



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
LICENCIATURA INTEGRADA EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E LINGUAGENS

FRANCISCO AVELAR SANTOS

O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL: a concepção de um professor formador de professores sobre o Centro de Ciências e Planetário do Pará

BELÉM – PA

2019

FRANCISCO AVELAR SANTOS

O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL: a concepção de um professor formador de professores sobre o Centro de Ciências e Planetário do Pará

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para obter o título de Graduado do Curso Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Faculdade de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida

Coorientador: Prof. Me. Endell Menezes de Oliveira

BELÉM – PA

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo
com ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará**

**Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos
pelo(a) autor(a)**

S237e Santos, Francisco Avelar

O Ensino de Ciências em Espaço Não Formal: : a concepção de um professor formador de professores sobre o Centro de Ciências e Planetário do Pará / Francisco Avelar Santos. — 2019. XXII,22. f. : il.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida Almeida

Coorientador(a): Prof. Me. Endell Menezes de Oliveira Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemáticas e Linguagens, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Espaços não formais. 2. Planetários. 3. Ensino de Ciências. I. Título.

CDD 507

FRANCISCO AVELAR SANTOS

O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL: a concepção de um professor formador de professores sobre o Centro de Ciências e Planetário do Pará

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação, Matemática e Científica, ao curso de graduação em Licenciatura Integrada em Educação em Ciências Matemática e Linguagens, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial ao título de graduado em Licenciatura em Ciências, Matemática e Linguagens.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida

Coorientador: Endell Menezes de Oliveira

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida - Presidente

Prof^a Dr^a Elinete Oliveira Raposo – Membro Interno

Prof. Me. Giovanni Sampaio Palheta– Membro Externo

Belém, ____ de _____ de 2019

Dedico à Deus, minha esposa, minha mãe, minha orientadora e coorientador que foram de suma importância para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus por estar acima de tudo e que tem sido minha base para chegar até aqui, que mesmo com dificuldades extremas me deu forças e sabedoria para que eu pudesse atingir meus objetivos de me formar e futuramente dar passos mais largos em minha carreira profissional.

À minha mãe, M^a Isabel, minha esposa Priscila Avelar, minha irmã Roseane Santos, pessoas que tiveram em meu lado em momentos que me encontrei em extrema vulnerabilidade.

À minha orientadora Prof.^a Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida e o Coorientador: Prof. Me. Endell Menezes de Oliveira, pelo apoio durante o processo do trabalho, me orientando e mostrando o melhor caminho para a conclusão.

A todos meus amigos que estiveram em meu lado nos momentos em que eu mais precisei como: Fernando Caldas, Catiúscia Walena e a Prof.^a Dra. Ana Cristina Cristo entre outros, que foram fundamentais para a concretização desse trabalho.

RESUMO

Os espaços não formais de ensino é um grande aliado na formação de Educadores e também para discentes da Educação Básica. Assim, o seguinte artigo teve como objetivo principal investigar as concepções de um professor formador de professores dos anos iniciais sobre o potencial do Planetário do Pará para o ensino de ciências. Para tanto, levantamos a seguinte questão: como um professor formador de professores dos anos iniciais enxerga a importância do Planetário do Pará no ensino de ciências como espaço não formal de ensino? O trabalho tem uma abordagem de cunho qualitativo e os resultados da pesquisa estão pautados na análise do relato escrito pelo docente formador de professores de ciências para os anos iniciais. Os resultados apontaram que o Planetário do Pará se tornou uma importante ferramenta de apoio pedagógico, pois desperta o encantamento, a imaginação, o fascínio pela origem do universo naqueles que o visitam, e isso os incentiva a buscar cada vez mais assuntos que se relacionem com o tema.

Palavras-chaves: Espaços Não Formais; Planetários; Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A educação científica ocorre em diversas esferas e espaços diversificados, os formalmente instituídos, que são as Escolas e os espaços não formais, de visitação e pesquisa científica, que possuem um riquíssimo acervo a propiciar um leque de conhecimentos concretos dando suporte e apoio para os alunos consolidarem na prática, o saber em construção. Nesse âmbito, citamos o Centro de Ciências Planetário do Pará (CCPP), No Pará o Centro de Ciências e Planetário do Pará cunho seu nome é “Sebastião Sodré da Gama” também conhecido pela sigla (CCPP) faz parte da Universidade do Estado do Pará-UEPA, o objetivo do CCPP é o de ter possibilidades de uma melhor educação por meio do ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, Geociências e o ensino de Astronomia.

O planetário do Estado do Pará é um espaço de educação não formal, que também e também atua como grande contribuído para a formação humanística, é crítica - reflexiva dos paraenses. O espaço também é voltado para pesquisa e visitação de escolas dos anos iniciais, é um espaço que possui um céu artificial que, produzido em uma seta semiesférica, onde pode ser visto de forma noturna e diurna usando o computador para simular os movimentos que levam a formação de dias e anos, além de projeção de imagens de estrelas, dos planetas, das constelações, da via láctea, do sistema solar, das galáxias, etc. E dessa forma, oportuniza aulas onde se faz uso de ambos os espaços: formais e não formais, proporcionando aos alunos uma gama de conhecimento que, muitas das vezes não se aprende somente em sala de aula.

Nessa perspectiva, a partir de uma abordagem reflexiva em parceria com um professor formador de professores dos anos iniciais sobre sua relevância, apoiado em referências como Gohn (2006, 2009), Jacobucci (2008) e Rocha e Fachín-Terán (2013); propomos uma visão mais alargada e ampliada do ensino de ciências para que alunos e professores se apropriem de novas formas de conhecimento que estão presentes nesses espaços.

A pesquisa que trata esse artigo busca investigar as concepções de um professor formador de professores sobre o potencial do Planetário do Pará para o ensino de ciências. Especificamente, no que se refere a como esse professor formador de professores dos anos iniciais enxerga a importância do Planetário do Pará no ensino de ciências como espaços não formais de ensino; e se existe algum tipo de preparação desses espaços para lidar com o

público infantil ou a presença de profissionais da área científica que, durante as visitas, possam auxiliar os professores que venham utilizar esses espaços.

A pesquisa está pautada na análise do relato escrito pelo docente, formador de professores de ciências para os anos iniciais, que hoje nessa posição, reflete em suas experiências desde a adolescência em como os espaços não formais foram preponderantes em seu percurso formativo. Traça uma narrativa que situa o Planetário do Pará desde o seu surgimento, onde ele se entrelaça com seu sonho, seus ajustes e novos planos a fim de criar mais proximidade entre a escola formal e seu espaço de visitação, aprendizagem e formação de professores, até uma realização como formador de professores na projeção do Núcleo de Astronomia da UFPA (NASTRO).

OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS COMO POTENCIALIZADORES DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Mostrar que os espaços não formais, como o Planetário, podem ser além de um espaço de visitação, divertimento e lazer, mas também espaço de aprendizado, de ensino de ciências e socialização do conhecimento é o que pensamos construir a seguir, partindo de um levantamento teórico.

O campo dos saberes relacionado à educação não formal vem alargando-se ao longo dos anos. São teorias, propostas metodológicas, conhecimentos cientificamente construídos, que abordam a epistemologia do conhecimento e as metodologias que instrumentalizam a prática pedagógica usando esses espaços.

De acordo com Jacobucci (2008), o termo “espaço não-formal” tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em educação para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas. A autora afirma ainda, que a discussão sobre o conceito de educação não formal está em aberto e que provavelmente esse conceito poderá ser definido, divulgado e utilizado de forma correta, à medida que os pesquisadores forem chegando a um consenso em relação a esta questão, no entanto, após analisar as literaturas atuais referentes a conceituação do termo não formal a autora supracitada foi a única até o presente momento que se dispôs a essa questão.

Entretanto, por uma necessidade epistemológica, buscaremos nos situar sobre possíveis conceitos, até que se tenha uma definição mais concreta nos termos espaços formais e não formais de ensino, e o que esses espaços têm a oferecer em contribuição para

desenvolvimento na educação utilizado como uma extensão pedagógica, propondo aos alunos um contato mais próximo da realidade e tornando-se assim mais crítico e reflexivo.

Para Gohn (2006), o termo não formal também é usado por alguns especialistas como sinônimo de informal. Por se tratar de uma área de conhecimento que se dá fora de um espaço escolar, é possível entender que espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa.

A princípio podemos demarcar seus campos de desenvolvimento: partindo do entendimento de que a educação formal é aquela desenvolvida em ambientes escolares, com conteúdo previamente demarcado e que segue um critério de regras a serem cumpridos (currículo) em um determinado tempo e com um objetivo a ser alcançado no final de cada período; podemos depreender, em sentido inverso, que a educação no espaço informal acontece onde os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube e entre amigos, essa interação proporciona a construção de conhecimentos para vida toda.

Nesse sentido, os planetários, cinemas, parques, museus, bosques e entre outros; são incluídos como espaços não formais, com o diferencial de reunir diversas informações científicas que propiciam ao aluno ter um contato direto e prático das teorias que são exploradas em sala de aula.

Assim, a educação não formal é como aprender “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas e cotidianas (GOHN, 2006). São nesses ambientes que os alunos adquirem conhecimentos que lhe serão úteis para a vida toda, pois oferecem ricos conhecimentos científicos, contato, no qual a criança ao ter pode internalizar de forma que será útil em toda sua trajetória, permitindo-lhe a ser um cidadão mais crítico e reflexivo.

Uma vez que esses espaços podem fomentar o processo de ensino aprendizagem por meio de práticas ali desenvolvidas, acredita-se que o contato com o objeto concreto e a interação com o outro desenvolva de forma mais fluente o processo de aprendizagem. Gohn (2006), considera ainda que, “na educação formal sabemos quem são os professores, mas na educação não formal, o grande educador é o outro”, aquele com quem interagimos ou nos integramos.

Para Jacobucci (2008), o espaço formal é aquele ambiente que segue alguns padrões alfabetizadores relacionados às “Instituições escolares da Educação Básica e do Ensino

Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional¹. É a escola, com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório, entre outros espaços propícios à educação de modo em geral.

Por sua vez Gohn (2006), ressalta que nos espaços formais têm que haver um mediador entre o aluno (a) e professor (a) e o conhecimento, e que esse mediador é sabedor de conhecimentos científicos e tem competências capazes de mediar os conhecimentos exigidos, que segue um critério de avaliações, com objetivos a serem alcançados. Enquanto que nos espaços não formais é possível que tenha conhecimento sem que possa haver esse mediador específico, mas que pode acontecer por meio da interação entre qualquer um que esteja envolvido.

Dessa forma, um colega de classe pode ser um mediador de conhecimento, mesmo que esse espaço tenha um profissional especializado na área para orientar, tornando assim esse “passeio” em uma visita educativa propondo aos alunos um olhar científico e pedagógico e não um passeio de rotina sem objetivos específicos. É essa interação social que estamos envolvidos no dia a dia, e que são responsáveis por parte dos nossos conhecimentos empíricos.

Considerando esses fatores, defendemos a necessidade e importância de haver espaços que possam ser frequentados por pessoas e utilizados por professores dos anos iniciais como ferramenta pedagógica, como o Planetário do Pará², dentre outros. De acordo com Rocha e Fachín-Terán (2013), não é só no ambiente escolar que se encontra toda a carga maciça de transmissão dos conhecimentos científicos para os alunos, por isso, o sentido é a escola complementá-lo, é explicá-lo adequadamente segundo a ciência. Nesse sentido, esses espaços não formais estão cada vez mais aprimorando seus ambientes de modo que as escolas possam tê-los como apoio no processo de ensino de ciências nos anos iniciais.

A educação não formal precisa ainda de muita luta, pois muitos apenas consideram a sala de aula como espaço de aprendizagem e repasse de conhecimento, alguns enxergam apenas como recreação e não como “formas inventivas” de ensinar. O professor deve ser um ser inconformado na sua prática pedagógica e muitas vezes precisa fazer isso fora de quatro paredes, aprimorando cada vez mais suas práticas de ensino levando em consideração o contexto social dos alunos. É importante que o professor possua uma visão

¹ Livre acesso pelo portal do Ministério da Educação <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

além do espaço escolar e use outros meios de transmitir os conhecimentos que estão inseridos no cotidiano transformando-os em material pedagógico como os espaços não formais, propondo aos alunos um contato direto com o meio científico.

O que se pode dizer de uma aprendizagem formal, é que ela está “atrelada” a documentos oficiais que formalizam o modo de atuação dos professores, o mesmo não pode ser atribuído aos espaços não formais de aprendizagem. Na escola tem regras a serem cumpridas, tem um plano político e pedagógico a ser respeitado e seguido, os alunos geralmente usam uniformes, tem atividades direcionadas na maioria das vezes para executar e assim sucessivamente.

A escola é uma instituição política, ela tem as suas regras e pessoas que as colocam em prática e que “ajudam” os demais a seguir essas regras. Essa educação formal como o nome diz: vem de formalizar, homogeneizar, normatizar as ações que são executadas dentro desse espaço limitado e regido por regras, essa educação formal, ainda baseada na transferência de conhecimentos por uma pessoa que “detém” o mesmo e o transmite por meio da comunicação oral, muitas vezes, contaminados por tantas formalizações, acabam não levando em consideração: saberes, vivências dos alunos (as) e suas contribuições.

Cabe destacar, no entanto, que não podemos garantir que estes que estão para transmitir o conhecimento, nós professores, de fato o tenhamos por completo, muitas vezes somos auxiliados pelos indispensáveis livros didáticos. No sentido de ampliar as possibilidades de apoio didático pedagógico, vemos os espaços não formais como instituições capazes de estimular a pesquisa no ensino de ciências, dessa forma seriam aliados da educação formal na garantia de ampliação de possibilidades de aprendizado, além de tornar esse momento motivador, levando-os a pensar nas questões que gostariam de explorar, criando outros caminhos, experimentando possíveis soluções para os problemas, enfim, os afastando de uma rotina que muitas vezes os fazem pensar em abandonar a escola.

Jacobucci (2008, p.12), considera relevante o investimento na formação científica das pessoas que cooperam, gerencia, de forma direta ou indiretamente esses espaços ou centros de ciências, pois acredita-se que estes as vezes possuem a decisão acerca de como e qual assunto científico poderá ser desencadeado formativamente em determinadas situações. E da mesma maneira é possível pensar em relação ao professor frequentador desses espaços educativos, afim de que estes possam construir e desenvolver de forma entrelaçada a cultura científica, o conhecimento empírico popular e o próprio saber,

levando em consideração a criação de novos saberes e a sua divulgação de forma consciente e cidadã.

Quando se faz um paralelo com educação não formal já é um grande paradoxo, a começar pelo “não”, ou seja, ela não está atrelada a um padrão, normas, regras, documentos oficiais, horários, o que se precisa e é indispensável para que tudo ocorra bem é um bom planejamento. Pelo fato de não ser obrigatória ela precisa de motivação do próprio aluno (a) e daqueles que se propõem a fazê-la. A educação não formal permite uma melhor interação entre os alunos, bem como entre os alunos e professores, faz com que os mesmos possam relacionar os temas com as suas vivências, com experiências que possam ter obtido no decorrer de suas vidas. (ALMEIDA; OLIVEIRA (2014).

Podemos usar a observação de Gohn (2004), a autora contesta a ideia dominante de restringir os processos educacionais a um único espaço formal como a escola, produzindo a ideia de que somente nos espaços escolares acontecem os processos de aprendizagem e que ali os alunos (as) aprendem. Faz-se necessário nesses tempos alargar as nossas mentes sobre conceitos relacionados a educação, pois não é somente nos espaços escolares que acontece a aprendizagem e o ensino, mas também nos mais diferentes espaços não formais ou informais. O entendimento que prevalece nestes espaços é o de pertencimento.

Para tanto, podemos considerar o entorno da escola, a praça de brincar, o clube, a família, museus, planetário, bibliotecas, como lugares potencialmente carregados de formas de ensino e de aprendizagem, e estão diretamente ligados com a “[...] melhoria da qualidade do ensino das escolas articulada à formação para a cidadania” (GOHN, 2004, p. 13).

Precisa ser feito um alinhamento de ideias entre o que a educação dos espaços formais e não formais juntas podem produzir, desta forma podemos chegar à tão sonhada melhoria da qualidade do ensino. Uma das formas poderia ser o investimento num trabalho potencialmente articulado entre os espaços formais e não formais de aprendizagem dos currículos institucionais, sejam eles escolares ou universitários.

Alguns autores apresentam definições de aprendizagem em espaços formais e não formais, de acordo com o autor Gadotti (2005) e Gohn (2006).

Para Gohn (2006, p. 3) “[...] a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados”. Já a educação não formal ou informal, é demarcada pela autora “[...] como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados” (GOHN, 2006, p. 3). Essa autora ainda

considera a educação não formal como um dos núcleos básicos de uma Pedagogia Social que possibilita aos alunos fazer relação e serem atravessados pelos aprendizados obtidos, sendo que não há como escapar da comparação com a educação formal.

Em suma, a maioria dos espaços não formais de aprendizagem deve ser considerada uma grande potência de investigação e possibilidade de descobertas, para todos aqueles que o acessam. É uma educação “disponível” a todos, pois pode ser obtida em todos os lugares, diferente nesse ponto também da educação formal.

Contudo, o que se percebe é que os recursos desses espaços muitas das vezes não são vistos com este olhar potente de exploração do conhecimento que possuem talvez isto aconteça pela falta de capacitação ou formação continuada dos professores, capaz de favorecer uma prática concisa desses ambientes.

Quando se fala na educação formal, aquela desenvolvida na escola, fala-se de uma relação de poder como diz Tomaz Tadeu da Silva em seu livro “Documentos de Identidade”, onde retrata as teorias do currículo, por ser a escola um local institucionalizado, é definido, o que se ensina quem ensina e como ensina, entretanto, determinados conteúdos não condizem com a realidade de quem os aprende e sim com os anseio daqueles que determinam o que se deve ensinar.

Os espaços não formais de ensino fogem a isso, os que o acessam aprende de forma autônoma e livre. O professor (a) que sabe como usar essa ferramenta tem a seu favor algo poderoso que deve sim ser explorado e vivenciado em sua totalidade.

Apesar das diferenças gritantes entre ambos, não queremos de forma alguma descartar a aprendizagem tradicional, o que desejamos é ampliar a prática pedagógica do professor (as). Quando se usa os espaços não formais como meio de aprendizagem é importante estabelecer objetivos e metas bem definidos para que a atividade não passe a ser apenas um momento de “recreação”, este planejamento perpassa em perceber que a infraestrutura não é a mesma que a escola oferece para atender as necessidades dos alunos (as).

Ainda sobre a educação não formal, podemos afirmar que hoje, ela pode ser desenvolvida em diferentes espaços como associação de bairros, nos movimentos sociais, igrejas, sindicatos, partidos políticos, organizações não governamentais, espaços culturais, podemos dizer que a aprendizagem é “plástica”,

Na escola as crianças tem hora pra chegar e para sair, nos espaços não formais, o compromisso é fazer com o que o aluno consiga extrair e fazer relação do tempo que está inserido neste contexto, até por que a metodologia é diferenciada em relação ao que se

aplica a sala de aula; não tem carteira, quadro, campainha ou mesa. Por estarem acostumados a um espaço já estabelecido como sendo o que transmite o conhecimento, muitos alunos podem estranhar e achar que a aula não se trata da “aula tradicional”, isso será um exercício a ser feito entre aluno e professor, para que ele perceba que tendo um olhar diferente que o saber não está atrelado somente a escola.

O aluno começa a perceber que determinadas práticas sociais do dia a dia como: fazer compras, ir ao cinema, teatro, jogar bola, favorecem em muito, aquisição e produção de saberes mesmo que estejam desassociados dos espaços institucionalizados, ainda há outros aprendizados como os voltados para a coletividade, a socialização, cidadania, criatividade, humanização, cooperação, etc. Assim, Gohn, (2009), reflete que “A criatividade humana passa pela educação não formal”. E ao se expressar, os atores/sujeitos dos processos de aprendizagem articulam o universo de saberes disponíveis, passados e presentes, no esforço de pensar/elaborar/reelaborar sobre a realidade em que vivem. Os códigos culturais são acionados, e afloram as emoções contidas na subjetividade de cada um (GOHN, 2011, p. 113 -114).

O mundo tem passado por diversas e mais variadas transformações e a educação não pode ficar obsoleta e desta forma o ensino de ciências deve avançar. O uso dos espaços não formais para consolidar a aprendizagem de conteúdos de ciências é necessário. De acordo com Moraes (2006), essas mudanças de paradigmas tem colocado a humanidade diante de problemas, uma vez que determinados temas abordados em nossas aulas, refletem situações sociais, como por exemplo, falar da problemática do lixo é algo que se consolidaria mais se levar os alunos a verem os problemas causados pelos lixões, e relacionar isso com a acelerada forma capitalista que o mundo avança, que leva o ser humano a consumir e a produzir lixo em um ritmo que ações não estão dando conta.

Diante dessa realidade surge a possibilidade de estimular o saber e o conhecimento científico por meio dos espaços não formais, que podemos também classificar como ambientes extraescolares que tem como finalidade o desenvolver de aprendizagem para os alunos.

A educação em ciências em espaços não formais, pode proporcionar um ensino mais prazeroso, o que leva o estudante a absorver conteúdos que dentro de uma sala de aula “talvez” não fosse possível, como por exemplo falar do peixe boi, e dar aos alunos a possibilidade de ir ao Museu Emílio Goeldi e poder alimentar e pensar em sua teia alimentar, ver e imaginar a vida em seu habitat natural, questionar sobre seu nicho

ecológico e formas de reproduzir. É certo que a visita orientada, trará aos alunos (as) outras possibilidades de aprendizagem.

Quando vemos na história dos grandes cientistas como: Galileu, Thales de Mileto, Copérnico, não foram os conteúdos estatizados que chamavam a sua atenção, mas o que a natureza tinha para ser desvendado que os levaram a fazer grandes descobertas e eles foram estimulados a isso.

Quando se fala em contextualizar o ensino de ciências significa deixar acessível para todos, alguns professores passam os temas como algo que é para poucos e os espaços não formais tornam esses temas mais humanizados e deixando os alunos com desejo de aprender esses conteúdos (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE 2004).

O ensino de temas voltados para a astronomia, planetas, galáxias, órbitas, despertam bastante a curiosidade dos alunos e o espaço não formal chamado de planetário em específico o do estado do Pará, tem tido um papel determinante para consolidação e o despertar do interesse para esta temática.

Ao lermos Mourão (1997, p. 22), “a Astronomia é na sua essência, a ciência da observação dos astros. Seu objetivo é situá-los, no espaço e no tempo, explicar os seus movimentos e as suas origens, descobrir a sua natureza e as suas características”.

A partir desta definição, vemos que ter um espaço como o planetário que pode e deve ser usado como espaço não formal de ensino deste tema é um ganho enorme para os estudantes e visitantes paraenses, onde os mesmo podem visualizar o que o professor ensina em sala de aula, observar os astros, as estrelas, as constelações etc.

O Planetário do Pará é único na região, seu espaço é capaz de promover o contato com a astronomia, bem como a integração de outras áreas do conhecimento, como matemática, geografia, física, biologia. Além da ciência básica.

Nesse contexto, e ainda no sentido de ilustrar com um depoimento vivo a importância desses espaços não formais na vida do aprendiz, objetivamos expor o relato e a concepção de um professor formador de professores, que hoje, reflete acerca da importância dos espaços não formais como inspirador de suas escolhas pessoais e profissionais com seu encantamento pela astronomia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Escolhemos como método, por um estudo de caso único para dar materialidade à dimensão subjetiva do objetivo desse trabalho, que versa sobre as concepções de professores acerca dos ambientes não formais na educação. Nesse procedimento metodológico, aqui entendido

como uma pesquisa sobre um determinado indivíduo que seja representativo do seu universo (CERVO e BERVIAN, 2002), investigamos a concepção de um professor formador de professores para os anos iniciais, a fim de examinar um recorte de seu percurso de formação em que atuou com o Centro de Ciências Planetário do Pará.

A investigação, de matriz qualitativa, surge a partir de um projeto de pesquisa que objetiva vincular os dados empíricos às questões iniciais do estudo de forma lógica, o que nos permitirá chegar ao final de sua análise, às suas conclusões (YIN, 2005).

Ao docente do magistério superior que atua na formação de professores da Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará (UFPA), graduado em física e mestre e doutorando em educação em ciências do Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA, assim qualificado sujeito dessa pesquisa, foi solicitado um breve depoimento a cerca de suas experiências com o Planetário do Pará, com destaques ao possível potencial desse espaço para o ensino de ciências.

O relato que a priori esperávamos conter um olhar mais pragmático a partir do que conhecíamos de suas ações como professor-técnico no Planetário, superou nossas expectativas: chegou-nos em narrativa encharcada de sentidos, reflexões e descobertas pessoais e profissionais a partir da experiência em rever o tema em suas memórias, revelando-as como importantes em suas escolhas.

O tema de experiências com espaços não formais o levou para antes da existência do Centro de Ciências Planetário do Pará, o transportou para uma lembrança da adolescência refletida por meio de suas concepções construídas no hoje sobre espaços informais. O acontecimento natural foi o Eclipse Anular do Sol e um Evento sobre Astronomia ocorrido em Belém de 1995,

Em abril daquele ano, a cidade foi invadida por astrônomos de todo o Brasil e de outros países para estudos sobre fenômenos que podem ser melhor estudados durante um eclipse. Nesse dia fui tocado pela possibilidade de um dia trabalhar com astronomia.

Esse recorte nos remete a Gohn, (2011) quando nos esclarece a respeito do pensamento humano, e nos lembra de que os sujeitos/atores incluem e articulam seu universo de saberes disponíveis, entre eles os não formais, ao transitar entre passados e presentes, no esforço de pensar/elaborar/reelaborar sobre a realidade em que vivem, afloram-se as emoções contidas na subjetividade de cada um.

Em seu relato, percebe que presenciou nesse evento, as primeiras ideias sobre a construção de um planetário na cidade das mangueiras³ e com o objetivo de também estar voltado ao ensino e divulgação da Astronomia:

Por conta desse evento, um deputado que estava presente no Forte do Presépio, local onde se reuniram os astrônomos para a observação do astro rei, ficou sensibilizado com as possibilidades que astronomia pode proporcionar ao conhecimento humano. A partir daí surgiu a ideia de construir um planetário na cidade das mangueiras. Não construir um local para investigações em astronomia, mas um local para servir de ensino e difusão da astronomia.

Nesse sentido, as concepções preliminares não inseriam o planetário como instituição capaz de estimular a pesquisa no ensino, mas já o consideravam como espaço pedagógico e de divulgação e popularização da astronomia.

Nosso professor se mostra um aficionado pelo espaço astronômico, sua narrativa cita espaços formais e não formais que buscou aprendizados para se qualificar como um servidor do planetário: fez cursos promovidos pela UEPA (instituição que seria responsável por gerenciar o Planetário); graduou-se em Física pela UFPA; visitou as obras do planetário; participou do primeiro processo seletivo, não sendo aprovado, insistiu e foi aprovado em um concurso público em 1998.

Foram 2 anos muito intensos trabalhando em um espaço que não era só de ensino, mas de lazer e entretenimento. Aos finais de semana, ir ao planetário trabalhar era como trabalhar em um cinema. Nem sempre as sessões eram lotadas. Aliás, raramente acontecia isto aos finais de semana. Isto só ocorria quando tinham as visitas de estudantes. Aí sim o planetário apresentava um grande potencial.

Nesse recorte, ao viver a realização de um sonho perseguido, suas incursões iniciais em atividade no planetário ainda se pautavam em acompanhar as visitas e proceder com as projeções, entretanto já vislumbrava potencialidades, o acompanhamento de visitas a grupos de estudantes mobilizavam e exigiam outras habilidades para além da apresentação do conhecimento teórico na prática, mas também habilidades para orientar o pensamento, auxiliar na elaboração de questões, instiga-los ao olhar aprimorado em um movimento de busca, entendimento, reflexão, deixando sempre algo de busca permanente, um saber mais. Concordando com CACHAPUZ (2004), esses espaços não formais, tornam esses saberes mais humanizados e deixando os alunos com desejo de aprender esses conteúdos

³ Forma de como Belém do Pará é carinhosamente conhecida. A referência se deve a presença de ruas muito arborizadas e a possibilidade de um maior contato com a natureza.

Nessa perspectiva, dialoga com a concepção de Rocha e Fachín-Terán (2010), de que a educação científica tem muito a ganhar com o trabalho colaborativo entre a escola e esses espaços. Eles partem do princípio de que, a educação não formal como processo educacional, com objetivos definidos, mantém uma flexibilidade com relação ao tempo, aos objetivos e conteúdos propícios da aprendizagem. Em relação a essa concepção, alguns autores apontam para o risco de escolarização desses espaços. Sobre isso, Pivelli e Kawasaki (2005, p. 9), comentam que:

[...] é preciso ter cuidado para não se escolarizar as instituições. Acredita-se que o objetivo maior destes locais que expõem biodiversidade é o de despertar curiosidades, paixões, possibilitar situações investigadoras, gerar perguntas que proporcionem a sua evolução e não somente dar respostas às questões que são colocadas pelo ensino formal.

Situação que já povoava também a percepção de nosso sujeito de pesquisa quando afirma que “acredita que há muitas potencialidades em um espaço de educação não formal como o Planetário do Pará ou o atual Centro de Ciências e Planetário do Pará”, entretanto chama a atenção para “que esses espaços possam se libertar das amarras dos currículos escolares, que engessam a educação a um cronograma e conteúdos que devem ser cumpridos a risca”. Acompanhando o percurso de busca de uma identidade como uma instituição de educação não formal, o professor nos remete ao seu olhar histórico do que hoje é o Centro de Ciências Planetário do Pará, e suas diversas concepções metodológicas adotadas:

CONCEPÇÕES	AValiação
1. “No começo de sua existência era a de um espaço com uma visão humanística que procurava não hierarquizar os conhecimentos, e do meu ponto de vista, tinha uma visão sistêmica e holística”.	“Gostava muito disso e das possibilidades que um espaço como este proporcionava ao interagir com as escolas”
2. “Quando cheguei lá, muitas mudanças foram feitas, até pelo perfil e formação da nova equipe, [...] foram contratados oito bacharéis e dois licenciados”.	“Um erro, uma vez que esses espaços devem ser orientados por especialistas em educação”;
3. Procurando modernizar-se e seguindo o que estava acontecendo a espaços semelhantes em todo o país, os encaminhamentos: O fizeram passar por uma reviravolta com a	“a concepção atual é muito semelhante, guardadas as devidas proporções, ao espaço Catavento da capital paulista.

construção de uma nova concepção, em que o planetário deixou de ser apenas um planetário para ser um espaço de ciências, aos moldes de alguns modelos de espaços não formais que existem pelo Brasil.	
---	--

Nesse retrospecto, nosso sujeito nos indica que, para esses espaços de ensino, mesmo que não formais, o ideal é ter uma equipe de educadores em ciências. Entretanto, precisamos considerar que o professor da turma é elemento muito importante nesse processo, uma vez que ninguém melhor que ele, conhece seus alunos, suas expectativas, suas histórias. Nesse sentido faz-se necessário ao professor, uma visita prévia de descoberta em potencial daquele ambiente, inclusive com trocas e colaboração com a equipe do ambiente não formal, e vistas de melhor conhecer sua contribuição para formação de uma educação científica (CACHAPUZ, 2005).

Depois de 12 anos contribuindo e se encantando com os resultados das atividades desenvolvidas no CCPP como produção de oficinas, orientações de futuros professores, observações astronômicas e atividades de projeção na cúpula do planetário, em 2010, deixa o planetário para ser professor da UFPA no Curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Por sua experiência e interesse com a astronomia, logo assume a coordenação do NASTRO (Núcleo de Astronomia) até 2015. Esse projeto de extensão, outro espaço não formal que permitia a interação com as escolas, tem, entre as várias finalidades, aproximar a academia da sociedade.

O Estudo de caso em questão, sobre um professor que hoje se dedica a formação de outros professores, mas que tem como inspiração sua primeira experiência escolar potencializada por espaço não formal de educação, um Evento sobre Astronomia, que o fez perseguir um sonho de trabalhar em um Centro de Ciências Planetário do Pará, faz-nos crer no potencial desses espaços, que, a partir de um olhar inicial de lazer e entretenimento, pode motivar nossos alunos a conhecer, questionar, pesquisar, criar soluções e realizar sonhos.

Assim, ao concluir nossa análise, reafirmamos a defesa por mais espaços não formais como motivadores de um ensino com sentido e qualidade, coadunamo-nos com as concepções construídas na prática pelo hoje formador de professores quando descreve seu encantamento com o que fazia de mais prazeroso no seu trabalho com alunos:

Nenhuma dessas atividades era curricular da educação básica, mas eram muito enriquecedoras. Traziam conteúdos não trabalhados em sala de aula e que podiam despertar muitas possibilidades nos estudantes, como a vontade de se tornarem cientistas, professores e ou de perceberem a importância da ciência para o mundo, assim como seus malefícios. Tudo isso podia ser trabalhado, sem a preocupação com notas, provas e essas coisas que fazem parte do

dia-a-dia das escolas. Achava incrível quando tinha observação astronômica. A emoção de quem observa as crateras da Lua e os planetas pela primeira vez, era absurdamente incrível e emocionante. Tanto de adultos quanto de crianças. A emoção de estudantes do EJA era encantador, sempre fiquei sem palavras nesses momentos.

E o planetário traz todo este fascínio, pois tenta aproximar ao máximo o que é posto em sala de aula como o céu artificial que é produzido em uma seta semiesférica, onde pode ser visto de forma noturna e diurna usando o computador para simular os movimentos que levam a formação de dias e anos, além de projeção de imagens de estrelas, dos planetas, das constelações, da via láctea, do sistema solar, das galáxias, etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste modo, podemos concluir que os Planetários se tornaram uma importante ferramenta de apoio pedagógico, pois além de não sofrer com as interferências antrópicas, desperta o encantamento, a imaginação, o fascínio pela origem do universo naqueles que o visitam, e isso os incentiva a buscar cada vez mais assuntos que se relacionem com o tema.

O processo de aprendizagem no que se refere ao ensino de ciências, deve ser desenvolvido desde o início de sua aprendizagem; o aluno precisa ser incentivado e instigado em sua curiosidade no que diz respeito a educação em ciências, sendo envolvidos por assuntos nesse tema. Para que isto ocorra é necessário que haja uma contextualização onde os alunos possam visualizar o que é explorado em sala de aula e os espaços não formais conseguem em sua maioria proporcionar isso, desta forma é despertado cedo nos alunos o gosto pela ciência e o que ela pode proporcionar a humanidade.

Assim, entende-se que o ensino de ciências pode ser desenvolvido através dos espaços não formais de ensino e pode ser uma ferramenta potente para o letramento científico desde a tenra infância.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Salete Bortholazzi; OLIVEIRA, S. S. Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem.

PARANÁ. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**, PDE, n. 01, p. 1-18, 2014.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE.; Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensa epistemológico. **Ciência e Educação**, v. 10. nº 3, p. 363-381, 2004.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002
CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 21, set/dez, p. 157-158. 2003.

GADOTTI, Moacir. A questão da educação formal/não-formal. Institut international des droits de l'enfant (IDE) Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problèmes nas solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre. 2005. p.1-11.

GOHN, M. G. Educação não-formal, educador (a) social e projetos sociais de inclusão social. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 1. n. 1. p. 28-43, jan/abr, 2009.

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.

JACOBUCCI. C. F. D. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica; **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, V. 7, 2008.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Da terra às galáxias: uma introdução à astrofísica**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1997.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**. v. 12. n. 1, 2006.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini; KAWASAKI, Clarice Sumi. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. In: Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, p. 674, 2005.

ROCHA, Sônia & Fachín-Terán, Augusto. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências**, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.