



O ESPAÇO NÃO FORMAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ

The non-formal space and the science teaching: a case study in the Center of Sciences and Planetarium of the State of Pará (Brazil)

Endell Menezes de Oliveira [endell_menezes@yahoo.com.br]
Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI)
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém, Pará, Brasil

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida [anacpca@ufpa.br]
Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI)
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém, Pará, Brasil

Resumo

A todo o momento, outras formas de se fazer e pensar o ensino batem às portas das escolas e convidam para repensar a relação desta com a comunidade. Os espaços não formais de educação, cada vez mais, vêm constituindo um campo de investigação na área do ensino de ciências. Os Museus de Ciências tornam-se espaços atrativos para o público em geral e em especial ao escolar, onde professores buscam outras maneiras de ensinar e de potencializar a aprendizagem na educação básica. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho foi o de analisar como ocorre o ensino de ciências no Centro de Ciências e Planetário do Estado do Pará (CCPP). O trabalho tem uma abordagem de cunho qualitativo, utilizando como estratégia o estudo de caso (único e holístico), e para a descrição e análise dos dados utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD). Os sujeitos da pesquisa são graduandos de licenciatura (biologia, física e química) que atuam como monitores no CCPP. A partir dos dados obtidos observa-se que a divisão entre ensino de ciências formal/não formal/ informal é uma linha tênue, permeável, que permite que características transpassem as definições herméticas da literatura da área. Constatou-se que ocorrem diversas características formais/informais no ensino de ciências não formal. O ensino de ciências híbrido aflora na pesquisa como possibilidade de mistura de espaços, de públicos, metodologias e objetivos. Considera-se com a discussão que o campo do ensino de ciências não formal vem se constituindo como área de investigação expoente e de encontro inevitável para as escolas, universidades e para a sociedade como um todo.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Educação Científica; Espaço Não Formal.

Abstract

Constantly, different ways of doing and thinking about teaching come knocking on school doors, inviting schools to rethink about their relationship with the community. More and more, non-formal spaces of education have been considered a field of research in the science education area. Science Museums are attractive spaces for the general public and especially for schools, where the teachers can seek other ways to teach and enhance learning of basic education. In this perspective, this study aimed to assess how science is taught in the Center of Sciences and Planetarium of the State of Pará (CCPP). This study has a qualitative approach, using the case study method (single and holistic) as a strategy, and a Written Discourse Analysis (WDA) was used for description and data analysis. The research subjects were undergraduate students (biology, physics and chemistry) who work as monitors in the CCPP. From the data obtained it is observed that the division between formal/non-formal/informal science education is a tenuous and permeable line, which allows characteristics to transcend the hermetic definitions of the area's literature. It has been found that there are many formal/informal characteristics in non-formal science education. The teaching of hybrid science emerges in research as a possibility of mixing spaces, public, methodologies and objectives. It is considered with this discussion that the field of non-formal science teaching is emerging as an area of exponent research and of inevitable encounter for schools, universities and for society as a whole.

Keywords: Science Teaching; Scientific Education; Non-Formal Space.

INTRODUÇÃO

A educação para além da escola não é um fenômeno novo, e como coloca Furter (1977a) provavelmente ignoramos ou subestimamos o fato de que ela precedeu as formas escolares de educação. Ao oposto, a escolarização é um fenômeno mais recente, visto que os sistemas escolares no modelo ocidental existem a mais ou menos 200 anos, como frisa o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP, 1980). E este modelo reestruturou a sociedade em razão da industrialização pela (re)organização do trabalho e da própria sociedade.

A própria democratização do país reabriu o debate sobre o papel da escola na formação política do educando, na atenuação das desigualdades e no seu poder transformador (Ballalai, 1983), realçando a educação como requisito fundamental para que os indivíduos tenham disponibilidade plena aos recursos e bens da sociedade, uma educação como direito constituída em uma sociedade democrática (Gadotti, 2005).

O interesse em novas formas de educação pode apontar para as exigências mais prementes das sociedades atuais. Em uma era onde a informação é abundante, novas formas de adquirir conhecimento afloram e invadem as salas de aulas. Novos espaços são vistos como educativos, suas estruturas são (re) pensadas agora para um público maior, ou mais específico como os escolares.

Entender as nuances desse debate requer um campo de pesquisa que ainda caminha a passos curtos e desconfiados, mas sabendo que é um enfrentamento inadiável. Questionar estas “novas” formas de educação provenientes de “novos” espaços são pontos que a todo momento batem à porta das escolas, da formação dos professores, das novas metodologias e dos ambientes comuns. Espaços que convidam a todos para diálogo, para construir juntos, em meio a tensões, contradições, convergências e divergências. Entre interesses (consensos e dissensos) o campo da educação não formal vem se constituindo como área de investigação na educação como um todo, e no ensino de ciências como uma de suas formas específicas.

Ainda há pouco conhecimento das potencialidades destes espaços não formais de educação, seja na educação para a vida ou como complemento da educação escolarizada, além dos processos que compreendem esses espaços para educação básica e a para formação continuada no ensino de ciências.

Os Centros de Ciências tornam-se cada vez mais, alvo de pesquisas acadêmicas quanto as suas potencialidades educacionais, bem como, os processos de ensino e aprendizagem envolvidos na educação básica, na formação inicial ou na formação continuada de professores.

Nesta perspectiva e na insistência de se questionar e problematizar o processo de educação em espaços não formais de educação, surgiu a indagação norteadora da pesquisa: Como ocorre o ensino de ciências no Centro de Ciências e Planetário do Estado do Pará?

Nessa linha, outras indagações que são pertinentes e auxiliares a pergunta eixo, se tornam necessárias, como: Qual é a tipologia de educação que ocorre no Planetário? Qual a diferença desta tipologia para as outras? Quais as características desta tipologia? Como esta tipologia reflete nas práticas de ensino do espaço? Quem são os responsáveis? A qual público se destina? Qual espaço físico para realização destas atividades?

Tendo como ambiente esta e outras questões motivadoras a pesquisa tem como objetivo amplo: Analisar o processo de Ensino de Ciências no Planetário do Estado do Pará. E como objetivos específicos: a) Identificar e diferenciar a tipologia de educação que ocorre no Centro de Ciências do Planetário; b) Analisar características da tipologia que ocorre no Centro de Ciências; c) Descrever como esta tipologia se reflete nas práticas de ensino do espaço do Centro de Ciências.

EDUCAÇÃO: MODALIDADES, CARACTERÍSTICAS E ESPAÇOS

Os programas educacionais são agrupados sob diversos títulos, visto suas amplas gamas de possibilidades, como exemplo, surgem os termos: educação formal, não formal, extraescolar, não escolarizada, não escolar, informal, assimétrica, difusa, dentre outros. A principal dualidade encontrada na literatura acadêmica recai sobre a educação formal versus educação não formal, ou escolar e extraescolar, porém assume-se com certa tranquilidade “formal” como sinônimo de “escolar”¹.

¹ Nesta pesquisa embora extraescolar e não formal não sejam sinônimos (INEP, 1980), aqui serão utilizados, pois o termo não formal vem se consolidando na literatura científica brasileira. O termo extraescolar era utilizado nas primeiras publicações no Brasil sobre o

Os autores Coombs e Ahmed (1974) dizem que os termos deixam algo a desejar, mas eles são menos ambíguos dentro do léxico padrão da educação, pois quase que exclusivamente estão ligados a educação formal, não sendo preciso a denominação entre formal e informal. Como frisa Marandino (2017), há diferenças entre as definições nas literaturas anglofônica e lusofônica, sendo que os autores da língua inglesa utilizam os termos educação informal em ciências (*Informal Science Education*) para todo tipo de educação que ocorre fora da escola. Na língua portuguesa considera-se comum na literatura a diferenciação entre não formal e informal. Alguns autores ainda consideram estas tipologias como “estanques” e que deveriam ser vistas em toda a sua pluralidade, como um *continuum* (Roger, 2004). Assim, em vista da educação como *continuum* (Marandino, 2017), pode-se analisar “as instituições e as variadas atividades educacionais desenvolvidas em diferentes espaços, organizações e grupos, de forma integrada ou separadamente”. Um campo de pesquisa que ainda necessita de uma análise aprofundada sobre os sentidos e significados da educação não formal.

Dentro deste cenário, fica cada vez mais difícil de caracterizar os espaços onde ocorre a educação não formal. Garcia (2009) adverte que a educação não formal não é um conceito pronto e acabado, sua definição não está posta, está sendo criada, produzida e recriada. Os contextos são diversos e merecem questionamentos mais criteriosos de seus processos e objetivos. Bendrath (2014) argumenta que o conceito de educação não formal se confunde com o sistema formal e com os aspectos subjetivos da educação informal, o que torna difícil uma definição dos objetivos que irão nortear o campo de atuação e de como pensar os modelos didáticos pedagógicos.

A escola detém o conhecimento histórico sistematizado pela sociedade (mesmo não sendo seu único papel) e as outras formas de saber não têm como prerrogativas as sistematizações (Garcia, 2009), como é o caso da educação informal. Para Ballalai (1993) cria-se uma dicotomia que provoca uma postura política contraditória: “a educação formal, escolástica, protetora, inibidora de ações espontâneas, conserva e reproduz”, logo exclui a participação, enquanto que a educação não formal desvinculada de normas e regras educacionais, tende a ser mais participativa e baseada em problemas sociais. Essa dicotomia é nociva, pois ela insiste em criar divisões entre formal e não formal, e em nada modifica as estruturas vigentes.

Coloca-se em xeque então as distâncias e aproximações da educação formal e não formal. De um lado autores que defendem a educação não formal como complemento do ensino formal, de outro, os que defendem a autonomia da educação não formal, para além do formal, longe de ser um ensino complementar ou compensatório; há também, autores que defendem uma educação mais ampla, ao longo da vida como um *continuum*. Porém, ambos os lados reafirmam que a educação não formal não substitui a educação formal, ficando as contradições entre a complementariedade ou não no sistema. Na tentativa de problematizar, colocam-se os posicionamentos sobre o limiar entre formal, não formal e informal como frágil, ainda não demarcado e com interpretações múltiplas. Ou seja, deve-se pensar a educação para além da escola, e isto envolve algo mais amplo e complexo.

Este estudo tem como base as tipologias da literatura lusofônica para a definição de educação, sendo elas, educação formal, não formal e informal, termos que se constituíram historicamente nas pesquisas da área no Brasil.

Educação Formal

De acordo com Gadotti (2005), a educação formal é clara e específica quanto aos seus objetivos, representada pelas escolas e universidades, depende de diretrizes educacionais com centro no currículo, tendo aportes hierárquicos e burocráticos em nível nacional, e possuindo órgãos fiscalizadores dos ministérios. Corrobora com Coombs e Ahmed (1974), quando frisam que a educação formal possui um alto grau de institucionalização, matriz cronológica, estrutura hierárquica, formando um sistema educacional, desde o ensino fundamental até o mais alto grau da academia (pós-graduações). Ou seja, ocorre em ambientes normatizados, com padrões comportamentais, regras e conteúdos definidos previamente, destacando a formação do indivíduo como cidadão ativo, dotado de habilidades e competências, criativo, com percepção, motricidade, dentre outras (Gohn, 2006; Marranghello *et al.*, 2018).

A educação formal necessita de tempo, local específico, gestão e docentes especializados, organização (curricular), sistematização das atividades, regulamentos e normas, um “caráter metódico” e normalmente, dividido por idade/ano de conhecimento. Possui metodologias previamente pensadas e embasadas em conteúdos prescritos por leis, segundo diretrizes educacionais, tendo uma gama de

tema, como no INEP (1980), Fávero & Valla, (1977), Furter (1977a; 1977b), Demo (1977). Então, optou-se até o momento de preservar a escrita dos autores, não tendo como objetivo simplificar o complexo, mas possibilitar o entendimento dos programas educativos de cada espaço, não cabendo, por questão de foco do trabalho, um desenrolar de suas devidas diferenciações.

modalidades e temas problemas. Assim espera-se que o aluno tenha uma aprendizagem efetiva, sendo certificado e titulado, para assim seguir em níveis mais avançados (Gohn, 2006).

Educação Não Formal

A educação não formal é aprendizagem para a vida, processos de compartilhar experiências, ações coletivas e seus espaços cotidianos. O educador torna-se o “outro” com quem interagimos e integramos, “há intencionalidade no participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes”. Ocorre em ambientes interativos, segundo especificidade de cada grupo, com situações construídas coletivamente e a participação, usualmente, é optativa aos envolvidos e pode depender da vivência histórica de cada um (Gohn, 2006). Os autores Coombs e Ahmed (1974, p. 8) definem:

A educação não formal é uma atividade educacional organizada, sistemática, realizada fora do quadro do sistema formal, para fornecer tipos selecionados de aprendizagem a subgrupos específicos da população, adultos e crianças. A educação não formal assim definida inclui, por exemplo, programas de extensão agrícola e de capacitação de agricultores, programa de alfabetização de adultos, capacitação ocupacional ministrada fora de sistema formal, clube juvenis com propósitos educacionais substanciais e vários programas comunitários de educação em saúde, nutrição e planejamento familiar, cooperativas e afins” (Tradução livre dos autores).

A educação não formal é mais difusa, com menos hierarquia e burocracia, os sistemas não formais não necessitam ser sequenciais “de progressão”, podem variar no tempo, concedendo ou não certificados de aprendizagem (Gadotti, 2005; Resende, 2017). O autor também destaca que o tempo de aprendizagem na educação não formal é uma de suas características, pois é a sua flexibilidade e a “relação de criação e recriação de seus múltiplos espaços” que a definem. Bentrath (2014, p. 61-62) citando Hoopers (2006), reflete sobre a categorização da UNESCO como educação de complementação dos sistemas oficiais:

“Para-Formal Education (Educação para-formal): modelo alinhado ao processo formal de ensino, modelo complementar e auxiliar; **Popular Education (Educação popular):** baseado no modelo de treinamento profissional. Aprimoramento para o mercado de trabalho; **Personal Development (Desenvolvimento pessoal):** modelo especialmente propagado nos países do Hemisfério Norte, faz menção a uma nova educação de adultos e aborda as questões culturais e de lazer; **Professional and vocational training (Formação profissional e vocacional):** diferentemente dos outros modelos educacionais não formais, este se baseia nas habilidades pessoais que não necessitam de diplomas e certificados. Está voltado para a flexibilização da força de trabalho e recolocação profissional; **Literacy with skills development (Alfabetização com o desenvolvimento de competências):** modelo a ser aplicado pelos governos e organizações não governamentais quando se detecta altos índices de jovens fora da escola. Foco na aprendizagem e orientação para a vida; **Supplementary Non-Formal Education programmes (Programas suplementares de Educação Não Formal):** modelo criado para crianças e jovens em situação de vulnerabilidade social. Suporte nutricional e médico, proteção e desenvolvimento de atividades paralelas ao ambiente escolar formal; **Early childhood care and education (Educação e cuidados na primeira infância):** aplicado em vários países do Hemisfério Sul, este modelo atua, principalmente, em áreas urbanas e com crianças em idade pré-escolar. É uma mescla do modelo “Paraformal” com uma proposta de cuidados domiciliares específicos”.

Esta categorização também é corroborada pelos autores Carron e Carr-Hill (1991) no texto “*Non formal education: information and Planning issues*”, destacando aqui a “*Paranormal education*”, que em tradução livre ficaria educação paranormal, ou seja, uma educação que teria o objetivo de oferecer uma segunda oportunidade para os que não puderam frequentar o sistema regular no tempo ordenado, como: aulas a noite, programas de alfabetização (oficiais) e educação à distância. Além desta segunda chance, inclui também as aulas particulares (ensino particular de alunos da escola formal).

A educação não formal tende a capacitar os indivíduos para o mundo na formação de cidadãos. Tem como finalidade o conhecimento sobre o mundo, os indivíduos e seus intercruzamentos sociais. Seus objetivos não são pensados previamente, a priori, se desenvolvem no processo interativo (Gohn, 2006). O

educar surge como resultado deste processo, sendo o foco os interesses do grupo que participa. Pautam as construções de relações em princípios de igualdade e justiça social, fortalecendo o exercício da cidadania, a educação como formação política e sociocultural, a capacitação para o trabalho, resolução de problemas coletivos, compreensão de mundo e a educação desenvolvida na/pela mídia como algumas de suas metas (Gohn, 2006, 2009).

Usualmente as práticas de educação não formal ocorrem em organizações, movimentos sociais, redes, programas de direitos humanos, cidadania, lutas contra desigualdades e exclusões sociais, ou seja, ocorrem extramuros escolares (Gohn, 2009). Sendo assim, ela não é organizada em ano/idade/carga de conhecimento; tem atuação subjetiva em aspectos do grupo; busca desenvolver laços de pertencimento, ajuda na identidade coletiva do grupo; empoderamento, protagonismo, autoestima, solidariedade, desenvolvendo uma cidadania coletiva e pública do grupo (Gohn, 2006).

A autora entende que independentemente do percurso metodológico construído, é importante destacar o papel dos “agentes mediadores”, pois são fundamentais no estaque dos referenciais. Estes trazem consigo visões de mundo, projetos societários, ideologias, propostas e conhecimentos acumulados, que serão confrontados com os integrantes do processo, no diálogo, interação, ações, assim por diante. A análise destes permite conhecer o grupo a que pertencem e seus projetos, visões de mundo e valores (Gohn, 2006). Quanto aos resultados esperados a autora destaca:

“A educação não formal poderá desenvolver, como resultados, uma série de processos tais como: a) consciência e organização de como agir em grupos coletivos; b) a construção e reconstrução de concepção (ões) de mundo e sobre o mundo; c) contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; d) forma o indivíduo para a vida e suas adversidades (e não apenas capacita-o para entrar no mercado de trabalho); e) quando presente em programas com crianças ou jovens adolescentes a educação não formal resgata o sentimento de valorização de si próprio (o que a mídia e os manuais de autoajuda denominam, simplifadamente, como autoestima; ou seja dá condições aos indivíduos para desenvolverem sentimentos de autovalorização, de rejeição dos preconceitos que lhes são dirigidos, o desejo de lutarem para ser reconhecidos como iguais (enquanto seres humanos), dentro de suas diferenças (raciais, étnicas, religiosas, culturais, etc.); f) os indivíduos adquirem conhecimentos de sua própria prática, os indivíduos aprendem a ler e interpretar sua própria prática” (Gohn, 2006, p. 30).

De forma resumida, alguns objetivos podem ser elencados para educação não formal como: “a) A educação para cidadania; b) Educação para justiça social; c) Educação para os direitos (humanos, sociais, políticos, culturais, etc.); d) Educação para liberdade; e) Educação para igualdade; f) Educação para democracia g) Educação contra discriminação; h) Educação pelo exercício da cultura, e para a manifestação das diferenças culturais” (Gohn, 2006, p. 32-33).

Ballalai (1983) observa que na educação não formal há um caráter participativo, pois é um processo que exige o envolvimento da comunidade, do indivíduo pertencente a ela, a todos os participantes da ação educativa. E, visto seu caráter dinâmico, não se pode definir ou fixar uma maneira de pedagogia extraescolar, pois ela ocorre junto à vida, e desta, baseia-se a observação e interpretação, para solução de problemas, sem conflitos, em solidariedade e união, encontrando refúgio em todas as ciências e pensamentos autóctones disponíveis (Bordenave, 1977).

Educação Informal

Ocorre geralmente em ambientes espontâneos, tendo as relações sociais, gostos, preferências, ou pertencimentos herdados, ou seja, durante o desenvolver social (socialização) “na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias” (Gohn, 2006). Sendo assim, realiza socialização dos indivíduos, hábitos atitudes, comportamentos, visão de mundo, uso da linguagem, expressão, crenças de determinados grupos a qual pertence ou frequenta (Gonh, 2006). Para Coombs e Ahmed (1974), a educação informal:

“[...] é o processo ao longo da vida pelo qual cada pessoa adquire e acumula conhecimento, habilidades, atitudes e percepções das experiências diárias e exposição ao meio ambiente - em casa, no trabalho, no jogo; do exemplo e das atitudes da família e dos amigos; de viajar, ler jornais e livros; ou através da audição

do rádio ou visualização de filmes ou televisão. Geralmente, a educação informal é desorganizada e muitas vezes não são sistemáticas; contudo, é responsável pela grande quantidade de aprendizado total de toda a pessoa, incluindo o mesmo de uma pessoa altamente 'educada'" (p.8- tradução livre dos autores).

Na educação informal os conhecimentos não são sistematizados, não é organizado, são transmitidos dentro de experiências e práticas vividas, normalmente o passado norteia o presente, atuação no campo dos sentimentos e emoções de forma permanente. Os resultados não são esperados, eles acontecem no decorrer do desenvolvimento dos indivíduos, estando no senso comum. Não possui método base, reproduz vivências de como foram aprendidas e codificadas. Os agentes educadores são “os pais, a família, os amigos, os vizinhos, colegas da escola, a igreja paroquial, os meios de comunicação em massa, entre outros” (Gohn, 2006).

Espaços de Educação

Como frisa Gadotti (2005) “o espaço da aprendizagem é aqui, em qualquer lugar; o tempo de aprender é hoje”. O autor ressalta como as novas tecnologias reconfiguraram os espaços do conhecimento para além da escola; a empresa, o espaço domiciliar, e o espaço social, todos tornaram-se espaços educativos e o ciberespaço responde às demandas pessoais de conhecimento. Aponta também que a sociedade civil (Organizações Não Governamentais, sindicatos, igrejas, entre outros) está se consolidando como espaço de difusão e reconstrução de conhecimento, agora não apenas como ambiente de trabalho. Com vista à globalização de um mundo científico-tecnológico, Chassot (2003, p. 90) traz a afirmação que houve uma mudança de fluxo do conhecimento, se antes era a escola a referência de conhecimento da comunidade (sentido escola para comunidade), hoje o mundo externo invade a escola, “a escola pode não ter mudado; entretanto, pode-se afirmar que ela foi mudada”. Quanto à diversidade destes espaços da educação Gohn (2006) os divide como:

“A educação formal são territórios das escolas, instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais (p. 26).

Na educação não formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais (a questão da intencionalidade é um elemento importante de diferenciação)” (p. 26).

“Já a educação informal tem seus espaços educativos demarcados por referências de nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia etc. A casa onde se mora, a rua, o bairro, o condomínio, o clube que se frequenta, a igreja ou local de culto a que se vincula sua crença religiosa, o local onde se nasceu, etc.” (p. 26)

Para sintetizar as formas de educação com os espaços onde ocorrem Santos, Pedrosa e Aires (2017) apresentaram o esquema mostrado na Figura 1.

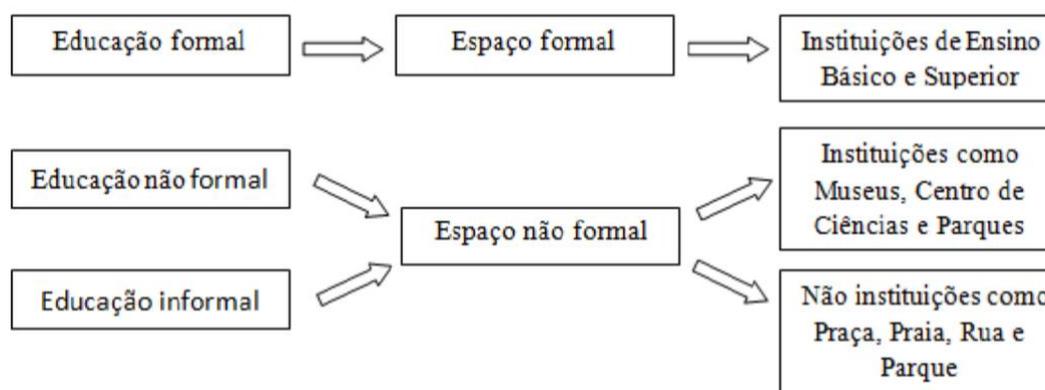


Figura 1- Esquema de modalidade de educação: formal, não formal e informal. Fonte: Santos, Pedrosa e Aires (2017).

As categorizações supramencionadas também formam tentativas de classificação dos espaços não formais de educação e Jacobucci (2008) sugere duas possibilidades: locais que são instituições e os locais

que não são instituições. Na primeira, se alocariam os espaços regulamentados e com profissionais responsáveis pelas atividades (equipe técnica), sendo o caso de Museus, Centro de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, entre outros. E na segunda os ambientes naturais e urbanos sem estrutura institucional, mas onde é viável executar atividades educacionais, como teatro, praças, cinema, praia e diversos outros ambientes.

Para Almeida *et al.* (2017) os espaços não formais são uma alternativa para abordar conteúdos e para a construção de conhecimento (entendidos como um bem cultural), por meio de abordagens interessantes o que possibilita a utilização de métodos diferenciados de ensino. A subutilização dos espaços não formais com a finalidade de uma abordagem de aprendizagem se dá por diversos fatores complexos que vão além do desconhecimento mútuo da realidade do outro (Resende, 2017). Assim Jacobucci (2008) sintetiza em um quadro essas definições.

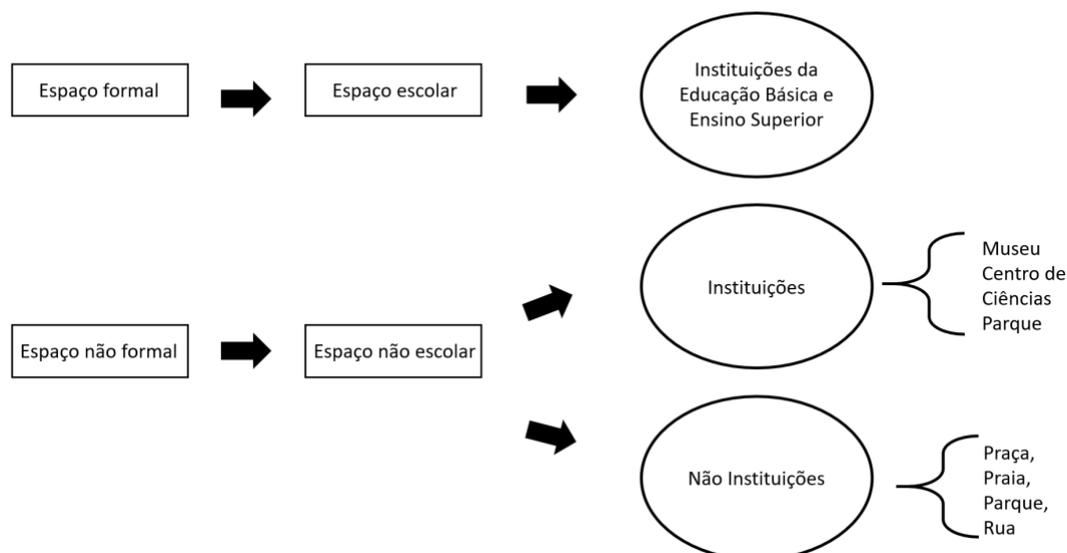


Figura 2- Sugestões de definição para espaço formal e não formal de Educação. Fonte: adaptado de Jacobucci (2008).

Observa-se no quadro que os espaços formais de educação se referem as instituições (escolarizadas) de educação, como a universidade e a escola, e os espaços não formais de educação em: instituições educacionais (com objetivos educativos definidos) e ambientes não institucionalizados (que podem não ter em si objetivo educacional, mas dependendo de quem os utiliza podem possibilitar tais abordagens).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, será apresentado o Centro de Ciências e Planetário do Pará, *locus* desta pesquisa, os procedimentos metodológicos adotados, os sujeitos participantes a partir dos critérios pré-estabelecidos, e a escolha da análise dos dados que nortearam a compreensão do fenômeno.

O Centro de Ciências e Planetário do Pará

O Planetário do Estado do Pará foi fundado em 30 de dezembro de 1999 (primeiro da região Norte do Brasil), sendo denominado “Sebastião Sodré da Gama”, em homenagem a um cientista e professor de Matemática paraense, que dirigiu o Observatório Nacional no período de 1930 a 1951 (ano de morte), e foi membro do Núcleo Fundador da Sociedade Brasileira de Ciências (atual Academia Brasileira de Ciências). O Planetário foi inaugurado como espaço de divulgação, ensino e pesquisa relacionando à Astronomia e suas ciências afins, com a missão de melhorar o ensino e a aprendizagem de ciências na região, sendo vinculado à Universidade do Estado do Pará (Vasconcelos & Bastos, 2017; Yano, 2017; Yano *et al.*, 2015).

O espaço do CCPP teve sua estrutura reformulada no período de janeiro de 2010 a outubro de 2012, para abrigar o Centro de Ciências (incorporando ambientes destinados às ciências exatas e naturais) com experimentos lúdicos e interativos. O ambiente, como um todo, visa ser um facilitador da educação formal, colaborando com escolas e professores, com objetivo de formação humanística, crítica e reflexiva da população paraense, através de cursos, palestras, oficinas, observações astronômicas e programas de

cúpula. Além de permitir ações de extensão, ações de ensino e pesquisa possibilitam o envolvimento dos docentes na execução de projetos no espaço do Centro (Yano *et al.*, 2015; Yano, 2017).

Desde sua inauguração, em 2012, o CCPP atua com ambientes internos e externos de divulgação científica, recebendo escolas, universidades e a comunidade em geral. Na parte interna possui sete ambientes científicos: Astronomia, Química, Biologia, Matemática, Geologia, Física e a cúpula de projeções. Nesses ambientes o público é convidado a interagir com os materiais e experimentos, que por vezes são ensinados de forma abstrata (Vasconcelos & Bastos, 2017; Yano, 2017).

O CCPP registrou ao longo de seus 14 anos de atuação mais de 470.000 (quatrocentos e setenta mil) visitantes, vindos de todas as regiões do Estado do Pará e do Brasil (Yano *et al.*, 2015). No ano de 2017, o CCPP realizou 9.721 sessões escolares, 4.874 sessões públicas, 332 atendimentos da biblioteca à comunidade, 15.986 ações e projetos, 706 eventos internos, 15.280 visitantes em eventos externos, 2.718 visitantes ao Planetário móvel, somando um total de 31.739 visitantes (Planetário, 2018).

O Planetário pode executar atividades no interior do Estado, por meio do Projeto “Desvendando os Céus do Equador: o Planetário no interior amazônico”. O projeto foi aprovado e financiado pelo CNPq, o que possibilitou ao Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e Educação Não-Formal (CETENF/UEPA) a aquisição de um Planetário móvel. As ações do projeto têm o objetivo de promover a popularização da ciência local e da cultura científico-tecnológica, tendo programações de cunho educacional, e sem fins lucrativos (Vasconcelos & Bastos, 2017).

A estrutura organizacional do CPPP é constituída pelo corpo docente da Universidade do Estado do Pará (direção, professores e técnicos), estagiários e bolsistas. As atividades dividem-se em reuniões no início da semana (para planejamento e feedback de atividades), manutenção/ limpeza do espaço e dos equipamentos, e durante a semana dedicado as visitas e atividades organizadas pelo CCPP (Yano, 2017).

Percurso metodológico

A estratégia da pesquisa é um estudo de caso (Yin, 2015) e trata-se de um estudo de caso único e holístico (unidade única de análise), pois possibilita entender os fenômenos sociais complexos, permitindo que o investigador foque em um “caso” e tenha uma perspectiva holística do mundo real.

No primeiro momento, realizou-se uma visita informal ao Centro de Ciências e Planetário do Pará para conversar com a direção e a equipe pedagógica, sobre a viabilidade da pesquisa. Após explanação dos objetivos e dos procedimentos metodológicos que seriam abordados, houve a aprovação da pesquisa no espaço e solicitaram um encaminhamento, que foi enviado pela secretaria do programa de pós-graduação do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI).

Seguidos os trâmites de formalização da pesquisa, iniciaram-se os trabalhos em janeiro e fevereiro de 2018, quando ocorreu a formação para os novos estagiários do Centro de Ciências, ocasião em que foi apresentada a proposta da pesquisa e identificados os estagiários que seriam entrevistados.

O CCPP é dividido em dois grandes ambientes: a “Cúpula de Projeções” e o “Centro de Ciências”. Os sujeitos participantes da pesquisa atuavam de forma específica nestes ambientes e foram estagiários do CCPP vinculados ao Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE), visto que o Centro possui estagiários voluntários, bolsistas do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC), financiado pelo CNPq, e Bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A escolha dos sujeitos se justifica no fato de ser a “imagem” do planetário, quem tem acesso direto e interage com o público. São estes sujeitos que desenvolvem diariamente as principais atividades educacionais, que refletem as práticas e ideais dos projetos educacionais do espaço. Os sujeitos são acadêmicos de licenciatura (biologia, física, química e ciências naturais) da Universidade Federal do Pará, da Universidade do Estado do Pará e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, que passaram por processo seletivo e no momento da entrevista, compunham o quadro de monitores matutinos do CCPP, sendo no total, oito sujeitos entrevistados. Foram colocados codinomes nos entrevistados para manter o anonimato dos sujeitos. Os oito entrevistados serão chamados de Giovanni, Lidia, Karol, Ailton, Thaís, Júlia, Dhemerson e Enzo.

Na escolha dos estagiários bolsistas vinculados ao CIEE, foram considerados os seguintes critérios: os que atuam no espaço durante o período matutino (período com maior fluxo de visitantes); entraram em períodos similares e passaram pela mesma formação (janeiro/fevereiro de 2018) e atuam em ambientes científicos do CCPP.

Como procedimento de coleta utilizou-se entrevista adaptada de Szymanski (2004) e de Oliveira (2014), com o objetivo de desvelar possibilidades de compreensão dos fenômenos investigados, com o cuidado de não apresentar as informações como algo definitivo, porém, como algo instantâneo que traz possibilidades de transformação. A entrevista permite uma interação entre o pesquisador e o entrevistado e a obtenção mais detalhada sobre o que se está pesquisando com a escolha de tópicos semiestruturados, sem intervir em suas respostas.

As entrevistas ocorreram na sala do Grupo de Estudos do Planetário, durante os dias de planejamento de atividades (segundas e sextas-feiras), com os estagiários do turno da manhã que se encaixaram nos critérios da pesquisa. Foi utilizado um formulário com as perguntas norteadoras. Todos os sujeitos da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), informando o objetivo da pesquisa e a relevância do estudo proposto (assim concordaram que os dados obtidos na investigação seriam utilizados para fins científicos).

O procedimento de registro de áudio durante a entrevista seguiu a recomendação de Creswell (2007). Foi utilizado o aplicativo mobile do Samsung Galaxy J7 Prime (Samsung Voice Recorder), com dois microfones localizados na parte superior e inferior do dispositivo, com dupla forma de onda (do entrevistador e do entrevistado).

Utilizaram-se três fontes de evidências para a triangulação dos dados (Yin, 2015): entrevistas com os monitores, o Projeto de Implantação do Museu de Ciências da Universidade do Pará (documental) e a cartilha “A Ciência está em Tudo!” (elaborada pelos professores-pesquisadores do CCPP). A multiplicidade de evidências é um princípio para a realização de estudo de caso de alta qualidade, para evitar problemas de validade do constructo e de confiabilidade (Yin, 2015). O Projeto de Implantação do Museu de Ciências da Universidade do Pará será chamado apenas de “Projeto”, e a Cartilha Ciência está em Tudo! somente de “Cartilha” no decorrer do texto.

Para a análise das evidências se utilizou a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011), pois permite a análise de textos já existentes e de textos gerados pelas entrevistas. Além disso, a ATD é uma abordagem de análise que transita entre a análise de conteúdo e a análise do discurso, porém assume um sentido específico da análise (Moraes & Galiazzi, 2006). A ATD possibilita na pesquisa entender as tipologias e características da educação presente no CCPP e suas interposições, por meio dos afloramentos próprios da teoria e das fontes de evidência. Nessa perspectiva, Santos e Dalto (2012, p. 18) argumentam que “na análise de conteúdo uma mesma unidade de significado não pode estar em mais de uma categoria, enquanto que na Análise Textual Discursiva isso é permitido”. O que permite que uma unidade de análise apareça em categorias distintas, na qual um monitor pode transitar entre uma categoria e outra, por conta do contexto e da dinâmica da visita.

As evidências foram analisadas em quatro focos: 1) Desmontagem dos textos; 2) Estabelecimento de relações; 3) Captando os emergentes e 4) Um processo auto-organizado. A intenção foi a de compreender e reconstruir conhecimentos sobre o tema investigado (Moraes & Galiazzi, 2011), conforme apresentado a seguir:

1) Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização, os textos (chamado pelos autores de “corpus”) são agrupados em unidades menores (unidades de significado), ou seja, um processo de desmontagem dos textos dando evidência a seus elementos constituintes (Moraes & Galiazzi, 2006, 2011). Este movimento de construção das unidades de significado permite um aprofundamento do pesquisador nas informações produzidas, sendo possível a ideia do Outro colaborar nas construções próprias do pesquisador (Cacciamani, 2012).

2) Estabelecimento de relações: após a realização desta unitarização, começa-se a realizar a articulação de significados, um processo de comparação permanente para agrupar elementos semelhantes. Ocorre o processo de nomeação das categorias em busca de uma precisão cada vez mais refinada, com maior rigor e precisão (Moraes & Galiazzi, 2006, 2011).

3) Captando emergentes: Visa à construção dos metatextos para expressar as construções atingidas, construídos de descrição e interpretação de modo a representar um fenômeno por meio da teorização. (Moraes & Galiazzi, 2011).

4) Um processo auto-organizado: Após as anteriores pode-se observar um entendimento de modo auto-organizado na construção de novos significados, emergentes desta organização pela impregnação intensa dos dados e informações analisadas (Moraes & Galiazzi, 2011).

Após a explanação dos procedimentos metodológicos para o levantamento das informações, seguem-se as análises e reflexões a respeito do que foi proposto por este estudo.

ANÁLISES E REFLEXÕES

Após obter acesso a todas as evidências (entrevistas, documentos e cartilha) iniciou-se o processo de análises das informações, aprofundando os ciclos compostos pela ATD e o processo de desmonte → caos → categorização → auto-organização.

As categorias emergentes da ATD realizada nos textos de evidência, por meio da articulação teórica (Moares & Galiuzzi, 2011) entre as unidades de análises permitiram identificar no uso dos espaços e na forma como acontecem as visitas ao CCPP 14 unidades de análise, que foram posteriormente agrupadas em duas categorias: A Educação Científica Formal no CCPP e a Educação Científica Não Formal no CCPP, conforme consta no Quadro 1.

Quadro 1- Síntese do processo de organização do texto de análise.

Unidades de Análise	Categorias
Os professores utilizam à visita ao CCPP como complemento da sala de aula.	A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA FORMAL NO CCPP
O CCPP promove eventos acadêmicos com certificação.	
Os conteúdos vistos durante à visita ao CCPP são os mesmos da escola.	
O CCPP realiza “dias temáticos”.	
O monitor é o centro do conhecimento.	
O CCPP contribui para a melhoria da educação formal.	
O CCPP desenvolve projetos em escolas do interior.	
Os professores das escolas não participam com conteúdos durante à visita.	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NÃO FORMAL NO CCPP
Durante as visitas ocorrem diálogos entre os monitores e o público visitante.	
O conhecimento que os monitores usam durante à visita tem origem em diversas fontes.	
Os visitantes vão ao CCPP como visita passeio.	
Os monitores explicam por contextualização.	
O Planetário trabalha com visitas monitoradas.	
O CCPP permite o aprendizado de forma prazerosa.	

Embora as análises estejam fragmentadas, segue-se a recomendação de Moraes e Galiuzzi (2011) no Quadro 1. Esse movimento constitui um processo de aprender a partir da desordem e do caos para a possibilidade de emergência de outras formas (novas) de compreender os fenômenos investigados, ou seja, as partes que formam o todo articulado. A seguir, apresenta-se como foram estruturadas estas categorias.

a) A Educação Científica Formal no CCPP.

Esta categoria aflora a partir das características que a compõem e revela que há muito de educação e ensino formal em um espaço não formal de educação. O autor Ballalai (1983) alerta para a educação não formal que adquire foros da educação formal podendo imitar suas feições, suas estratégias, seus discursos e não se fazendo participativa.

O que destaca os objetivos primórdios da educação extraescolar na década de 70, quando focalizavam no “aumento de produtividade” no lugar das mudanças de atitudes (INEP, 1980). Essa educação em massa mostrou-se “um fracasso” mesmo pagando pouco por isso nos países desenvolvidos, pois deixou uma pequena parcela da população marginalizada (Fávero & Valla, 1977). Considerada uma educação transmissora dos valores dominantes, reprodutora, possui parâmetros pré-determinados e afastados das inflexões locais (independe da comunidade), o que acaba, por vezes, neutralizando a educação participativa (Fávero & Valla, 1977).

Característica marcante na educação formal é o professor como centro do processo educativo e transmissor do conhecimento. Observam-se essas características na unidade de análise que mostra o monitor (estagiário) como centro do conhecimento nas falas de alguns sujeitos. Quando foram questionados se havia semelhanças entre o ensino da escola no CCPP, ou se o CCPP era uma extensão da escola, obteve-se:

“Acredito que na questão de ter um profissional falando e aquele público prestando atenção, acho que só nisso pode parecer um pouco (com a escola), pela questão do espaço não formal” (DHEMERSON).

“Eu acho que a parte que a gente fala (o monitor) como centro do conhecimento, o planetário peca nisso” (THAIS).

“Sim! Eu acho que, principalmente no espaço da física, eu apresento o experimento que a lâmpada vai acender, por exemplo, as crianças ficam encantadas, mas depois para explicar a causa elas acham chato e desinteressante” (LIDIA).

As falas remetem a uma visão da estrutura social geral e o INEP (1980) coloca que o sistema educacional de forma particular considera o extraescolar apenas como um complemento do escolar. O que fica implícito de que no futuro todos receberiam uma educação no modelo formal, concepção importada pelos países em desenvolvimento (Fávero & Valla, 1977). A Lídia comenta que os alunos acham desinteressante a parte teórica e por isso relaciona com o ensino formal realizado pela escola. Moraes e Silveira (2019) advogam a importância de se utilizar, por meio da educação formal, o ensino de Astronomia, pois diversas pessoas não têm acesso ao ensino de qualidade ou não participam de atividades formais de educação.

Diversos professores utilizam o espaço não formal como complemento da sala de aula, como foi notado em todas as entrevistas, no Projeto e na Cartilha.

“Algumas vezes os professores chegam e pedem para gente focar em alguma coisa, no meio da visita mesmo, eles observam o espaço e percebem que tem alguma coisa que os alunos estão vendo em sala de aula e pedem para focar naquilo, a gente tenta fazer” (GIOVANNI).

“Já teve o professor uma vez que eu estava apresentando o espaço da Astronomia e ele tinha visto esse tema na aula. Eu estava falando sobre os planetes e a partir disso ele retornou a ideia que eu tinha dito e comentou com a turma com algo que ele já tinha dado em sala de aula; eles (os alunos) interagiram mais e até perguntaram mais sobre algumas coisas dos planetas” (ENZO).

“Sim! Já aconteceu muito isso: ‘lembra da nossa aula de reações químicas que eu falei sobre adição...?’, sempre comento isso, fica mais fácil de vendo a reação” (AILTON).

“Uma vez que foi uma turma de quarto ano do fundamental no espaço da Astronomia, eles tinham acabado de ter uma prova sobre os planetas e quando foi a minha apresentação falei muito sobre os planetas e a professora sempre ficava ‘lembra?!’” (LIDIA).

“[...] teve uma professora que enquanto nós estávamos falando, de vez em quando ela interrompia para contribuir, mas isso não é frequente. As vezes eles (os professores) complementam assuntos que já foram vistos, alguns (professores) não.” (KAROL).

“Muitas vezes eles ficam calados, tem alguns que digamos, participam [...] sendo assim, eles só acrescentam: ‘Oh! Lembra disso que eu mostrei em sala de aula? É disso que eles estão falando aqui.’” (AILTON).

“O professor fala: ‘lembra daquela vez que a gente viu isso, então, eles estão mostrando’ (THAIS).

“Já participei na Oficina de História da Ciência que realizamos com a universidade, com alunos de licenciatura em ciências naturais [...] foi algo complementar, isso vai ajudar eles em algum seminário ou coisa do gênero, é mais complementação mesmo, para dar um incentivo a eles futuramente.

“[...] com vistas a contribuir para aproximação e diálogo entre as dinâmicas e práticas desenvolvidas no CCPP durante as visitas escolares e aquelas materializadas nas salas de aula” (CARTILHA).

“No caso da comunidade escolar o museu poder ser o facilitador ao processo de educação formal, um verdadeiro colaborador das escolas e seus professores” (PROJETO).

“O conteúdo, ao meu ver, dever ser o mesmo do programático escolar” (KAROL).

Nas falas dos entrevistados observou-se a frequência dos professores em tentar relacionar o conteúdo ministrado em sala com o que está sendo visto durante a visita, porém não demonstrou ser algo planejado, mas em um “jogo de cintura” do professor em contemplar seus conteúdos aproveitando à ida da escola ao CCPP, contribuições que apareceram como “flash” ou “insight”, marcados nas falas dos entrevistados se referindo aos professores, “lembram disso?”.

Já em 1977 como frisava Furter, na medida em que o modelo formal de educação responde mal as novas exigências das sociedades, a educação extraescolar aparece como “remédio” ou “solução”, às vezes como “alternativa”. Ou seja, há um reconhecimento das limitações educacionais da escola formal em educar em sua plenitude a comunidade escolar. Entendo estes limites na formação do cidadão pleno que surgem as parcerias com as instituições não formais de educação como museus, centros de ciências, planetários, zoológicos, dentre outros (Cascais & Fachín-Terán, 2014).

“Para enriquecer a visita ao espaço e complementar a aprendizagem formal de forma mais eficiente, o museu deve trabalhar em conjunto com as escolas para programar e preparar a visita e que professores e alunos saibam o que será visitado e quais conteúdos serão abordados e revisados” (PROJETO).

Essa é uma tentativa de entender os espaços não formais, diante de suas formas de aprendizagem de conteúdos e contextos científicos, tendo o intermédio de estratégias e da mediação (Catarino, Queiroz, & Barbosa-Lima, 2017). A visita deve ser anteriormente planejada pelo professor considerando objetivos e metas a serem alcançados (Queiroz, Teixeira, Veloso, Fachín-Terán, & Queiroz (2011). Embora a parceria entre escola e CCPP esteja prevista no projeto, encontrou-se relatos específicos sobre a ocorrência deste fato, conforme as entrevistas, apenas no Dia Temático:

“Geralmente quando é assim (quando professor busca o planetário para complementar o assunto), é o Dia Temático, que o professor liga e então a gente faz uma série de experimentos” (THAIS).

“O Dia Temático o professor marca um dia da Biologia, por exemplo, então nós, os monitores, ficamos responsáveis de ‘bolar’ este dia de acordo com o assunto que o professor pediu” (GIOVANNI).

“[...] o Dia Temático é onde preparamos algo diferente do que costumamos aqui, a equipe de Biologia preparou um jogo específico para eles mostrarem uma árvore genealógica, nós levamos eles para o auditório e conduzimos as atividades” (KAROL).

O Dia Temático pareceu diferir da forma “tradicional” como o CCPP realiza suas atividades no dia a dia. Destaca-se a sobreposição de modelos educacionais e suas características e o conteúdo formal sendo complementado no espaço não formal de educação. Como Julia relata, em um exemplo:

“Nos Dias Temáticos, o primeiro foi com o espaço origem da vida e eles queriam uma explicação aprofundada dos tempos geológicos, então tivemos que trabalhar somente isso, fizemos Oficinas e uma visita. O foco era origem da vida e eles queriam só aquele espaço, não queriam visitar nem a Astronomia, nem Física, nem nada”.

O sentido inverso também é possível, quando o Projeto citou ações desenvolvidas pelo Planetário Móvel em que “visa promover a popularização da ciência, principalmente nos municípios do interior do Estado [...] contribuindo dessa forma para melhoria da qualidade e formação educacional e para o pleno exercício da

cidadania.” Relaciona-se quando o espaço não formal procura a escola na busca de levar até à escola propostas de inserir no ambiente escolar uma visita com temática específica.

O Dia Temático seria o fluxo da educação formal → espaço não formal e com o Planetário Móvel o fluxo inverteria da educação não formal → espaço formal. No caso do Dia temático foi exemplificado na página 41, quando a escola procura o espaço não formal para utilizar seu espaço; ocorre quando professor pretende diversificar sua metodologia ou sua abordagem de determinado tema. Nos dois casos há a mistura de metodologias, espaços, público alvo e objetivos educacionais.

Ballalai (1983) defende a ideia de transportar os objetivos da educação não formal para a escola formal, pois esta atende um grande número de pessoas de forma universal e com cada vez mais tempo. Assim a educação não formal pode enriquecer a educação formal, reforçando modos alternativos de aprendizagem (Gadotti, 2005), conforme prevê o Projeto em um dos seus objetivos, que é:

“Criar um espaço de apoio à comunidade escolar, contribuindo para a melhoria da educação formal”

Objetivo que está presente também nas falas dos entrevistados, pois eles relacionam o conhecimento produzido no CCPP com o da escola formal, como aponta o Giovanni:

“Eu acho que a gente fala o que eles veem na escola, mas de uma maneira diferente talvez com menos seriedade, com menos cobrança, com menos responsabilidade em cima deles, mas com o mesmo teor de importância para eles, a gente fala o que eles vão aprender na escola, porém de uma forma diferente”

Nota-se de forma repetida o alinhamento do conteúdo do CCPP com o conteúdo escolar, típico de uma característica secundária da educação científica não formal (conforme foi explanado), ou seja, trata-se de uma educação Para-formal que possui “atividades pensadas em seus conteúdos em comunhão com a educação formal”; a reprodução do conteúdo formal, porém em um espaço não formal de educação.

Outra característica não formal (institucionalizada) é a certificação por parte do espaço não formal, presente na fala do Giovanni:

“Até então só trabalhei com visitas orientadas e a gente participou de algumas palestras, algumas formações, com certificado e carga horária e tudo mais”

Neste caso, houve a formalização por meio da certificação, uma característica primária da educação formal. A relação entre a educação formal e não formal é uma linha tênue, porém alguns cuidados devem fazer parte do fazer docente, no planejamento e na execução das atividades, como: evitar a escolarização do espaço não formal, com excessivas formalizações de características da escola, de tal modo, a desconfigurar a tipologia educacional não formal, e assim, evitar neste processo a tendência de menosprezar qualquer saber que não seja o escolar (Garcia, 2013), já que o ambiente formal trata outras formas de conhecimento como “ingênuo, tradicional e da oralidade”.

Todos esses perpasses explicitados neste tópico revelam a Educação Científica Formal no CCPP, que as unidades de análise dialogam a todo o momento entre si, com vários pontos de convergências que caracterizam esta seção. Este tópico buscou refletir sobre a possibilidade de características formais estarem presente em um espaço não formal de educação, e que determina de forma direta ou indireta o fazer pedagógico deste espaço, espelhando em suas práticas o pensar a relação museu-escola. Há muito de formal no espaço não formal e entender essas nuances é de suma importância para definir melhor os objetivos, os públicos e as possibilidades educacionais dos espaços não formais e formais.

b) A Educação Científica Não Formal no CCPP.

A educação não formal não substitui a educação formal, pode em situações específicas complementá-las (como foi observado) ligando escola e comunidade (Gohn, 2006). Logo, mesmo que haja muito de educação formal no espaço não formal ele tem características próprias que o definem. Como o diálogo que ocorrem entre os monitores e público visitante:

“Aqui (no CCPP) a gente aprendeu a fazer uma coisa chamada contextualização com o cotidiano do visitante, por exemplo, a gente tenta não só fazer algo expositivo: ‘esse aqui é o turu ele é um molusco, ele é bivalve...’, a gente tenta relacionar com o cotidiano. Se ele já se alimentou daquilo, por exemplo, já chegaram visitantes que

me perguntaram se eu sabia o que era o turu, me explicaram que o caldo dele era medicinal para tuberculose, me disseram várias coisas e como era a região deles. Então eu me “aproprio” do conhecimento da pessoa para construir o pensamento da visita. A educação na escola é muito expositiva [...], aqui no planetário a gente tende a envolver a pessoa pela ciência. No espaço bioculturalidade, por exemplo, tem a questão de associar o cultural a nossa ciência com o que a gente conhece, se a andiroba é uma fruta, uma semente, se ela é uma árvore. Então, buscamos relacionar de uma maneira menos formalizada de ensinar justamente por ser um espaço não formal” (JULIA).

A fala de Julia traz à tona diversas características da educação não formal, tendo como exemplo seu destaque para: “então me ‘aproprio’ do conhecimento da pessoa para construir o pensamento da visita” o que corrobora com Gohn (2006) quando explicita que a metodologia parte do grupo, ou seja, o método é construído a partir de problematizações da vida cotidiana (são emergentes), não está subordinado a estruturas hierárquicas. Para Moraes e Silveira (2019) essa relação formal-não formal possibilita estreitar as lacunas no ensino de ciências, pois incentiva e valoriza a cultura e o respeito aos divulgadores de Astronomia. Observa-se que os monitores atuam por contextualização, já que se utilizam da realidade local para inserir ou desenvolver o assunto trabalhado:

“Eu acho que aqui no planetário a gente consegue realmente mostrar para o aluno que a química está no dia a dia [...], então eu acho que dessa forma ele o planetário ajuda no ensino” (THAÍS).

“[...] aqui a gente começa relacionando com coisas do cotidiano (DHEMERSON).

“Então a gente sempre é orientado a fazer isso, com que o público se interesse, se instigue sobre aquilo, chamamos a atenção para o que é uma reação, sempre tentando alinhar com o cotidiano deles” (DHEMERSON).

“É trabalhada dentro do ambiente (da Química) a demonstração de experimentos, jogos químicos, oficinas e minicursos tendo como foco a utilização de materiais alternativos, afim de que o visitante perceba como a ciência pode ser construída a partir de elementos em seu cotidiano” (CARTILHA).

Destaca-se a possibilidade do diálogo com os conhecimentos cotidianos, característica da educação científica não formal (institucionalizada), um descolamento da educação informal para a não formal. Os monitores utilizam-se deste conhecimento para abordar o conteúdo durante as visitas, o que por sua vez permite uma maior participação dos alunos visitantes, como postula Thaís e o texto da Cartilha:

“Lá no espaço da Química a gente dá a oportunidade de o aluno realmente falar, opinar e conversar, é mais uma conversa [...] lá no espaço a gente demonstra isso, deixa os alunos bem à vontade mesmo” (THAÍS).

“Os experimentos dispostos no Centro são voltados às transformações de energia, Leis de Newton, força de atrito, carga e campo elétrico que para funcionar, necessita da participação do aluno” (CARTILHA).

“O visitante aprende de forma divertida e lúdica sobre a matemática e como ela pode estar presente na nossa realidade (CARTILHA)

O próprio conhecimento dos monitores sobre o tema abordado tem diversas origens, como a conversa entre eles e onde buscam informação para as visitas, mostrando a informalidade no ato de ensinar:

“É uma relação muito bacana (com os outros monitores), tanto de convívio como troca de conhecimentos [...] então essa troca de conhecimentos de áreas diferentes ele agrega nosso conhecimento e até torna o nosso trabalho mais eficiente, as vezes a gente acaba aprendendo com os nossos colegas inevitavelmente” (GIOVANNI).

“(o conhecimento usado durante a visita) é muito agregado, da escola, da universidade, do dia a dia, de aprender e pesquisar sozinho, de alguma coisa que li

na internet, o conhecimento é algo muito construído, então não dá para dizer que foi só da universidade, é um pouco de tudo” (GIOVANNI).

Os conhecimentos dialogados no local de trabalho se caracterizam como educação informal, mas com características formais (La Belle, 1982). E os conhecimentos socializados entre indivíduos, dentro de hábitos e crenças de determinado grupo, pertence às características da educação informal (Gohn, 2006).

O autor Ballalai (1983) frisa que a educação não formal tem um caráter participativo, é um processo com envolvimento da sociedade e dos indivíduos que a ela pertencem. O educar surge nessa participação coletiva, é pautada em diversos princípios para compreensão do mundo e na resolução de seus problemas (Gohn, 2006, 2009). Porém, isto também é possível ao CCPP por permitir o aprendizado de forma prazerosa, como constatado:

“Nós trabalhamos a educação de forma divertida, digamos assim, fora daquilo que estão acostumados” (KAROL).

“Busca-se uma amálgama das linhas museologia científica, possibilitando o acesso à ciência de forma simples e lúdica, sempre que possível abrangendo conceitos do cotidiano e partindo do princípio que a população já possui concepções e ideias de ciência e mais que um observador deve ser um participante ativo” (PROJETO)

“[...] um espaço que permita a população em geral ter um contato próximo com as várias áreas do conhecimento científico através de estratégias educativas que permitam um aprendizado de forma prazerosa, sem perder a profundidade e a complexidade do conhecimento produzido” (PROJETO).

Isto é reforçado no Projeto dentro de um dos seus objetivos, que destaca: “Divulgar e ensinar ciência através de diversos meios e utilizando linguagem simples e interativa” para atrair os visitantes nos assuntos abordados. Embora apareça de forma enfática em todas as fontes de evidências a preocupação em motivar o público, quanto aos professores, estas preocupações parecem não atingir seus objetivos, o que se percebe durante as visitas, já que os monitores advertem que os professores das escolas não participam com conteúdos durante o tempo de permanência no CCPP:

“Geralmente o professor só assiste, ele fica acompanhando, fica atento ao comportamento dos alunos, se eles estão focados, prestando atenção, ou se eles estão dispersos no grupo, mas é muito raro o professor participar e interagir” (GIOVANNI).

“Nunca aconteceu (do professor participar), na maioria das vezes eles ficam calados na deles, acontecem esses casos raros” (AILTON).

“Os professores organizam os alunos, eles observam o comportamento dos alunos durante a visita” (JÚLIA).

O professor durante a visita comporta-se mais como um organizador de alunos, do que como mediador junto ao espaço, limitando as possibilidades educacionais; mostra que a visita não foi programada dentro do conteúdo escolar, o que remete à figura 6, sobre a esquematização das visitas ao espaço não formal institucionalizado. Para Almeida *et al.* (2017), essa problemática também é encontrada por parte dos Planetários que possuem uma abordagem educativa que está longe do esperado, pois foram projetadas mais para o lazer e turismo do que para o potencial de ensino-aprendizagem.

Em uma visita passeio o professor não planeja a visita como extensão da escola, deixa os alunos participarem do programa educacional do espaço não formal; a visita como deleite e lazer. O que deixa a cargo dos alunos, dentro de suas expectativas, anseios e desejos à busca do conhecimento visto após a visita.

Este tópico identificou as nuances que envolvem o fazer ciências em um espaço não formal de educação, identificando que a visita sofre influências do cotidiano, sejam dos monitores ou dos visitantes, caracterizando assim, deslocamentos da educação informal para a não formal.

Revela-se nas análises que a educação científica nestes espaços não ocorre em um ambiente hermeticamente fechado, inacessível ao mundo exterior, mas permite evidenciar os perpasses entre as formas de interações formais/ não formais/ informais. Compreender essas limitações permite abranger e consolidar este campo de pesquisa-ensino nestes espaços, tornando evidente, cada vez mais, os planetários, os centros de ciências, e os museus como ambientes *sine qua non* para renovação do ensino de ciências, seja pensando estes espaços como complemento da escola ou como organismo vivo que não subjugua saberes e está para além de hierarquias e burocracias da educação formal.

O Ensino de Ciências Híbrido em um campo de pesquisa “avoado”

O ensino híbrido encontra-se presente em todas estas formas de educação. Ela combina espaços, públicos, experiências, metodologias, visões de mundo, intenções educacionais, características primárias e secundárias de cada tipologia de educação. Tem característica de todos os modelos educacionais, mas ao mesmo tempo é único e é novo. Está no Dia Temático do CCPP, está no Projeto do Planetário Móvel, está na visita planejada do professor ao espaço não formal, está na conversa entre monitor e visitantes.

Um campo de pesquisa que caminha a passos curtos e desconfiados, mas que sabe que o enfrentamento é inadiável; a todo instante essas novas formas de educação invadem as escolas e questionam toda a estrutura do sistema vigente, desde a formação dos professores até a possibilidade na educação básica.

Um dos entrevistados, o Ailton, quando perguntado sobre as semelhanças entre ensinar no planetário e ensinar na escola, após ter falando sobre as diferenças, reflete:

“Têm (semelhanças), em certa parte sim, na sala de aula tem que falar o conceito pelo conceito, aqui não é só explicar, fazemos relações, criamos uma maneira simples de ensinar. É engraçado que ao mesmo tempo que há diferença, há uma semelhança, posso dizer que é uma via de mão dupla, é uma ferramenta que a pessoa tem que saber trabalhar, se não souber fica “avoado” (AILTON).

Avoado é uma gíria que significa “quem anda com a cabeça no ar”, “distraído” e “confuso”, mantido aqui, pois espelha bem esta área em vias de construção, ainda no ar, ainda no impensável, confusa. Sentimento de insegurança demonstrado por Ailton que ainda povoa a literatura especializada sobre o tema. Ailton revela que existe uma linha tênue que separa as modalidades educacionais, que chega ao ponto de por vezes, se tornar desconhecida, imprecisa.

Assim, deve-se investigar mais sobre a temática, reconhecendo todas estas influências que esfacelam a linearidade histórica construída até aqui, que insiste em definir os espaços como hermeticamente fechados, subjugando e deixando de fora uma gama de outras possibilidades de intervenções pedagógicas. Tende-se a deixar de lado os currículos monoculturais e a desvelar um currículo intercultural que possibilita todas essas relações (Gadotti, 2005).

Os recursos educacionais são interações distintas que interagem a todo instante, em todos os momentos, de forma intencional ou até não planejados (La Belle, 1982). Que de forma inevitável recai em uma dupla formação docente (espaço formal e não formal), em uma fronteira de encontros, de enfoques e de conhecimento que alcançam uma fronteira de diversidade cultural (Catarino, Queiroz, & Barbosa-Lima, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou questionar e problematizar a educação em espaços não formais de ensino de ciências, tendo sua indagação norteadora sobre como ocorre o ensino de ciências no CCPP, o que visou analisar este processo de ensino no planetário e em seus ambientes científicos, de forma a identificar e diferenciar sua tipologia de outras, dentro de suas características expressas pelos estagiários do centro.

Logo, o CCPP é um espaço não formal de educação que atende escolas desde o ensino fundamental até universidades, com visitas orientadas pelos estagiários de diversas formações. O espaço é permeado de características formais e não formais, porém a mais latente é o seu caráter Para-formal, ou seja, as exposições e os discursos dos estagiários estão alinhados ao modelo formal de ensino (quanto aos seus conteúdos), os estagiários observam o CCPP como um complemento ou extensão da sala de aula formal, que o espaço é um aprender diferente do modelo formal, mas respeitando seus programas educacionais; como visto anteriormente, a característica Para-formal é secundária a educação científica não formal.

O CCPP também mantém fortes características não formais, como o diálogo com os visitantes, o conhecimento contextualizado, a possibilidade de participação dos alunos das escolas durante as exposições. Logo, o CCPP é um espaço não formal de educação com características primárias e secundárias da educação não formal, é um potencial contribuidor para o fortalecimento da educação em ciências nos espaços formais.

Diante deste estudo, nota-se que o fluxo do conhecimento se inverteu, outras formas de educação invadiram as escolas e mostraram que vieram para ficar. Desafiam as estruturas sociais vigentes, questionam o fazer pedagógico centenário, interferem na formação dos professores, mas principalmente, reconfiguraram a maneira de nos relacionarmos com a informação e o conhecimento.

Os dados provenientes da pesquisa direcionam para um olhar ampliado no tratamento da educação científica não formal, como um corpo de conhecimento em construção, mas sem limites rígidos como se imaginava a literatura da área, mas um corpo em movimento, que é perpassado por diversas outras formas de entender e de se relacionar o mundo. Este processo nômade influencia veemente nas atividades educacionais desenvolvidas nos espaços não formais de popularização e divulgação científica, uma ciência que se permite em uma abertura para o novo, para as interrelações, as conjunções, as sobreposições.

Reconhecer este movimento orgânico da educação científica não formal possibilita um cruzamento fértil de metodologias, objetivos, públicos, espaços, pensamentos e culturas. Entender este campo ainda sem forma, mas com características substanciais bem definidas determinará a proliferação dos híbridos, da educação mestiça e do fazer ciências dentro de uma racionalidade da complexidade dos sistemas educacionais, que levam em consideração as práticas formais/não formais/informais.

Observou-se que quanto mais a teoria insistia em definir espaços hermeticamente fechados, mais estes se mostravam plurais e enraizados de influências de todas as origens. Sejam quais forem as características que surjam neste diálogo incessante entre o formal/ não formal/ informal, a modalidade deve manter os princípios de respeito a todas as formas de aprender e ensinar, de estar aberta as novas formas de intervenção, e ser autocrítica quanto aos seus processos na busca de seu amadurecimento.

A pesquisa abre a oportunidade para que outros trabalhos investiguem essas nuances, essas relações (diretas e indiretas) entre museu-escola-sociedade na tentativa de contribuir na renovação do ensino de ciências, que não aceita mais fórmulas prontas e acabadas e ditadas de cima para baixo. Ela se faz no processo que surge da intrínseca relação dos sujeitos envolvidos com o espaço, com o tempo e com fontes de influências incontáveis.

Questionamentos ficam em aberto para pesquisas futuras e que possibilitarão uma melhor discussão da temática. Uma delas é quanto à formação de professores. Se agora se reconhecem as diversas influências no fazer docente (formal e não formal), como preparar os professores e professoras para um mundo multiverso de espaços e práticas? Como os hibridismos podem impactar de forma positiva o ensino de ciências na relação pedagógica museu-escola-sociedade? Como cada realidade de espaço não formal reflete em suas práticas suas características primárias e secundárias? Como este debate pode ajudar na definição das modalidades formais/ não formais/ informais no ensino de ciências? Como as políticas públicas educacionais espelham estas interrelações entre espaços e particularidades da educação? Como se pensar em um currículo formal ou em projetos não formais que reconheçam à diversidade de influências educacionais?

Estes são alguns questionamentos de um cenário da educação científica em espaços não formais que está em pleno movimento.

REFERÊNCIAS

- Almeida, G. O., Zanitti, M. H. R., Carvalho, C. L., Dias, E. W., Gomes, A. D. T., & Coelho, F. O. (2017). O Planetário como ambiente não formal para o ensino sobre o sistema solar. *Revista Latino-Americano de Educação em Astronomia*, (23), 67-86. Recuperado de <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/279>
- Ballalai, R. (1983). Educação formal e educação não-formal: momento de síntese. *Em Aberto*, Brasília, 2(18), 1-10. <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.2i18.2467>
- Bendrath, E. A. A. (2014). *Educação Não-Formal a partir dos relatórios da UNESCO*. (Tese de doutorado.) Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade

- Estadual Paulista. Presidente Prudente: UNESP. Recuperado de http://www2.fct.unesp.br/pos/educacao/teses/2014/dr/eduard_bendrath.pdf
- Bordenave, J. D. (1977). Comentários ao documento básico do Prof. Pierre Furter. *Fórum Educacional*, Rio de Janeiro, 1, 63-69.
- Carron, G., & Carr-Hill, R. A. (1991). Non formal education: information and Planning issues. *IIEP Reaserch Report, Paris*, 90. Recuperado de <https://www.assonur.org/sito/files/unesco%20and%20non%20formal%20education.pdf>
- Cascais, M. G. A., & Fachín-Terán, A. (2014). Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. *Ciência em Tela*, 7(2). Recuperado de <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf>
- Catarino, G. F. C., Queiroz, G. R. P. C., & Barbosa-Lima, M. C. A. (2017). O formal, o não formal e as outras formas: a aula de física como gênero discursivo. *Revista Brasileira de Educação*. 22(69), 499-517. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782017226925>
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, (22), 89-100. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>
- Coombs, P. H., & Ahmed, M. (1974). Attacking rural poverty: How nonformal educational can help. *Baltimore and London*: The Johns Hopkins University Press.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto*. (Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha, 2a ed.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Demo, P. (1977). Comentários a Furter e ao seminário. *Fórum Educacional*, Rio de Janeiro, 1(1), 71-76.
- Fávero, O., & Valla, O. (1977). Educação extra-escolar no Brasil: revisão de conceitos básicos. *Fórum Educacional*, Rio de Janeiro, 1(1), 53-61. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/fe/article/view/60421>
- Furter, P. (1977a). Existe a formação extra-escolar? Os problemas dos diagnósticos e dos inventários. *Fórum Educacional*, Rio de Janeiro, 1(1), 5-61.
- Furter, P. (1977b). Os paradoxos da educação extra-escolar ou “a gênese está no fim”; comentários à guisa de conclusão para o seminário sobre O Estudo da Educação Extra-Escolar no Brasil. *Fórum Educacional*, Rio de Janeiro, 1(2), 3-15.
- Gadotti, M. (2005). A questão da educação formal/ não-formal. Institut International Des Droits De’Enfant (IDE) Droit à l’éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution? *Sion (Suisse)*.
- Gohn, M. G. (2009). Educação não-formal, educador (a) social e projetos sociais de inclusão social. *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, 1(1), 28-43. Recuperado de <http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/viewFile/1/5>
- Gohn, M. G. (2006). Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: Avaliação e políticas públicas em Educação*, 14(50), 7-38. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>
- Garcia, V. A. (2009). *A educação não-formal como acontecimento*. (Tese de doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18082015-135957/pt-br.php>
- Hoopers, W. (2006). Non-Formal Education and basic education reform: a conceptual review. *International Institute for Educational Planning*. UNESCO, Paris. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000144423>
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Em extensão*, 7(1),55-66. Recuperado de <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860>

- INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais. (1980). *Tipologias da educação extra-escolar*. Anexos (Série estudos e pesquisas, 5). Brasília. Recuperado de <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002520.pdf>
- La Belle, T. J. (1982). Formal, nonformal and informal education: a holistic perspective on lifelong learning. *International Review of Education*, 28(2), 158-175. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00598444>
- Marranghello, G. F., Lucchese, M. M., Kimura, R. K., Irala, C. P., Dummer, L. M. E., & Machado, J. P. O. (2018). Planetário da UNIPAMPA e a divulgação da ciência na região da campanha Sulriograndense. *Revista Pesquisa e Debate em Educação*, 8(2), 423-444. Recuperado de <http://www.revistappgp.caedufjf.net/index.php/revista1/article/view/251>
- Marandino, M. (2017). Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? *Ciência e Educação (Bauru)*, 23(4), 811-816. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030001>
- Moraes, L. D., & Silveira, I. F. (2019). O Estado da Arte da pesquisa em educação não formal em Astronomia no Brasil: uma análise de Teses e Dissertações. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 10(3), 188-203. <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2261/1137>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2011). Uma tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In R. Moraes (Org.). *Análise textual discursiva*. (4a. ed.). Ijuí, RS: Uniuí.
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2006). Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação (Bauru)*, 12(1), 117-128. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>
- Oliveira, M. M. (2014). *Como fazer pesquisa qualitativa*. (6a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Planetário. Centro de Ciências e Planetário do Estado do Pará. Recuperado de <https://paginas.uepa.br/planetario/>
- Queiroz, A. G. A., Teixeira, H. B., Veloso, A. S., Fachín-Terán, A. F., & Queiroz, A. G. (2011). Caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. *Revista Areté*, Manaus, 4(7), 12-23. Recuperado de <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>
- Resende, K. A. A. (2017). *Interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas*. (Dissertação de mestrado em Ensino). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Recuperado de https://www.iag.usp.br/pos/sites/default/files/d_kizzy_a_resende_corrigida.pdf
- Rogers, A. Looking again at non-formal and informal education: towards a new paradigm.(2004). In *Non-formal education: flexible schooling or participatory education?* Hong Kong: The University of Hong Kong. Recuperado de http://www.infed.org/biblio/non_formal_paradigm.htm
- Santos, J. R. V., & Dalto, J. O. (2012). Sobre análise do conteúdo, análise textual discursiva e análise narrativa: investigando produções escritas em matemática. V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, *Anais...* Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil. Recuperado de http://www.sbem.com.br/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC03178308997_A.pdf
- Santos, L. F. F., Pedrosa, L. L., & Aires, J. A. (2017). Contribuições da Educação Não Formal para Educação Formal: Um estudo de visitas de alunos da Educação Básica ao Departamento de Química da UFPR. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, 2(1), 456-473. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v2n1.6804>
- Szymanski, H. (2004). Entrevista Reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In H. Szymanski (Org.). *A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília, DF: Livro.
- Vasconcelos, S. M., & Bastos, M. P. F. A. (2017). *Ciência está em tudo!* Belém, PA: Marques.
- Yano, V. T. B. (2017). *Formação inicial e subjetividade docente no Centro de Ciências e Planetário*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Recuperado de <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8499>

Yano, V. T., Gonçalves, C. J. G., Elias Filho, M. R., Castro, S. M. V., & Silva, M. D. B. (2015). A importância do espaço não formal Centro de Ciências e Planetário do Pará “Sebastião Sodré da Gama” para o Ensino de Física no Ensino Médio. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências Naturais*, 1(1), 66-71. Recuperado de <https://paginas.uepa.br/seer/index.php/rbecn/article/view/484>

Recebido em: 21.04.2019

Aceito em: 15.11.2019