

## OS SABERES INTERDISCIPLINARES DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM

### INTERDISCIPLINARY KNOWLEDGE IN NON-FORMAL LEARNING SPACE

**LIRA, Magadã Marinho Rocha de**

Instituto Federal de Pernambuco; magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

**SANTOS, Juliana Maria de Lemos**

Instituto Federal de Pernambuco, julianalemos@hotmail.com

**MELO, Luís Vinícius Gonçalves de**

Instituto Federal de Pernambuco, vgmelo17@gmail.com

**SILVA, Lillyane Raissa Barbosa da**

Instituto Federal de Pernambuco, lillyane\_raissa@hotmail.com

### Resumo

Os saberes e fazeres correlacionados na formação dos professores de matemática e ciências do Ensino Médio, a partir de ações e reflexões coerentes e efetivas, possibilitam o trabalho interdisciplinar na (re)produção do discurso científico na escola, partindo de espaços não formais de aprendizagens que se corporificam como habituais nas práticas diárias e culturais da comunidade, a exemplo de empresas, indústrias, engenhos e museus, visto que buscaremos respeitar e evidenciar as idiosincrasias da comunidade da região. Sendo assim, objetivamos verificar a percepção dos professores e estudantes que estão no processo de formação inicial no curso de Licenciatura em Química sobre os conteúdos das ciências que circulam nos espaços não formais das cidades circunvizinhas. Para estudo e levantamento de dados, a turma do Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, foi submetida a um questionário. Os resultados foram relacionados com a percepção dos professores e a prática vivenciada neste mesmo ambiente referente ao projeto de extensão que vem sendo desenvolvido nos espaços não formais. Os dados mostraram contribuições e possíveis formas de ensino nesses ambientes, sendo perceptível uma observação crítica dos estudantes durante a formação inicial, abordando os conteúdos das ciências naturais e matemática que circulam no Engenho Sanhaçu. Desse modo, a interdisciplinaridade presente nos espaços não formais proporciona discussões entre as diversas áreas do conhecimento com o objetivo de responder os questionamentos dos saberes que são perceptíveis quando o estudante e professor são submetidos a esses ambientes, se distanciando da fragmentação das disciplinas como é proposto pelas matrizes curriculares das instituições na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Processo de aprendizagem. Conhecimento científico escolar. Formação Inicial do professor.

### Abstract

The knowledges and activities correlated in the training of mathematics teachers and high school sciences, based on coherent and effective actions and reflections, make possible the interdisciplinary

work in the (re)production of the discourse in the school, starting from non-formal spaces of learning that are incorporated in the daily lives and culture of the community, companies, museums, as well as that shows and evidence the idiosyncrasies of the region communities. Thus, we aim to verify the perception of teachers and students that are graduating in Chemistry. A group of students in the Federal Institute of Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão, was submitted to a questionnaire. The study was connected with the perception of teachers and the practical approach in the concept with designed extension of the amplitude in the non-formal methods. The data was submitted to forms of environment formation, being a critical analysis of the students during an initial formation campaign, addressing the natural sciences and the mathematics that circulated in the Engenho Sanhaçu. Thus, an interdisciplinarity in the non-formal and interconnected spaces between the various areas of knowledge with the answer to the questions of knowledge that are perceptible when the student is a teacher of environmental issues, distinguishes itself from the fragmentation of the disciplines as proposed by the curricular matrices institutions in the construction of knowledge.

**Keywords:** Learning. School scientific knowledge. Formation.

## 1 Introdução

Entender a educação como produtora e propulsora de conhecimento nos remete a compreensão da constituição do espaço da educação e da produção do conhecimento dentro das relações e representações sociais que construíram a história da humanidade. Essa história é contada e construída a partir dos conhecimentos produzidos e do estabelecimento de relações lógicas entre a natureza e a sociedade, constituindo o saber científico no intuito de relacionar, desvelar, manifestar, controlar, conservar e adaptar os processos e características do discurso científico ao ambiente escolar, considerando a solução de problemas para atender as necessidades da vida humana.

Nesta tendência, em consonância com as rupturas e transformações da sociedade contemporânea, o ensino de ciências passou por movimentos de reformulações buscando contemplar a estrutura e organização do ensino nas escolas. Inicialmente, o ensino das ciências assumia uma perspectiva estática, unidimensional e automática de aquisição do conhecimento científico escolar, priorizando a reprodução do saber instituído. Nesta concepção caberia ao professor transmitir o conhecimento que se apresenta cientificamente absoluto e universal, preparando o estudante para ocupação social do seu papel, propagando o conhecimento científico como produção definitiva e inquestionável (HARRES, 2000).

Considerando esta visão de ciência, surge a preocupação de entender como se dá a atuação do professor em sala de aula e qual a sua concepção sobre a natureza do conhecimento científico. Entendendo que o entrosamento entre os conhecimentos

culturais e de experiências dos professores determinam a prática docente, destacamos o processo de formação deste profissional como um foco de análise que subsidia os reflexos diretos no seu trabalho em sala de aula. Ou seja, o reconhecimento da interdisciplinaridade entre os saberes em espaços de aprendizagem circulantes no cotidiano dos professores e estudantes, a destacar os espaços não formais de aprendizagem.

Segundo Gohn (2006), a educação formal se encontra presente nas instituições escolares, em que a dinâmica de ensino é trabalhada a partir de currículos e é metódica. No entanto, a educação não formal se desdobra em ambientes através da interação e com as experiências desenvolvidas com o meio na qual está inserido. Mas, o autor supracitado defende que a educação informal que está ligada aos saberes desenvolvido antes mesmo da educação escolar, é aquela em que se aprende através de processos de socializações ocorrendo de forma espontânea no ambiente familiar e na sociedade.

Neste contexto apresentado, a educação formal diverge dos espaços educativos não formais ao pautar-se num ensino visando uma finalidade no processo de aprendizagem. Jacobucci (2008) contrapõe esta perspectiva ao criticar que os espaços não formais mesmo não tendo esta finalidade específica, são locais onde pode ocorrer o ensino e aprendizagem, possibilitando o diálogo entre os diversos saberes que constituem as disciplinas, ou seja, desenvolvendo articulação e relações entre os conceitos e conteúdos fragmentados oriundos da escola. E quanto a caracterização de espaços não formais, se divide em duas categorias:

Locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, englobam a categoria Não-Instituições. Nessa categoria podem ser incluídos teatro, parque, casa, rua, praça, dentre outros inúmeros espaços. (JACOBUCCI,2008, p.56).

Estes espaços favorecem o entendimento dos conteúdos das várias ciências tratadas na escola e a efetivação de metodologias e práticas de ensino diversificadas. Assim, quando falamos de interdisciplinaridade, entendemos a produção de

conhecimentos em sala de aula a partir da integração dos saberes circulantes, disciplinados curricularmente, extrapolando para aqueles conhecimentos que não configuram a disciplinaridade esquematizada pela escola e encontrada em espaços não formais de aprendizagem.

Diante disso, esse trabalho objetiva verificar a percepção dos estudantes durante o processo de formação inicial no curso de Licenciatura em Química sobre os conteúdos das ciências e matemática que circulam no Engenho Sanhaçu.

## **2 Fundamentação Teórica**

### **2.1 O Ensino de Ciências da Natureza e Matemática**

No nível médio, o aprofundamento dos saberes disciplinares da área das Ciências da Natureza e da Matemática torna-se um dos objetivos para o respaldo dos procedimentos científicos pertinentes aos objetos de estudo dessas disciplinas (BRASIL, 2000). É válido ressaltar que,

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. Para a área das Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, isto é particularmente verdadeiro, pois a crescente valorização do conhecimento e da capacidade de inovar demanda cidadãos capazes de aprender continuamente, para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico (BRASIL, 2000, p.6).

Seguindo este prisma, para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio, o ensino e a aprendizagem devem contemplar e propiciar aos indivíduos a construção da compreensão do nosso cotidiano, ao convívio com o mundo da informação, a fim de levar à articulação de uma visão crítica do mundo natural e social. Isto pode ser efetivamente posto em prática, a partir do momento em que a comunidade escolar se mobiliza e se envolve para produzir as transformações educacionais pretendidas no que circundam o conhecimento científico e pedagógico, acumulado nas didáticas específicas de cada disciplina da área.

Refletindo acerca da construção do saber da ciência em sala de aula, entendemos que as aulas de ciências, como também as aulas de matemática, não servem exclusivamente para transmitir informações a fim de conservar o status da ciência pelos mitos persistentes e imutáveis, mas configura-se como um instrumento de elaboração de conhecimentos a partir das relações estabelecidas e tensões travadas entre os conhecimentos da natureza e da sociedade.

Assim, devemos compreender a ciência como um processo: a principal e mais desenvolvida forma em que se apresenta atualmente o movimento do conhecimento humano. É a mais importante forma em que se apresenta a racionalidade contemporânea e que serve de modelo desta. É causa e efeito, condicionada e condicionante, determinada e determinante, da práxis social histórica do homem contemporâneo no processo de sua existência e evolução como espécie (GERALDO, 2014, p. 36).

A ciência surge da necessidade de entender a natureza para atuar nela e ampliar as possibilidades de ação nas atividades diretas do homem com a natureza e com os outros homens e seres desta mesma natureza, visto que é preciso estabelecer relações que expliquem e sustentem a ocorrência dos fenômenos naturais e sociais. A atividade social da ciência realiza-se segundo um percurso construtivo característico de uma lógica objetiva que perpassa as fases do fazer científico na constituição dos saberes da ciência: construção e testes de hipóteses, elaboração de justificativas baseadas em evidências constatadas por meio dos experimentos empíricos, divulgação das ideias e tornar públicos os conhecimentos construídos através das publicações científicas, que visam o convencimento pela aprovação e certificação da comunidade científica.

No ambiente escolar, os conhecimentos científicos são apresentados e reelaborados diferentemente da sua construção inicial, sofrendo adaptações, muitas vezes substanciais, no nível conceitual e histórico. Assim, os conhecimentos sintetizados em conteúdos escolares nas aulas de ciências diferem dos conhecimentos genuínos da produção científica legítima (SILVA; CICILLINI, 2010), uma vez que o conhecimento científico produzido pela comunidade científica é de domínio restrito e de utilização privilegiada, havendo a concessão de apenas uma parte dele ao domínio público de forma adaptada. “Mas essa apropriação não ocorre do mesmo modo pelo qual esse conhecimento foi produzido; há uma espécie de

tradução desse conhecimento ao ser divulgado na sociedade” (CICILLINI, 1997, p. 6). O discurso científico (re)produzido nas aulas de ciências não equivale ao discurso científico produzido na esfera da ciência.

## **2.2 Os saberes presentes nos espaços de aprendizagem**

A escola, instituída como espaço de educação formal, possibilita a imbricação entre discursos favorecendo a expressão de um coletivo de vozes na construção do saber requisitado para inserção social, composto por conhecimentos selecionados e preparados para divulgação e apropriação do discurso científico. A relação com o saber científico, por meio da apresentação de perspectiva designada como conhecimento aceito pela maioria da comunidade científica, transcorre no âmbito da sala de aula perante as interações estabelecidas pelo professor e estudantes. Àquele cabe a função de dominar e divulgar o conhecimento instituído, enquanto a estes resta aceitar o conhecimento buscando apropriar-se dele, obtendo uma visão cientificista da realidade.

Os conhecimentos apresentados pela escola são elaborações do discurso científico corporificadas e difundidas por meio de adequações e modificações sofridas pelo conhecimento científico original, instituindo um distanciamento entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar, visto que o conhecimento a ser tratado nesse ambiente pressupõe sua transformação para ser concebido como objeto de ensino (CICILLINI, 1997). Esse processo dinâmico de seleção, ajustes e transformações do conhecimento científico para o conhecimento científico difundido na escola percorre um longo caminho constitutivo, sendo este descrito e explicado no estudo de tese de Cicillini (1997). A autora afirma que o processo de construção do conhecimento científico passa e ultrapassa várias instâncias constitutivas, distintas e não complementares entendidas como padrões de produção.

De modo geral, podemos afirmar que entre o conhecimento científico originalmente produzido pelos cientistas e o conhecimento produzido e veiculado na escola, encontramos diferentes padrões de produção de conhecimento na sociedade atual. Tais produções podem estar representadas tanto pelo trabalho de pesquisadores, de professores, de elaboradores de material de divulgação científica quanto pelo trabalho de produtores de materiais didáticos, dentre outros. (CICILLINI, 1997, p. 6).

Nesse entendimento de produção do conhecimento científico na escola, Cicillini pressupõe que os conhecimentos escolares são construídos por meio de outros saberes anteriormente produzidos e lista quatro classificações que distinguem e prescrevem os saberes envolvidos na cultura escolar, a saber:

O *saber científico* que representa o conhecimento originalmente produzido, só acessível aos pesquisadores e técnicos que deles se valem em suas investigações ou nos diversos sistemas de produção social; o *saber a ensinar*, representado pelo saber acadêmico ou de referência, também representado pelos conhecimentos existentes nos manuais de 3.º grau e nas revistas de publicações científicas; o *saber ensinado*, que é produzido na escola, em aula, sob a coordenação do professor; e, finalmente o *saber aprendido*, que é o saber próprio do estudante. (CICILLINI, 1997, p. 15, grifos da autora).

Diante deste entendimento dos vários tipos de saberes, classificamos o saber ensinado como conteúdos curriculares que são tratados de acordo com a disciplinaridade escolar, fragmentando áreas e agrupando conhecimentos gerais. Desta forma, cada área do conhecimento escolar institui um saber específico que deve ser ensinado e que comumente não se integram harmonicamente na construção do conhecimento científico escolar, apresentando-se como saberes estáticos e impermeáveis.

### **2.3 A presença da interdisciplinaridade nos espaços de aprendizagem**

A prática interdisciplinar é apresentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN, 2000) como uma nova postura indispensável no processo de ensino na qual o ensino baseado nesse eixo contemplaria uma formação integrada do estudante no processo. Nessa perspectiva, surge a necessidade de um ensino na qual seja possível atribuir relações entre os conteúdos abordados em sala de aula com os saberes que se encontram implícitos e não sistematizados nos espaços não formais de aprendizagem.

Partimos da perspectiva de um trabalho pedagógico interdisciplinar seguindo seus princípios, que atribui uma nova forma de produzir conhecimento as metodologias e práticas de ensino do professor, que neste estudo, caracterizam professores da área das ciências da natureza e da matemática devido a imanente proximidade epistemológica. Assim, quando falamos de interdisciplinaridade

entendemos a produção de conhecimentos em sala de aula a partir da integração das disciplinas circulantes, sendo também considerados aqueles conhecimentos que não configuram a disciplinaridade esquematizada pela escola, encontrados em espaços não formais de aprendizagem.

A interdisciplinaridade busca abranger a visão de mundo do estudante, deixando de lado as especificidades das disciplinas e possibilitando o mesmo responder e questionar os conhecimentos circulantes nos espaços de aprendizagem. A prática interdisciplinar na sala de aula não se restringe a esse espaço como único promotor do saber, e por isso possibilita desvelar e produzir conhecimentos coerentes que favoreçam a (re) produção do discurso científico escolar, que mediante esta proposta baseia-se na identificação dos saberes e dos conflitos entre os saberes das disciplinas envolvidas; criação e construção de pontes, relações, conexões e fundamentos entre esses saberes; integração desses saberes mediante as correlações evidenciadas; produção de uma compreensão interdisciplinar acerca de problemas elencados devidos aos conflitos identificados entre os saberes, viabilizando por meio de pesquisa investigativa soluções e possibilidades de ação efetiva que materializem, influenciem e potencializem o processo de aprendizagem dos saberes ensinados.

### **3 Metodologia**

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa de cunho qualitativo, pois de acordo com Terence e Escrivão (2006) na pesquisa qualitativa é enfatizado o processo e o significado dos fenômenos em estudo, levando o pesquisador a aprofundar-se e interpretá-los segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada. O trabalho contou com a participação de professores de uma rede de ensino localizada no município de Vitória de Santo Antão – PE e desenvolvida com uma turma do curso de Licenciatura em Química no processo de formação inicial. As atividades foram realizadas por estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX). O campo de atuação foi o Engenho Sanhaçu, localizado no município de Chã Grande e responsável pela primeira cachaça orgânica do estado Pernambucano, abrangendo conteúdos de todo o processo de produção da bebida,

desde ocorrências na sala de diluição, destilações e armazenamento, seguindo por uma educação ambiental com áreas de reflorestamentos.

Seguindo este viés, buscamos relacionar a prática vivenciada pelos estudantes e os estudos desenvolvidos pelos bolsistas e professores no projeto, apontando suas reflexões e suas contribuições na formação de saberes.

Para realização do trabalho, o instrumento utilizado na obtenção de dados foi um questionário aberto aplicado aos estudantes acerca do conteúdo que tinham visualizados, de possíveis contribuições desses espaços na sua formação e também como se deve ocorrer um ensino nesse ambiente na visão desses estudantes no processo de formação inicial.

Quadro 1. Questionário aplicado a turma.
1° O que você observou durante a visita ao espaço referente aos conteúdos trabalhados nas aulas de química?
2° Durante o seu processo de formação inicial, qual a contribuição de se trabalhar o ensino nesses espaços não-formais?
3° De que forma que deve ocorrer o ensino nesses espaços não formais na perspectiva que contemplem uma pratica integradora e interdisciplinar?

#### 4 Resultados e Discussão

Para obtenção dos resultados, foi necessário estudos acerca dos Parâmetros Nacionais Curriculares do Ensino Médio (PCNEM) e das Leis das Diretrizes e Bases Curriculares, documentos esses que nortearam todo embasamento teórico do estudo a fim de percebermos o que é proposto as disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática que norteiam o professor durante o processo de ensino e aprendizagem e o que buscam para a formação do estudante. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN, 2000), as disciplinas das Ciências da Natureza e a Matemática devem ter uma articulação interdisciplinar na condução do aprendizado, ou seja, o professor deve integrar ao ensino na busca de proporcionar uma formação significativa, que contemplem a formação social, intelectual e cultural,

desenvolvendo competências aos estudantes.

Para que fosse possível reconhecer os conteúdos das disciplinas de física, matemática e química nesse espaço não formal, houve participação dos professores de respectivas áreas durante a visita, na qual foi discutido através das reuniões do projeto que tinham que visualizar criticamente conteúdos que poderiam ser abordados e trabalhados (tabela 1) dando ênfase ao papel da contextualização e integração dos diferentes saberes atribuindo significação ao que o estudante visa aprender.

**Tabela 1.** Conteúdos abordados pelos professores

<b>Professora de Física</b>	<b>Professor de Química</b>	<b>Professora de Matemática</b>
Pressão mecânica	Sequestro de Carbono	
Formas de Energia	Separação de Misturas	Razão
Calorimetria	Concentração de soluções	Proporção
	Termoquímica da combustão	Porcentagem
	Sistema Métrico Decimal	Geometria espacial – volume de sólidos

Fonte: própria

Consequente a isso, foi aplicado questionário com uma turma do curso de formação inicial, que tinha por finalidade da primeira questão averiguar se os estudantes submetidos a pesquisa compreendiam e observavam os conteúdos que se fazem presentes no espaço não formal de aprendizagem, relacionado a disciplina de química, já que como estudantes do curso de Licenciatura em Química é necessário para que flua estratégias didáticas possíveis de concretizar nesses ambientes o ensino. Abaixo é observado um recorte de algumas das respostas dos estudantes:

*Estudante 1- “Foram abordados na visita assuntos relacionados a química como, processo de diluição, fermentação, destilação, energia, diluição, fermentação”.*

*Estudante 2- “Tivemos um contato direto com assuntos pois pudemos ver todo o processo da produção da cachaça de solução, diluição, concentração, titulação etc”.*

*Estudante 3- “Observei que o espaço apresenta enormes quantidades de assuntos que são trabalhados em sala de aula, como exemplo destilação, compostos químicos”.*

Analisando o primeiro quesito em concordância com o que o professor da disciplina de química elencou (Tabela 1), no que se refere a observação crítica a respeito da matéria, os estudantes conseguem fazer as devidas relações do conteúdo apresentado na matriz curricular com os saberes que se encontra presente no espaço do Engenho Sanhaçu, na qual os atribui significação ao visualizar nesses ambientes educativos não formais o que se discute em sala de aula. Podemos citar por exemplo na matéria de química o conteúdo de separação de misturas, que é essencial para a produção de uma cachaça de qualidade e também é algo dado em sala de aula, unindo a biologia e a química como forma interdisciplinar podemos citar a produção de CO<sub>2</sub> e controle dessa emissão (sequestro do carbono), reflorestamento e protocolos. Esses conteúdos citados e tantos outros estão presentes tanto na matriz da área como visualizado no Engenho Sanhaçu e o professor deve utilizar isso ao seu favor, como auxílio da aprendizagem.

A segunda questão do questionário busca analisar quais as contribuições que espaços não formais desenvolvem tanto em uma formação continuada ao professor quanto ao estudante submetido à visitação pedagógica.

*Estudante 1- “Contribui para a aprendizagem descontraída, interdisciplinar e dinâmica de diversos temas e processo de socialização com o meio não só pessoal como ambiental”.*

*Estudante 2- “Primordialmente importante para que o estudante perceba que o conteúdo o qual ele estuda em sala de aula não está apenas em livros e sim diretamente ligado a seu dia a dia”.*

*Estudante 3- “Para podermos perceber as várias possibilidades de se trabalhar com os conteúdos, de forma a abrange-los para além da sala de aula, construindo uma*

*contextualização dos mesmos com o mundo que cerca os estudantes, para possibilitar aos mesmos uma aprendizagem significativa”.*

Os resultados abordam como os espaços não formais norteiam o processo de ensino de ciências nesses ambientes, abrangendo o caráter motivador, interdisciplinar e contextualizado tendo como foco promover aos estudantes na construção de saberes. Ademais, os professores das disciplinas de química e física trazem que as contribuições desses saberes interdisciplinares nesses espaços estão ligadas no papel que desencadeia ao passo que tentam explicar/compreender determinado fato (tema em questão) sob diferentes pontos de vista, pensamento condizente ao afirmar que segundo “(Queiroz, 2011, p. 21), ao utilizar um espaço não formal, sendo ele, institucionalizado ou não institucionalizado, o estudante é levado a um pensamento sistêmico e ao vivenciar os organismos vivos bem diante dos olhos, ele passa a ter percepção em relação ao ambiente e suas inter-relações.”

Nessa mesma perspectiva, o ensino deve ter uma articulação dos conteúdos trabalhados em sala de aula com os saberes a serem desenvolvidos pelos estudantes durante as visitas aos espaços educativos não formais. Destarte, a interdisciplinaridade busca abranger a visão de mundo do estudante, deixando de lado as especificidades das disciplinas e possibilitando o mesmo a responder e questionar os conhecimentos circulantes nos espaços de aprendizagem. Barbosa (2016), ressalta que os professores devem aderir a essas novas metodologias para que seja possível desenvolver um aprendizado mais concreto no estudante. Desse modo, a terceira questão do questionário aplicado aos estudantes do curso de Licenciatura em Química está relacionada a uma metodologia possível que esses estudantes atribuiriam ao postular um ensino em ambiente educativo não formal, as respostas do quesito são elencadas abaixo.

*Estudante 1- “De forma contextualizada, questionadora e problematizada e por que não dizer interdisciplinar, pois em um mundo ainda muito marcado pelas ideias positivistas, que fragmentam as disciplinas é muito importante que haja um ambiente em que as disciplinas se encontram e o mundo passe a ser explicado pelas múltiplas percepções científicas do mesmo, não apenas visualiza-lo pela lente de uma única disciplina”.*

*Estudante 2- “De forma mais livre e aberta, para que o estudante tenha um aprendizado significativo sobre aqueles aspectos, não adianta levar o estudante para fora da sala de aula se quando chegar nesse novo local irá encontrar a mesma coisa que teriam na escola convencional”.*

*Estudante 3- ” Os conteúdos de aprendizagem da visita pedagógica acadêmica parte de temas que permite a contextualização e a relação entre diferentes áreas do conhecimento, importante para o processo de desenvolvimento e aprendizagem do estudante, além de usufruir da socialização escolar”.*

Diante de tais constatações, cabe salientar que o ensino nesses espaços não formais, deve suscitar nos estudantes indagações e questionamento (OLIVEIRA,2011), para que o mediador possa buscar contextualizar e aplicar estratégias interdisciplinares na condução do ensino. Diante disso, das respostas dos estudantes de formação inicial quanto dos professores colaboradores percebemos a construção dos saberes formados e seu papel de ensino interdisciplinar quando se trabalha nesses espaços educativos não formais, isso é notado a partir da interação dos estudantes na visita e nos questionamentos feitos durante a mesma, onde o discente liga o que está visualizando a memória da sala de aula, proporcionando a ele uma aprendizagem concreta.

## **5 Considerações Finais**

Logo, tomando por base os resultados obtidos na pesquisa, percebe-se que os estudantes conseguem ir além de um ensino formal que, por muitas vezes, segue uma teoria tradicionalista, também chamada de teoria técnica, promovida na primeira metade do século XX que associava as disciplinas curriculares a uma questão puramente técnica. Nesse sentido, a elaboração do currículo era meramente burocrática, desprovida de sentido e significado, rompendo-se ao utilizar, em seu processo de ensino, esses espaços educativos não formais como propulsores de uma formação significativa do estudante, lhe atribuindo caráter participativo no processo, motivador, interdisciplinar e contextualizado, o que mostra que tivemos o objetivo concluído, afirmando que os espaços não formais devem ter seu devido espaço na

formação dos licenciados e na atividade docente do propagador do ensino das ciências.

Vale ressaltar também o papel fundamental dos professores que elencaram os possíveis conteúdos a partir de seu ponto de vista como professor daquela disciplina, na qual fica perceptível o quão são abundantes os saberes que podem ser abordados no Engenho Sanhaçu e que seja possível dar significação aos mesmos, que por muitas vezes são expostos em sala de aula sem buscar aproximar do cotidiano do estudante. Desse modo, a interdisciplinaridade, quando trabalhada em conjunto com os espaços não formais, proporciona discussões entre as diversas áreas do conhecimento com o objetivo de responder os questionamentos dos saberes que são perceptíveis quando o estudante e professor são submetidos a esses ambientes, se distanciando da fragmentação das disciplinas como é proposto pelas matrizes curriculares das instituições.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) – Parte III**. Brasília: MEC, 2000.

CICILLINI, G. A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio**: a teoria da evolução como exemplo. 1997. 283 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP, 1997.

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**, 2ª edição, Campinas, SP: Autores Associados, 2014.

GOHN, M.G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p 27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>. Acesso em três de dezembro de 2018.

HARRES, J. B. S. Epistemologia e modelos didáticos no ensino de ciências. **Revista Educação**, ano XXIII, nº 40, Porto Alegre, 2000. p. 57 – 86.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em extensão**, vol. 7. Uberlândia, p. 55- 66, 2008.

SILVA, E. P. Q.; CICILLINI, G. A. Tessitura sobre o currículo de ciências: histórias, metodologias e atividades de ensino. In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – PERSPECTIVAS ATUAIS, 1, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO F. E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização de pesquisa-ação. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 16, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006.

Recebido em dezembro de 2019.

Aprovado em junho de 2019.

Publicado em julho de 2019.