (três) até 05 (cinco) Palavras-chave. Na continuidade, o autor deverá traduzir para a língua inglesa o Título, o Resumo e as Palavras-chave, nomeando a tradução para o inglês de Abstract e Keywords, respectivamente.

Nas Referências, as obras/autores devem ter sido citadas no texto do trabalho e devem obedecer às dispostas no final deste documento, que foram constituídas com base nas orientações da ABNT, bem como as orientações no final deste documento. Trata-se de uma listagem dos livros, artigos e outros elementos de autores efetivamente utilizados e referenciados ao longo do artigo. Não podem existir referências sem as devidas citações, e vice-versa.

6.1.2. Seção Notas Científicas (Estudos de Caso)

Na seção Notas Científicas serão publicados relatos e estudos de caso que não se adequam à seção de artigos pelo caráter simplificado, mas que devem conter no mínimo a estrutura apresentada abaixo. A estrutura da Nota Científica no formato IRDC (Introdução, Relato, Discussão e/ou Considerações Finais, incluindo pré e pós-textuais) deverá ter até 10 laudas, e compreende:

- ▮ Elementos pré-textuais: título, subtítulo (se houver), nome e biografia dos autores (apenas no sistema, pois na fase de submissão, devem ser excluídos do arquivo em Word ou Open Office), resumo, palavras-chave (3 a 5), tradução para o inglês do título, subtítulo, resumo (abstract) e palavras-chave (keywords);
- ▮ Elementos textuais (IRDC):
 1. Introdução: contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. Relato: preferencialmente usando textos, figuras, gráficos, tabelas, quadros, claros e legíveis, para proporcionar clareza no estudo do caso;
 3. Discussão: explicação ou comparação dos resultados, no mesmo trabalho ou com outras pesquisas semelhantes; e/ou
 4. Considerações Finais: opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
- ▮ Elementos pós-textuais: referências (ver item 9).

6.1.3. Seção Registro de Obras Artísticas (fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos etc.)

Na seção Registro de Obras Artísticas (exclusiva da revista Social Evolution) serão publicadas individualmente ou em acervo (máximo 20 obras): fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos e similares, que devem conter no mínimo a seguinte estrutura:

- ▮ Elementos pré-obra: título da obra ou do acervo (neste caso apresentar o título junto a cada obra do acervo), apresentação da obra ou acervo, palavras-chave.
- ▮ Obra: inserir no arquivo de word ou open office, a obra ou conjunto de obras (acervo) a ser registrado (fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos e similares). Se a opção de registro for por acervo, as obras contidas precisam ter similaridade.

7. FORMATAÇÃO

O manuscrito deve ser editado em Microsoft Word ou Open Office, sendo formatado em tamanho A4 (210 x 297 mm), texto na cor preta e fonte Calibri, tamanho 11 para o texto e tamanho 10 para citações longas, legendas de figuras, tabelas e referências, com ilustrações em escala cinza. Todas as margens do manuscrito (superior, inferior, esquerda e direita) devem ter 2,0 cm.

Os resumos, em qualquer uma das seções, deverão manter espaçamento simples em um único parágrafo e alinhamento justificado. Conteúdo e legendas de tabelas, quadros e figuras devem estar em Calibri, tamanho 9.

Os manuscritos deverão ter espaçamento entre linhas de 1,5, contendo espaçamento entre parágrafos, e estes, em alinhamento justificado e com recuo especial da primeira linha de 1,25. As notas de rodapé, as legendas de ilustrações e tabelas, e as citações textuais longas devem ser formatadas em espaço simples de entrelinhas.

As ilustrações que compreendem tabelas, gráficos, desenhos, mapas e fotografias, lâminas, plantas, organogramas, fluxogramas, esquemas ou outros elementos autônomos devem aparecer sempre que possível na própria folha onde está inserido o texto a que se refere.

8. CITAÇÕES

Citações são informações extraídas de outra fonte, e podem ser classificadas em: citação direta (quando é feita a partir de uma transcrição literal, ou seja, palavra por palavra, de trecho do texto do autor da obra consultada); citação indireta (quando são inseridas de forma não-literal, ou seja, ideias pertencentes ao autor ou a diversos autores); citação de citação (é aquela citação, direta ou indireta, de uma obra original a que não se teve acesso, mas que se teve conhecimento por citação existente em outra obra, desta vez com acesso efetivo).

8.1. Citações diretas

Na forma direta devem ser transcritas entre aspas, quando ocuparem até três linhas impressas, onde devem constar o autor, a data e opcionalmente a página, conforme o exemplo: “Sabe-se que há muito tempo o ser humano vem causando alterações na natureza e que algo urgente precisa ser feito no sentido de minimizar os efeitos provenientes dessa ação danosa” (NEIMAN, 2005).

As citações de dois ou mais autores sempre serão feitas com a indicação do sobrenome do primeiro autor seguindo por “et al.”, conforme o exemplo: Sato et al. (2005) afirmam que “a EA situa-se mais em areias movediças do que em litorais ensolarados”.

Quando a citação ultrapassar três linhas, deve ser separada com um recuo de parágrafo de 4,0 cm, em espaço simples no texto, com fonte 10, conforme o exemplo:

Severino (2002) entende que:

A argumentação, ou seja, a operação com argumentos, apresentados com objetivo de comprovar uma tese, funda-se na evidência racional e na evidência dos fatos. A evidência racional, por sua vez, justifica-se pelos princípios da lógica. Não se podem buscar fundamentos mais primitivos. A evidência é a certeza manifesta imposta pela força dos modos de atuação da própria razão.

8.2. Citação indireta

A citação indireta, denominada de conceitual, reproduz ideias da fonte consultada, sem, no entanto, transcrever o texto. Esse tipo de citação pode ser apresentado por meio de paráfrase, que se caracteriza quando alguém expressa a ideia de um dado autor ou de uma determinada fonte. A paráfrase, quando fiel à fonte, é geralmente preferível a uma longa citação textual, mas deve, porém, ser feita de forma que fique bem clara a autoria. Não se faz necessário constar o número da página, pois a paráfrase pode ser uma síntese de um pensamento inteiro.

8.3. Citação de citação

Evitar utilizar material bibliográfico não consultado diretamente, mas se imprescindível, referenciar através de “citado por”. A citação de citação deve ser indicada pelo sobrenome do autor seguido da expressão “citado por” e do sobrenome da obra consultada, em minúsculas, conforme o exemplos:

- ▮ Freire (1988, citado por SAVIANI, 2000)
- ▮ (FREIRE, 1988, citado por SAVIANI, 2000)

9. REFERÊNCIAS

Entende-se por referências bibliográficas o conjunto de elementos que permitem a identificação, no todo ou em parte, de documentos impressos ou registrados em diversos tipos de materiais. As referências bibliográficas são uma lista de fontes consultas e citadas ao longo do corpo do trabalho, estas devem ser listadas em ordem alfabética de autor, alinhadas a esquerda, em tamanho 9, espaço simples entre linhas, e duplo entre as referências. Em nossa plataforma, e conseqüentemente em todos os periódicos da mesma, as referências seguem as orientações da ABNT.

ATENÇÃO: as obras que tiverem registro internacional do tipo DOI da CrossRef devem ter obrigatoriamente ao final o número de registro, como segue no exemplo abaixo:

SILVA, C. E.; PINTO, J. B.; GOMES, L. J.. Ecoturismo na Floresta Nacional do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. Revista Nordestina de

Ecoturismo, Aracaju, v.1, n.1, p.10-22, 2008. DOI: <http://doi.org/10.6008/ESS1983-8344.2008.001.0001>

ATENÇÃO: O “et al.” só pode ser utilizado nas CITAÇÕES e não nas REFERÊNCIAS, onde deve constar obrigatoriamente o nome de todos os autores.

De forma genérica as referências devem ter os seguintes elementos: autor (quem?); título (o que?); edição; local de publicação (onde?); editora; e data de publicação da obra (quando?). Seguem orientações específicas para listagem de referências de alguns tipos mais usuais de obras consultadas:

a) periódicos (artigos de revistas científicas)

ARAÚJO, P. C.; CRUZ, J. B.; WOLF, S. M.; RIBEIRO, T. V. A. R.. Empreendedorismo e educação empreendedora: confrontação entre a teoria e a prática. Revista de Ciência da Administração, Florianópolis, v.8, n.15, p.45-67, 2006.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H.. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. Saúde e Sociedade, São Paulo, v.15, n.1, p.84-95, 2006.

SILVA, C. E.; PINTO, J. B.; GOMES, L. J.. Ecoturismo na Floresta Nacional do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. Revista Nordestina de Ecoturismo, Aracaju, v.1, n.1, p.10-22, 2008.

b) livros

MARCONI; M. A.; LAKATOS, E. M.. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.. A estratégia em ação: balanced scorecard. 26 ed. Rio de Janeiro: Elseiver, 1997.

QUIROGA, R.. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Santiago do Chile: CEPAL, 2001.

SEGNESTAM, L.; WINOGRAD, M.; FARROW, A.. Desarrollo de indicadores: lecciones aprendidas de América Central. Washington: CIAT-BM-PNUMA, 2000.

c) capítulos de livro

BOO, E.. O planejamento ecoturístico para áreas protegidas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E.. Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão. São Paulo: Senac São Paulo, 1999. p.65-80.

PEDRINI, A. G.. A educação ambiental no ecoturismo brasileiro: passado e futuro. In: SEABRA, G.. Turismo de base local: identidade cultural e desenvolvimento regional. João Pessoa: EDUEPB, 2007. p.30-56.

d) anais de eventos

SILVA, C. E.. Ecoturismo no Horto Florestal do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9. Anais. Guarapuava: Unicentro, 2006.

PAIVA JÚNIOR, F. G.; CORDEIRO, A. T.. Empreendedorismo e o espírito empreendedor: uma análise da evolução dos estudos na produção acadêmica brasileira. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27. Anais. Salvador: UFBA, 2002.

e) revistas de notícias

NILIPOUR, A. H.; BUTCHER, G. D.. Manejo de broilers: las primeras 24 horas. Industria Avicola, Mount Morris, v.46, n.11, p.34-37, nov. 1999.

f) teses, dissertações e monografias

CARVALHO, F.. Práticas de planejamento estratégico e sua aplicação em organizações do terceiro setor. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BETTIOL JÚNIOR, A.. Formação e destinação do resultado em entidades do terceiro setor: um estudo de caso. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

g) leis ou normas jurídicas

BRASIL. Lei n.11428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2006.

SERGIPE. Decreto n.13713 de 14 de junho de 1993. Institui a criação da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu. Aracaju: DOE, 1993.

h) documentos governamentais ou empresariais

BRASIL. Diretrizes e prioridades do plano de ação para implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Brasília: MMA, 2006.

PETROBRAS. Indicadores de desenvolvimento sustentável: campos de petróleo e gás

2008. Rio de Janeiro: CENPES, 2009. MMA; MEC. Coletivos jovens de meio ambiente:

manual orientador. Brasília: Dreams, 2005.

OBSERVAÇÃO RELEVANTE: a CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica, através de seus selos editoriais, não é contrária a utilização de materiais coletados na internet, inclusive a maioria de nossos trabalhos são divulgados e publicados neste meio. No entanto para referenciar estes materiais, os autores deverão utilizar um dos itens anteriores, se não for possível fazer referência nas formas acima citadas, a mesma não será válida.

É proibida a utilização dos itens “Disponível em: <http://site.com>” e “Acessado em: DD/MM/AAAA”, conforme exemplo abaixo:

MMA; MEC. Coletivos jovens de meio ambiente: manual orientador. Brasília: Dreams, 2005. Disponível em: <http://site.com>. Acessado em: DD/MM/AAAA.



As normas de produção científica da CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica foram publicadas pela primeira vez em março de 2008, no ato de fundação desta empresa. Desde então, seu fundador e atual CEO, o professor Carlos Eduardo Silva, vem aprofundando os conhecimentos sobre Metodologia Científica. O resultado desta jornada de evolução de nossas revistas e estudos estão disponíveis no livro “Elaboração de TCC e Publicação de Artigos: for starters”, que pode ser baixado no link a seguir:

<http://cbpciencia.com.br/books/ebook-978-85-94281-00-5.pdf>