



O projeto "Pé na estrada" do Colégio de Aplicação João XXIII como ferramenta de aprendizagem significativa e valorização dos saberes tradicionais?

The "Pé na Estrada" project of Colégio de Aplicação João XXIII as a significant learning tool and appreciation of traditional knowledge?

El proyecto "Pé na Estrada" del Colégio de Aplicação João XXIII como una herramienta de aprendizaje significativa y de valoración de los conocimientos tradicionales?

Priscilla Lúcia Cerqueira de Aragão¹

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Ana Carolina Costa Resende²

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil

Fernanda Bassoli³

Professora Doutora do Colégio da Aplicação João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Fabiana Andrade Costa Vieira⁴

Professora Doutora do Colégio da Aplicação João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Recebido em: 07/06/2021

Aceito em: 18/08/2021

Resumo

Atualmente a visão de Ciência como saber superior reforça o seu status hegemônico também dentro da escola. Contudo como ensinar ciências de forma que esse aprendizado seja relevante para a vida do estudante e contribua para a convivência em um mundo de tão vasta diversidade cultural? Defendemos, juntamente com autores da área, que o saber escolar deve se ocupar de ampliar a visão de mundo dos estudantes, fazendo-os perceber as diferentes formas de produção de conhecimento a que a humanidade dispõe. Com isso, o presente trabalho tem a intenção de discutir os impactos da visita às comunidades quilombola e caiçara, da Reserva Picinguaba - SP, sobre as concepções de saberes tradicionais dos alunos do 3º ano do Ensino Médio. Para tanto, questionários foram aplicados antes e após a viagem e posteriormente submetidos à análise de conteúdo. Foi possível perceber que após a visita os alunos conseguiram ampliar em suas respostas as razões dadas à importância dos saberes tradicionais. Um indicativo da ampliação de suas próprias visões de mundo.

Palavras-chave: Ensino de Ciências da Natureza. Aprendizagem significativa. Conhecimentos tradicionais. Interdisciplinaridade.

¹ pricerqueira85@gmail.com

² acarolina.rcosta@gmail.com

³ fernanda.bassoli@ufjf.edu.br

⁴ fa_07_10@hotmail.com

Abstract

Currently, the vision of Science as superior knowledge reinforces its hegemonic status also within the school. However, how to teach science in such a way that this learning is relevant to the student's life and contributes to living together in a world of such vast cultural diversity? We defend, joining authors in the field, that school knowledge should be concerned with expanding students' worldview, making them understand the different forms of knowledge production available to humanity. With this, the present work intends to discuss the impacts of the visit to the quilombola and caiçara communities, of Reserva Picinguaba - SP, on the concepts of traditional knowledge of the students of the 3rd year of Brazilian High School. For that, questionnaires were applied before and after the trip and subsequently submitted to content analysis. It was possible to notice that after the visit the students were able to expand in their answers the reasons given to the importance of traditional knowledge. An indication of the expansion of their worldviews.

Keywords: Teaching of Natural Sciences. Meaningful learning. Traditional knowledge. Interdisciplinarity.

Resumen

En la actualidad la mirada de que la ciencia es un saber superior refuerza su status hegemónico también en la escuela. Pero ¿hay cómo enseñar ciencias de una manera que ese aprendizaje sea relevante para la vida del estudiante y le ayude en la convivencia en un mundo lleno de diversidad cultural? Defendemos, juntamente con los expertos en el área, que el conocimiento escolar debe ampliar la mirada que los alumnos tengan sobre el mundo, haciéndolos percibir las distintas maneras de producción del conocimiento que la humanidad dispone. Así, el presente trabajo tiene el objetivo de discutir los impactos de las visitas a las Comunidades *Quilombola* y *Caiçara* de la *Reserva Picinguaba - SP*, sobre las concepciones de conocimientos tradicionales de los alumnos del 3er año de la Enseñanza Media. Para eso, cuestionarios fueron aplicados antes y después del viaje y posteriormente sometidos a análisis de contenido. Se pudo notar que luego de la visita los estudiantes pudieron ampliar en sus respuestas las razones dadas a la importancia de los conocimientos tradicionales. Una indicación de la expansión de sus propias cosmovisiones.

Palabras clave: Enseñanza de Ciencias de la Naturaleza. Aprendizaje significativo. Conocimientos tradicionales. Interdisciplinaridad.

Introdução

Na sociedade atual é muito frequente a visão que dá à Ciência um status hegemônico e superior de saber. Essa visão cientificista é, muitas vezes, reproduzida na escola. Diante dessa realidade, se faz necessário pensar um ensino de ciências que faça sentido na vida de estudantes que habitam um mundo de enorme diversidade cultural. É preciso questionar conteúdos que aprendemos a cultuar como sagrados e avançar nos deixando radicalizar pelas lutas, por exemplo, dos povos tradicionais pelo “direito à terra, territórios, à igualdade, às diferenças, às suas memórias, culturas e identidades” (ARROYO, 2013, p. 11) e que carregam saberes próprios.

Neste trabalho buscamos compreender como uma visita de campo impactou a concepção sobre os saberes tradicionais de alunos do Ensino Médio do Colégio de Aplicação João XXIII (CAp.), tendo em vista que essas concepções podem influenciar na valorização ou discriminação desses saberes. Nesse caminho dialogamos com autores que discutem a relação do conhecimento científico e dos

conhecimentos tradicionais, como Chassot (2002, 2006, 2008) e Santos (2008), valendo-nos da metodologia de análise de conteúdo (FRANCO, 2008; BARDIN, 2009) para a análise dos dados.

O CAP. busca promover o desenvolvimento de estratégias didáticas diferenciadas pautadas pela interdisciplinaridade e valorização das diferentes formas de conhecimento, de maneira a contribuir para a formação crítica de estudantes e para a formação inicial e continuada de professores. Nessa direção, destacam-se os Projetos Coletivos de Trabalho (PCT), que tem como objetivo, de acordo com o Projeto Político Pedagógico do CAP. (2013)⁵, o desenvolvimento de grandes temas gerais, organizados de forma multidisciplinar ou interdisciplinar, planejados coletivamente. Os PCTs têm sido desenvolvidos em três eixos temáticos: I) Diversidade e Pluralidade Cultural, propondo discussões acerca das relações de gênero e sexualidade, raça e etnia e classe; II) Socioecológico, o qual orienta reflexões sobre o desenvolvimento sustentável a partir das interações sociais e o meio ambiente; III) Cidadania e Escola, de maneira a tratar dos direitos e deveres da criança e do adolescente, tendo como referência o Estatuto da Criança e Adolescente.

Por meio do PCT “Pé na estrada”, desenvolvido desde 2018 por professores de diferentes áreas, é promovida uma viagem até a cidade de Paraty no Rio de Janeiro, onde docentes e estudantes do 3º ano do Ensino Médio passam momentos de convivência com as comunidades caiçaras e quilombolas durante a visita ao Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba. A proposta de 2019 para a área de ciências da natureza (CN) foi desenvolver atividades interdisciplinares com alunos acerca da educação ambiental e dos saberes tradicionais que as populações locais trazem consigo. Outro ponto precursor da proposta de trabalho foi chamar a atenção para a importância desses saberes tradicionais trazidos pela cultura e história dos povos nativos da região e a relação destes com o conhecimento escolar, ao resgatá-lo e articulá-los aos saberes acadêmicos⁶.

A proposta constitui-se como alternativa para que os professores incorporem a ação de pesquisa à sua prática valendo-se da ciência para a transformação do mundo, para melhor, ao acolher e valorizar as diferenças (CHASSOT, 2008). Nesse sentido, também entendemos que o PCT é um espaço privilegiado para o fortalecimento da autonomia docente e da incorporação de conhecimentos vivos, advindos da dinâmica social e da dinâmica da produção de conhecimento (ARROYO, 2013).

⁵ Disponível em <http://www.uff.br/joaouxiii/institucional/editais/projeto-politico-pedagogico/ppp-2013-2/> Acesso em 04 mar. 2020.

⁶ Essa intervenção é produto da formação continuada de Priscilla Lúcia Cerqueira de Aragão e Ana Carolina Costa Resende que trouxeram a proposição de ações de investigação e construção de conhecimentos a respeito da sustentabilidade e os saberes populares, no contexto da disciplina “Pesquisa e saberes na/da prática docente”, ofertada para o curso de Residência Docente.

Ao trabalhar com os saberes das comunidades, ampliamos a percepção de que é necessário valorizar e preservar os saberes populares que estão sendo perdidos ao longo do curso da história humana e também compreender como as ações dos estudantes envolvem uma dimensão social importante no fazer Educação.

Desde a década de 1990 educadores e pesquisadores começaram a questionar a superioridade epistemológica do saber científico e considerar as relações entre cultura e educação científica. Assim a cultura popular e o conhecimento cultural passaram a ser considerados na orientação dos currículos de ciências (GONDIM; MÓL, 2008).

Nessa perspectiva, desenvolvemos uma proposta de ensino que possa servir de orientação a professores, da área das ciências da natureza, na realização de práticas pedagógicas interdisciplinares que busquem a inter-relação entre os saberes populares e os saberes formais ensinados na escola.

A atividade foi planejada a partir do diálogo entre os vários campos do saber, tendo como objetivos: ampliar os conhecimentos dos estudantes e professores acerca das inter-relações entre ciência, cultura, ambiente e sociedade; favorecer o desenvolvimento de uma visão holística do mundo; valorizar os diferentes saberes das comunidades tradicionais visitadas; incorporar esses saberes aos saberes científicos escolares; resgatar esses saberes populares na tentativa de preservá-los; promover a educação ambiental de maneira a formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, abordando os seus aspectos sociais, ecológicos, éticos, econômicos e políticos.

Com o objetivo de socializar os caminhos que percorremos no desenvolvimento deste trabalho, estruturamos o texto da seguinte forma: primeiro, apresentaremos as principais contribuições advindas dos autores que constituem nosso referencial teórico, na sequência descrevemos as atividades e a metodologia escolhida; apresentamos e discutimos os resultados obtidos a partir da análise do conteúdo das respostas dos alunos aos questionários aplicados e, por fim, apresentamos nossas reflexões e considerações finais.

Por que discutir saberes tradicionais no ensino de ciências?

Historicamente o status da ciência foi elevado ao de um conhecimento distinto e superior a todas as outras formas de saber. Isso porque o conhecimento científico valoriza e privilegia o que se entende por razão. Busca pela verdade e interpretações universais. É tida, muitas vezes, como salvadora e

libertadora, sobretudo dos pobres (ARROYO, 2013). Contudo essa ciência - tida como forma de cognição superior a outras formas de pensar, como a-histórica, imparcial, única redentora de todos os males, como se não fosse mais um elemento que constitui a sociedade - já não pode ser mais aceita. Nesse caminho, concordamos com Sousa Santos (2008, p. 9) quando diz que “[...] todo conhecimento científico é socialmente construído” e com Edgar Morin (2005, p. 8) que defende que a ciência é “inseparável de seu contexto histórico e social”. Nesse sentido, entendemos o conhecimento científico não como algo descolado do mundo das subjetividades, imparcial, asséptico. Mas sim como fruto de uma determinada sociedade e de um momento histórico. Essa condição sócio-histórica influencia o fazer científico da mesma forma que é influenciada por ela (STRACHULSKI, 2017).

Na tentativa de valorização de diferentes saberes, consideramos importante entender: o que têm de semelhança e de diferenças, a importância desses diferentes saberes no ensino de ciências, bem como a necessidade de um olhar ampliado na compreensão do mundo.

Ao falarmos de saberes locais, os quais são também chamados na literatura de conhecimento tradicional ou popular, é comum os associarmos a uma empiria relacionada a uma forte conexão com a natureza. Nesse sentido, “as populações locais produziram saberes que, ao longo de sua história e na relação com o ambiente natural, contribuíram com a superação dos desafios do cotidiano” (ARAÚJO *et al*, 2017, p. 4).

O conhecimento científico, por sua vez, passou a legitimar a dominação da natureza pelos seres humanos, ao reduzir essas relações a leis e teorias, ou seja, ao objetivar relações complexas (STRACHULSKI, 2017). Para Santos (2008, p. 53), “conhecimento mínimo que fecha as portas a muitos outros saberes sobre o mundo, o conhecimento científico moderno é um conhecimento desencantado e triste que transforma a natureza num autômato”.

Diferentes autores buscaram definir o que entendem por conhecimentos tradicionais. Para Lakatos e Marconi (2009, p. 75), esses saberes são “geralmente típicos de camponês, transmitidos de geração para geração por meio da educação informal e baseado em imitação e experiência pessoal”. Dickmann e Dickmann (2008) veem os saberes populares como aqueles advindos de lutas sociais e destacam a importância da oralidade, já que esses saberes não costumam estar escritos. Consideram que são frutos das várias experiências vividas e convivas em tempos e espaços diversos na história do povo. Para Gondim (2007), esses saberes são reconhecidos como parte da cultura de determinados locais transmitidos ao longo das gerações e, essencialmente, por meio da linguagem oral, dos gestos e

das atitudes. Por fim, trazemos a contribuição de Chassot (2006, p. 205) que diz: “os saberes populares são os muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria”.

No que diz respeito aos contextos educacionais, qual forma de conhecimento é hegemônico? Os saberes tradicionais por não possuírem uma base científica, geralmente não são introduzidos ao currículo escolar. De acordo com Raynaut (2004), os saberes tradicionais enfrentam barreiras conceituais e metodológicas que reforçam os limites disciplinares, parecendo que esses estão isolados em uma realidade específica e distante da formação escolar. No entanto, ao adotar uma abordagem interdisciplinar, cria-se o potencial não só de introduzir esse tipo de conhecimento à formação do estudante, como também se possibilita a integração de saberes populares e científicos dentro de uma mesma realidade, a do discente. Os conhecimentos tradicionais, empíricos, de acordo com Chassot(2006), são uma ferramenta cognitiva muito importante, já que estão ligados intimamente ao mundo vivido do aluno.

Defendemos que ambos os saberes, científico e tradicional, são válidos, cada um com suas especificidades. Até porque situações e/ou fenômenos não se limitam a fatores materiais e objetivos, por isso é possível que existam várias versões de uma mesma realidade ou várias realidades perceptíveis, sendo todas legítimas (STRACHULSKI, 2017) pois, como afirma Santos (2008, p. 8), “A realidade da vida não está presente somente nas materialidades e no pensamento racional e objetivado. A imaginação e os sentimentos são também componentes desta mesma realidade”.

Nesse caminho, a busca pela valorização dos saberes tradicionais não é um recuo ao passado, mas passa pelo entendimento de que para darmos conta dos desafios contemporâneos, principalmente relacionados às questões ambientais, é importante incorporar a evolução do conhecimento às ricas experiências de vida das populações. Nesse caminho, busca-se promover ao longo do ensino de ciências da natureza uma forma de pensamento ampliado, holístico, sistêmico, complexo, aberto. Ou seja, que os alunos sejam capazes de compreender as relações entre a ciência e o popular, entre o sociocultural e a natureza, de forma que sua aprendizagem seja significativa e que possa contribuir na melhoria de suas vidas (STRACHULSKI, 2017). Ainda com base nesse autor, concordamos que é necessária a promoção de uma nova forma de pensar, que permita uma ressignificação do mundo de maneira a minimizar a divisão entre o conhecimento tradicional e o científico. E para tal, acreditamos que essa ação pode ser realizada por diversas formas, desde a confrontação à hibridação dos saberes. Assim, também defendemos, juntamente com Santos (2004), a necessidade de equiparação do conhecimento científico com outras formas de saber para “rebalancear aquilo que foi desequilibrado na primeira modernidade, a relação

entre ciência e prática social” (p.75). Para tal, apostamos no potencial da interdisciplinaridade para integrar e articular os saberes científicos e tradicionais, visto que essa se faz de forma multidimensional e contínua, permitindo não só conhecer, mas também vivenciar os saberes (LÜCK, 2013).

Portanto, entendemos que, dessa forma, o conhecimento não deve ser dissociado da vida humana e da relação social, retomando a circularidade entre homem, sociedade, vida e conhecimento. Lück (2013) aponta algumas contribuições da interdisciplinaridade no campo da ciência e do ensino, que sustentam nossa proposta: no campo da produção do conhecimento científico, a interdisciplinaridade apresenta-se como uma engrenagem que articula o conhecimento já produzido aos novos saberes ressignificando-os na busca pela unidade na diversidade. No âmbito do ensino, o método se constitui como superação da fragmentação, proporcionando ao estudante uma visão globalizadora do mundo e de si mesmo, permitindo o enfrentamento da realidade.

Como a realidade de cada grupo social e seu projeto de sociedade apresentam-se múltiplos e por vezes conflituosos é coerente, sob a ótica interdisciplinar, fazer surgir as diferentes faces fazendo-as confrontar, dialogar, como forma de formação cidadão e de transformação da prática escolar. Deixar de considerar os saberes tradicionais é deixar de considerar as possibilidades de confronto entre as diversas concepções de ensino, corresponderia a limitar o sentido da educação, bem como a estabelecer uma ideia de ser humano (e educação) geral e abstrata, imutável e definitiva.

Nesse sentido, “quer-se fazer que esse saber escolar, em vez de ser ensinado de uma maneira asséptica, matematizada e descontextualizada, seja ensinado a partir do saber popular conhecido” (CHASSOT, 2008. p. 9). Dentro do campo político e das pesquisas já existe um amplo consenso acerca da importância das concepções prévias trazidas por estudantes para o aprendizado dos conceitos científicos. Visto que muitas dessas concepções são de origem popular e cultural, defende-se que o ensino de ciências seja contextualizado e que nele sejam considerados e valorizados os conhecimentos prévios dos alunos e, conseqüentemente, os saberes populares.

Nesse caminho, ao propormos uma atividade de investigação e indagação dos conhecimentos tradicionais, aproximamo-nos da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), que no nosso entendimento favorece a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012), sobre a qual discutiremos mais adiante.

A abordagem CTSA considera as complexas relações que se estabelecem entre o campo das ciências e tecnologias, o ambiente e a vida humana. Entre seus objetivos sociais encontramos: i) promover a alfabetização científica mostrando a ciência e a tecnologia como atividades humanas de

grande importância social, por formarem parte da cultura geral nas sociedades modernas; ii) estimular e consolidar nos jovens a vocação pelos estudos da ciência e da tecnologia, mostrando com ênfase a necessidade de um juízo crítico e uma análise reflexiva bem embasada das suas relações sociais; iii) favorecer o desenvolvimento e a consolidação de atitudes e práticas igualitárias com relação às questões de importância social relacionadas com a inovação tecnológica ou a intervenção ambiental; iv) propiciar o compromisso a respeito da integração das mulheres e minorias, assim como o estímulo para um desenvolvimento socioeconômico respeitoso com o meio ambiente e equitativo com relação às futuras gerações; v) contribuir para a eliminação – ou pelo menos diminuição – do crescente abismo que se consolidou entre a cultura humanista e a cultura científico–tecnológica que tanto fragmenta os diversos grupos humanos (BAZZO, 2000).

Quando defendemos a ciência como uma entre outras formas de pensamento não temos a pretensão de subjugar o conhecimento científico pelo popular, mas de reconhecer que os saberes populares também são uma dentre outras formas de conhecimento. Nesse sentido, juntamente com Lopes (1993), argumentamos que não se busca uma igualdade epistemológica entre os saberes populares e científicos. O que se busca é uma pluralidade de saberes, cada qual considerado como possível e válido dentro de seus limites de atuação.

No contexto educativo escolar, argumenta-se a favor de uma inter-relação entre os saberes, nesse caminho “é importante que o estudante compreenda os conceitos científicos sem, contudo, tê-los como os únicos adequados ou verdadeiros em suas vidas” (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 6). Essa inter-relação favorece uma ampliação das concepções dos estudantes e não a sua substituição. Sendo assim, como defendido por Lopes (1993), os saberes dos estudantes não ficam limitados ao que já é conhecido por sua comunidade, mas são ampliados com a aquisição de novos conhecimentos que podem gerar modificações em suas visões de mundo e na realidade a qual pertencem.

Até aqui defendemos que, ao tratar de diferentes saberes na escola, favorecemos a aprendizagem dos alunos por entender que os saberes populares estão ligados aos seus conhecimentos prévios, que servirão como âncora para novos aprendizados. Nesse caminho, chegamos à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), cunhada por David Ausubel. É uma teoria cognitiva construtivista que pressupõe que a aprendizagem é facilitada quando alunos e alunas utilizam conceitos já organizados em suas estruturas cognitivas como âncoras, também chamados subsunçores, na agregação e incorporação de novos conteúdos (MOREIRA, 2012).

Sendo assim, se os conhecimentos prévios são as âncoras para novos conhecimentos e uma das funções da escola é a ampliação e articulação deles, é fundamental, para aqueles que buscam uma aprendizagem significativa, o resgate de subsunçores no contexto da sala de aula. Nesse ponto, os leitores podem questionar: Qual a relação da TAS com a discussão de diferentes saberes, entre eles o popular? Juntamente com Bastos (2013), acreditamos que os saberes populares são um recurso potente para a mobilização cognitiva e afetiva do estudante para a percepção de conhecimentos curriculares que lhes são apresentados por meio da educação formal. Para essa mesma autora, a aprendizagem significativa ocorre quando os conhecimentos, científico e popular, são confrontados. Dessa forma, permite-se uma mudança conceitual do aluno sobre o mundo que o cerca.

A preparação, o campo e a volta: um tour metodológico

Planejamos uma atividade pautada nos referenciais teóricos evocados acima, que argumentam sobre a importância de um ensino de ciências contextualizado e que considera outras formas de saber. Para tanto, propomos aos alunos do 3º ano do Ensino Médio, no contexto dos PCT, roteiros de pesquisa que os incentivaram a investigar mais a fundo os conhecimentos populares das comunidades visitadas.

O projeto “Pé na Estrada” de 2019 contou com a participação de 75 alunos das três turmas; 7 professores efetivos e 5 professores residentes, ambos de diferentes áreas do conhecimento e uma técnica de assuntos educacionais (TAE).

No que diz respeito às atividades propostas pelo grupo de CN, antes da viagem, os alunos das turmas de 3º ano do CAp. João XXIII responderam a um questionário, que teve o intuito de resgatar os conhecimentos prévios dos alunos, bem como de servir de comparativo para uma conversa posterior à viagem sobre a temática, visto que a intenção de nosso trabalho é saber o impacto da visita às comunidades tradicionais nas concepções dos alunos acerca dos saberes dessas populações.

Após a aplicação dos questionários fizemos uma explanação da proposta de trabalho que envolveu uma pesquisa de campo sobre diferentes temas acerca dos conhecimentos tradicionais atrelados à discussão sobre cultura de sustentabilidade, que foi a temática dos PCT de 2019. Tomamos como base para estruturar a atividade o livro “Saberes tradicionais e locais: reflexões etnobiológicas” (SANTOS; QUINTEIRO, 2018). Também nos auxiliaram: i) Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014); ii) Educação Ambiental e saneamento básico em propriedades de agricultores familiares

(2016) e iii) materiais derivados da internet referentes à produção de curtas metragens. Todos esses textos compuseram o material de apoio dos grupos.

A partir desses materiais foram pensados nove grupos de trabalho, a saber: GT 1 - Saberes tradicionais no cultivo de alimentos; GT 2 - A segurança alimentar requer saberes tradicionais?; GT 3 - O uso de plantas medicinais x sistemas de saúde; GT 4 - A pesquisa em Unidades de Conservação (UCs); GT 5 - Produção de Material: PANCs; GT 6 - Produção de Material: Plantas Medicinais; GT 7 - Curtas Metragem: Histórias de vida e Sustentabilidade; GT 8 - Saneamento ecológico e GT 9 - Manejo sustentável da fauna. Cada grupo com aproximadamente dez alunos.

A viagem ocorreu entre os dias 12 e 14 de agosto de 2019. Nesses dias, os GTs tiveram liberdade para cumprir os roteiros da forma que desejassem. Os registros poderiam ser tomados por meio de fotografias, vídeos, entrevistas aos moradores locais, coleta de materiais, registros em caderno de campo. Após o retorno, outro questionário foi aplicado aos alunos na tentativa de identificar os impactos da viagem e também da atividade na concepção acerca dos saberes tradicionais dos alunos participantes.

Para além dessa vivência e da atividade proposta por nós das CN outras atividades pedagógicas foram pensadas por outras áreas que resultaram em mais pesquisas de campo, visitação ao centro histórico de Paraty e muitas vivências coletivas. Na fase posterior do projeto, foram desenvolvidas inúmeras atividades, como a confecção de mostras fotográficas, apresentação de trabalhos, seminários, realização de produções artísticas e relatos de experiências que envolveram toda a comunidade escolar.

No que diz respeito à análise dos questionários, utilizamos análise de conteúdo (FRANCO, 2008; BARDIN, 2009) como referencial metodológico, visto que essa metodologia nos permite explorar as falas e percepções dos participantes da pesquisa, para compreender a que elementos categóricos podem estar associadas, procedendo assim uma etapa de categorização, em que os elementos recorrentes e comuns às inferências dos sujeitos são classificados e agrupados em unidades de análise (FRANCO, 2008; BARDIN, 2009). Dessa forma, nos permitiu conjecturar hipóteses sobre as contribuições e importância dos saberes tradicionais no currículo de ciências naturais do CAP.

O que dizem os alunos e alunas antes e após a visita?

O primeiro questionário aplicado aos alunos continha 7 perguntas, contudo, para fins de análise, neste trabalho consideramos apenas as respostas das perguntas 1 e 2, a saber: 1) O que você entende por saberes tradicionais? Dê exemplos.; 2) Para você saberes tradicionais são importantes?

Esse questionário foi aplicado previamente à viagem com a intenção de conhecermos os conhecimentos prévios dos alunos e respondido por 64 deles das três turmas. A partir das respostas foram criadas três categorias distintas: i) geracional, que diz respeito à associação feita pelos alunos dos saberes tradicionais a saberes que são passados de geração em geração; ii) regional/cultural, que retrata a associação feita desses saberes a uma região, uma cultura, ou ainda a cultura de uma região e iii) balizadora, que diz respeito à relação feita por alguns alunos entre os conhecimentos tradicionais e científicos, inclusive do primeiro ser a base do segundo. A partir dessa categorização foram contabilizadas 38 respostas que se associam ao aspecto geracional, 28 ao regional/cultural e 3 à categoria balizadora. A fim de contextualizar a categorização, foram selecionadas algumas respostas para compor a Tabela 1, apresentada a seguir.

Tabela 1 - Categorização e contextualização da questão 1 do questionário 1

Aluno	Categoria	Contexto
1	Geracional	Saberes tradicionais são pessoas antigas que passam seus saberes adiante.
2	Geracional	São saberes vindos dos mais antigos, como conhecimento da lua, da natureza etc.
3	Geracional	São costumes que estão em uma certa comunidade durante muitas gerações.
4	Geracional	São saberes passados de geração em geração, o que os tornam comuns e tradicionais para determinada população.
5	Geracional	São os conhecimentos típicos trazidos de gerações passadas. Exemplo receitas, histórias etc.
6	Regional / Cultural	Algo que é conhecimento total de uma sociedade, valores culturais.
7	Regional / Cultural	Coisas típicas do local.
8	Regional / Cultural	São costumes de uma região específica. Receitas, rituais.
9	Regional / Cultural	São conhecimentos que fazem parte da cultura de um lugar.
10	Regional / Cultural	Estão ligados à cultura do povo desde o nascimento.
11	Balizadora	São conhecimentos adquiridos pela comunidade/ família, sem necessariamente possuir embasamento científico.
12	Balizadora	São aquelas informações sem muita pesquisa científica, e que vai passando por gerações, em geral, saberes locais.
13	Balizadora	Eu entendo que saberes tradicionais são a base do saber.

Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas dos alunos vão ao encontro do que se diz a respeito dos conhecimentos tradicionais pelos próprios estudiosos do campo. Resgatando-se o referencial teórico temos a conceituação de conhecimentos tradicionais por Lakatos e Marconi (2009, p.75), que marcam a questão geracional, “[...] transmitidos de geração para geração [...]”. Outro autor, Gondim (2007), corrobora as falas da categoria regional/cultural ao dizer que esses saberes são reconhecidos como parte da cultura de determinados

locais. Além disso, também aborda a questão geracional ao dizer que são saberes transmitidos oralmente ao longo das gerações. Com relação à última categoria, podemos associar as falas dos alunos ao que nos diz Fachin (2003, p. 10), que o conhecimento tradicional “[...] é base fundamental do conhecer e já existia muito antes de o ser humano imaginar a possibilidade da existência da ciência”.

Como visto, os alunos já possuíam uma concepção coerente acerca dos saberes tradicionais. O segundo questionário, foi aplicado após o retorno dos alunos e continha 9 perguntas, e assim como no primeiro consideramos apenas a 1 e 2, a saber: 1) O que você entende por saberes tradicionais após a visita? Dê exemplos; 2) Depois do contato com as populações tradicionais, para você os saberes deles são importantes? Justifique.

Setenta e um alunos responderam ao segundo questionário e, para fins de análise, também consideramos apenas as respostas das perguntas 1 e 2. As respostas foram novamente agrupadas em três categorias distintas. A categoria geracional permaneceu, sendo a mais expressiva, ocorrendo em 32 questionários. Permaneceu também a categoria regional/cultural, que da mesma forma foi bastante expressiva, ocorrendo em 30 respostas. Contudo, com base nas respostas do segundo questionário foi necessária a substituição da categoria balizadora pela que chamamos de experiencial, uma vez que relaciona os saberes às experiências de vida dos indivíduos. Sete respostas foram alocadas nesta categoria, conforme apresentamos na Tabela 2. Para a composição da tabela, 15 respostas (5 de cada categoria) foram selecionadas entre as diferentes turmas e os alunos foram identificados por números, assim como na Tabela 1.

Tabela 2 - Categorização e contextualização da questão 1 do questionário 2

Aluno	Categoria	Contexto
1	Geracional	Entendo que são saberes passados de geração em geração como um ritual, por exemplo.
2	Geracional	São costumes, técnicas e conhecimentos passados por gerações. Na casa de farinha, o senhor que nos recebeu tinha conhecimento sobre várias plantas medicinais.
3	Geracional	São aqueles passados de geração para geração e assim o conhecimento antigo se mantém vivo até os dias de hoje.
4	Geracional	São saberes passados de um para os outros, geralmente em tribos.
5	Geracional	São saberes criados na antiguidade e que são transmitidos de geração em geração.
6	Regional / Cultural	São conhecimentos típicos de uma determinada cultura.
7	Regional / Cultural	Saberes de um determinado povo ou região.
8	Regional / Cultural	São os costumes e tradições da cidade ou do povo, por exemplo a pesca.
9	Regional / Cultural	Saberes regionais desenvolvidos a partir de história e relatos, como uma comida típica.
10	Regional / Cultural	O jeito com que os nativos de lá faziam certas coisas (alimentos, remédios e outras práticas).
11	Experiencial	Saberes adquiridos ao longo da vida. Como exemplo usar plantas para medicamentos.
12	Experiencial	Saberes que foram adquiridos na vida, na experiência. Exemplo: plantas medicinais.
13	Experiencial	Saberes/conhecimentos que já é vivido, presenciado ao longo da vida.
14	Experiencial	Saberes que são cultivados ao longo do tempo e continuam na família ou na comunidade.
15	Experiencial	Saberes dados pela experiência, como as ervas medicinais no quilombo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como verificado nas categorias discutidas anteriormente, a relação estabelecida pelos estudantes entre os saberes tradicionais e as experiências de vida dos indivíduos é respaldada por autores do campo. Novamente Lakatos e Marconi (2009, p. 75) nos ajudam a entender que esse saber é “baseado em imitação e experiência pessoal”. Os irmãos, Ivo e Ivanio Dickmann (2008) destacam que esses saberes são frutos das várias experiências vividas e convivas em tempos e espaços diversos na história do povo. Consideramos que essa categoria apareceu após a visita, pois os alunos puderam ver em campo, o modo de vida dessas comunidades, ou seja, compreenderam na prática que são saberes experienciados que fazem parte da vida daqueles indivíduos. Com relação à questão 2, ao compararmos as respostas do primeiro e do segundo questionário, podemos verificar que a quase totalidade dos alunos reconhece a importância dos saberes tradicionais (ver Tabela 3).

Tabela 3 - Respostas dos alunos à Questão 2 (Para você saberes tradicionais são importantes?) dos questionários aplicados antes (Questionário 1) e após a visita (Questionário 2).

	Questionário 1	Questionário 2
Sim	59	67
Não	0	2
Não respondeu / Não sabe	4	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Esse reconhecimento se dá por diferentes razões. No questionário 1, a maioria das respostas apontaram para a importância dos saberes tradicionais como parte da cultura das comunidades a qual pertencem. Contudo, também aparecem outras justificativas como “ajudam a ciência de diversas maneiras”, “geram interesse de pesquisa”, “pois baseados neles construímos e aprendemos coisas novas”, ou seja, concepções que enxergam os saberes tradicionais como base do conhecimento científico e também como possibilidade de ampliação do conhecimento, como aparece nesta fala “pois aprendemos novas formas de visualizarmos nossa vida”.

No questionário 2, as justificativas se ampliam. Continuaram tendo respostas associando a importância desses saberes à cultura, como nas falas “pois representam uma cultura”, “pois é uma coisa cultural, e cultura deve ser preservada” e “além de ser parte da cultura, também são aprendizados únicos”. E como base ou possibilidade de ampliação dos conhecimentos, como podemos ler nas falas “são importantes porque sem eles não seriam descobertos vários remédios”, “a partir desses saberes é possível desenvolver pesquisas”, “pois muitas coisas que sabemos hoje vem dos povos tradicionais”, “são importantes pois nos remetem a um outro ponto de vista, modo de vida e conhecimento”, “pois quando a gente conversava com eles (nativos) mudava nosso ponto de vista”, “pois saberes tradicionais são a base para as tecnologias que temos hoje”, “os saberes deles são importantes para identificarmos que não é só o nosso modo de viver que está certo”. Podemos ver nos trechos citados, que apesar da categoria balizadora não aparecer na questão 1, ela é trazida fortemente como justificativa da importância dos saberes tradicionais na questão 2.

Contudo, novas justificativas apareceram. Como os saberes relacionados à identidade de uma população, “após esse contato, pude perceber que esses saberes fazem parte da identidade da

população”, “são importantes para não perderem sua identidade e dos ancestrais”, “qualquer tipo de saber para mim é importante, pois preserva sua identidade, modo de viver”. Também aparece uma relação dos saberes dessas comunidades à preservação ambiental, “saberes de preservação da fauna e flora para o planeta”, “pois pode nos influenciar em costumes positivos e com menos gastos”.

Outra justificativa recorrente tem a ver com a ancestralidade desses saberes que perduram por gerações mesmo com as influências externas “são tão importantes que são utilizados há séculos até os dias de hoje”, “pois estes saberes em alguns casos possuem séculos de idade, são importantes até para a preservação da história humana”, “são importantes para a continuação de um estilo de vida único”, “importantíssimo pois viveram por anos assim e vivem até os dias de hoje”, “há muito o que se aprender com eles pois esses saberes funcionam há muito tempo”. Nesse sentido, vamos ao encontro do que nos diz Arroyo (2013) sobre a importância de conceber as identidades humanas como plurais, com seus múltiplos saberes, culturas, valores, leituras de mundo para não ficarmos passivos frente a tantas lutas e movimentos por afirmação.

As únicas duas respostas desfavoráveis a essa importância argumentam que: “não são importantes para mim, pois hoje em dia tem os remédios, então não uso mais as plantas medicinais. Tem escova de dente, porque lá tinha uma planta que era usada para escovar os dentes, entre outras” e “não muito porque eles vivem em uma época passada, nós já desenvolvemos mais esses saberes”.

Já discutimos que a busca pela valorização dos saberes tradicionais não é uma tentativa de volta ao passado, mas passa pela consideração de que para o enfrentamento dos desafios atuais, principalmente ligados à cultura de sustentabilidade, é importante levar em conta na evolução do conhecimento as fecundas experiências de vida das populações. Além disso, é preciso desconstruir a ideia da ciência como libertadora do atraso, do tradicionalismo, da crença de povos considerados incivilizados ou primitivos (ARROYO, 2013). Concepção que reforça a visão de ciência como única forma de saber válida e importante.

Nesse sentido, na contemporaneidade o que podemos perceber é que cada vez mais se destaca a preocupação com temas identificados com a sustentabilidade e a preservação ambiental, ao menos no plano dos discursos e intenções, das reuniões internacionais promovidas principalmente pela ONU. Acontece que essas conferências que tratam de questões ambientais, geralmente, são conduzidas para atender aos interesses econômicos do mercado mundial. Contudo, hoje existe uma abertura nesses eventos que vem permitindo a participação da sociedade civil representada por ONGs. Sendo assim, dar visibilidade e fazer com que os saberes das comunidades tradicionais que vivem e zelam pelo meio

ambiente, ocupem um lugar de fala nessas conferências é urgente e precisa acontecer veementemente. De forma que contribuam não só para a valorização e preservação do patrimônio sociocultural, mas também para a preservação e manejo dos recursos naturais em nível mundial (DIAS, 2017).

Afinal, o que a viagem proporcionou? O que parece ser mais marcante entre os questionários é a ampliação do repertório de explicações a que os alunos recorrem para responder à questão sobre a importância dos saberes tradicionais (questão 2). Desse modo, interpretamos que uma aprendizagem significativa ocorreu. É notório como relacionaram o que já sabiam com as experiências que vivenciaram com a viagem e a partir daí estabeleceram novos significados. Além disso, o surgimento da categoria experiencial também é um indicativo de que a viagem proporcionou uma ampliação do olhar para com os saberes tradicionais.

Considerando a cultura escolar do CAp. João XXIII, alguns leitores podem se perguntar: como abordar essa temática em contextos e escolas que não possuem os mesmos recursos e investimentos de uma instituição federal? Pensando nessa problemática, indicamos três trabalhos que podem auxiliar e inspirar práticas que consideram os saberes tradicionais: Resende e colaboradores (2010); Paiva (2014) e Costa e colaboradores (2017).

Por fim, acreditamos que mobilizar diferentes saberes é uma ação fundante para humanização, visto que possibilita levar em conta as subjetividades do aluno, auxiliando-os a se verem em um mundo diverso e plural, contribuindo, assim, para uma educação científica significativa e também mais crítica e cidadã.

Considerações finais

Nos dias atuais, não é mais possível conceber um ensino de ciências descolado de aspectos sociais, históricos e culturais, o que implica na necessidade de se repensar os componentes curriculares, os materiais didáticos e as práticas pedagógicas. É preciso que a educação científica abra espaço para a diversidade dos sujeitos sociais que clamam por reconhecimento, que abra espaço para as próprias histórias pessoais e coletivas dos estudantes. Há os que ainda resistem a esse caminho, o que se torna mais comum conforme avançamos nos níveis de ensino, primeiro e segundo segmento do ensino fundamental e depois ensino médio. A pressão das avaliações, dos processos seletivos para entrada nas instituições de ensino superior, a formação dos professores nas licenciaturas muito voltada para o

chamado currículo duro das ciências e pouco para a área pedagógica, são possíveis explicações. Contudo é notável uma adesão cada vez maior às novas perspectivas, pois o saber científico isolado não dá conta de atender às finalidades sociais da escola, sendo necessário um saber próprio, um saber escolar.

E o que cabe a esse saber escolar? Que outros saberes se articulam? Em um mundo de tão vasta diversidade cultural é preciso que se considere a inserção dos saberes locais no ensino de ciências, como os saberes caiçaras e quilombolas, por exemplo. Dessa forma, os estudantes podem ampliar suas visões acerca das diferentes formas de produção de conhecimento a que a humanidade dispõe. Além de que seus próprios saberes são mobilizados e valorizados servindo como âncoras para novos conceitos e aprendizados.

Por fim, consideramos que os objetivos que estabelecemos, tais como favorecer o desenvolvimento de uma visão holística do mundo com as inter-relações entre ciência, cultura, ambiente e sociedade, valorizar os diferentes saberes das comunidades tradicionais visitadas, incorporar esses saberes aos saberes científicos escolares, resgatar esses saberes populares na tentativa de preservá-los e promover a educação ambiental de maneira a formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais, foram alcançados. Esperamos que o trabalho possa adensar o campo da educação em ciências, bem como servir de inspiração para professores da área de ciências da natureza.

Referências

ARROYO, Miguel. **Currículo, território em disputa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ARAÚJO, Mariana Ribeiro Porto; FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira; NUNES, Caio César de Albuquerque. Reflexões acerca do conhecimento científico, saberes locais e suas relações com o ensino de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11, 3 a 6 de julho de 2017, Florianópolis. –Anais. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1363-1.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASTOS, Sandra Nazaré Dias. Etnociências na sala de aula: Uma possibilidade para Aprendizagem Significativa. In: Congresso Nacional de Educação, 11, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013. p. 6192 - 6202. Disponível em https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/10014_5318.pdf. Acesso em: 12 fev. 2020.

BAZZO, Walter Antônio; VON LINSINGEN, Irlan; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. O que são e para que servem os estudos CTS? Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/19/artigos/310.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2014. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 02 jul. 2019.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

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

CHASSOT, Attico. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova Na Escola**, n. 27, p. 9-12, fev. 2008. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/03-ibero-2.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

COSTA, Nivia Maria; MELO, Lana Gabriela Guimarães; VIEIRA, Norma Cristina. A etnofísica da carpintaria naval em Bragança - Pará - Brasil. **Amazôn., Rev. Antropol.** (Online), v. 9, n. 1, p. 414 - 436, 2017. Disponível em <https://periodicos.ufpa.br/index.php/amazonica/article/view/5497/4595>. Acesso em: 12 fev. 2020.

DIAS, Edson dos Santos. Os (des)encontros internacionais sobre meio ambiente: da conferência de Estocolmo à Rio+20: expectativas e contradições. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n.39, p. 06-33, jan./jun. 2017.

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

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 200 p.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

GONDIM, Maria Stela da Costa. **A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro**. 2007. 174 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GONDIM, Maria Stela da Costa; MÓL, Gerson de Souza. Saberes populares e ensino de ciências. **Química Nova Na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, n.58, p. 14-23, 1993.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. revista e modificada pelo autor. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. O que é afinal aprendizagem significativa? **Qurrículum**, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

PAIVA, Ayane de Souza. **Conhecimentos tradicionais e ensino de biologia**: desenvolvimento colaborativo de uma sequência didática sobre reprodução vegetal. 2014. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

RAYNAUT, Claude. Meio ambiente e desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva interdisciplinar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 10, p.21- 32, 2004. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/3089/2470> Acesso em: 12 fev. 2020.

RESENDE, Daniela Regina, CASTRO, Ronaldo Antonio de, PINHEIRO, Paulo César. O saber popular nas aulas de Química: relato de experiência envolvendo a produção do vinho de laranja e sua interpretação no ensino médio. **Química nova na escola**, v. 32, n. 3, agosto, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade no século XXI**: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, Marcelo Guerra; QUINTEIRO, Mariana (Org.). **Saberes tradicionais e locais**: reflexões etnobiológicas Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018.

STRACHULSKI, Juliano. Ciência e conhecimento tradicional: a (re)aproximação entre saberes. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, jul./set., 2017. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/03/ciencia-saberes.html>. Acesso em: 25 set. 2019.