

**A IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO PARA A
FORMAÇÃO DOCENTE DE ALUNOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
NATURAIS: O CASO DO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
“SEBASTIÃO SODRÉ DA GAMA”**

THE IMPORTANCE OF NON FORMAL SPACES EDUCATION FOR TEACHER
TRAINING OF STUDENTS OF NATURAL SCIENCES: THE CASE OF THE
SCIENCE CENTER AND PLANETARIUM PARÁ "SEBASTIÃO SODRÉ DA
GAMA"

Ted Wilson Bichara Junior¹
Thiago Augusto Dias Santos
Mauro Bruno Ferreira de Souza
Diego Ramon Silva Machado

Resumo: O curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará tem o objetivo básico de contribuir para a superação da carência de corpo docente no ensino médio e fundamental, em especial nas disciplinas Biologia, Física e Química, com a atuação dos Centros de Ciências como espaços não formais de ensino. A partir disso, investigamos a formação de estudantes de Licenciatura em Ciências Naturais na perspectiva do Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP), como um espaço não formal, através das atividades que os mesmos realizam no local. Sendo assim, realizamos a pesquisa com os mediadores de Biologia, Física e Química por meio de observações das atividades realizadas pelos mesmos nos dias de visitação, a partir da aplicação de questionários de sondagem e entrevistas para ponderar como um ambiente não formal pode favorecer a atuação do mediador de Ciências e sua formação como indivíduo responsável pela mediação e construção de conhecimento. Observamos que a melhoria na qualidade de ensino está ligada à boa formação desses futuros docentes.

Palavras-chave: Espaços não formais; Ensino de ciências; Formação inicial docente

Abstract: The course of Full Degree in Natural Sciences of Pará State University has the basic objective of contributing to overcome the shortage of teachers in primary and secondary education, particularly about the subjects Biology, Physics and Chemistry and the performance of Science centers and non-formal education spaces. From this, we investigated the formation of undergraduate students in the Science Center and Planetarium do Pará (CCPP) perspective, as a non formal space, through the activities that they carry out on site. Thus, the survey was conducted with mediators Biology, Physics and Chemistry through observations of the activities performed by the same in the days of visitation, survey questionnaires and interview order to consider as a non-formal environment can improve the performance of Science mediator and its formation as an individual responsible for the mediation and knowledge construction. We observed that the improvement in the quality of education is linked to good training of these future teachers.

Keywords: Non formal spaces; Science teaching; Teacher training

¹Universidade do Estado do Pará – CCSE. E-mail: ted-junior@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Como um sujeito social, o professor de ciências deve estar atualizado com os conteúdos em geral e, como um indivíduo na sociedade, precisa associar tais conhecimentos com o cotidiano; além de propor soluções para eventuais questionamentos e levar o aluno a aplicar o aprendizado em suas atividades cotidianas. “Logo, numa visão ampliada, o educador é um sujeito social ou pessoa que lida com assuntos referentes à sua área de conhecimento” (MALDANER, 2008, p. 169). Portanto, o professor de ciências é também um pesquisador que aprende continuamente e propõe metodologias de ensino, conforme o ambiente e a disponibilidade de recursos para a execução de suas atividades.

Para suprir a demanda de eventuais necessidades relacionadas ao ensino, destacamos, além dos espaços formais, no caso das escolas, a importância de ambientes não formais, como os Centros de Ciências. Esses ambientes contam com uma área ampla, materiais para realização de atividades, participação conjunta e estimulam a argumentação do aluno a fim de que o mesmo possa atribuir conhecimento de forma diferenciada, o que nem sempre é possível em um ambiente formal.

Com isso, debatemos a importância do Centro de Ciências para a formação inicial dos alunos de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará, pois é considerado um espaço de atribuição de experiências, formas de enriquecer o dinamismo e a metodologia de ensino. Pontuaremos também a importância da relação indissociável entre teoria e prática e o modo tal qual essa realidade deve estar ligada à formação inicial docente.

Tendo em vista a carência de professores, especialmente nas áreas de Biologia, Física e Química, além de uma debilitada qualidade de ensino que há muito vem sendo discutida, buscamos explicar a atuação do CCPP (Centro de Ciências e Planetário do Pará) “Sebastião Sodré da Gama”, como um espaço não formal na formação inicial de professores. Ressaltaremos aqui, a sua contribuição para que os futuros docentes possam relacionar a teoria e a prática, com o propósito de promover metodologias de ensino que facilitem a compreensão dos alunos e um rendimento satisfatório.

Considerando que a formação inicial de professores está relacionada a métodos que preparam o futuro docente para lidar com as eventuais dificuldades no ensino, além da proposição de métodos que visem à melhoria desse ensino, realizamos tal pesquisa com o objetivo de discutirmos as dificuldades, benefícios e ajustes que podem ser feitos para melhorar a qualidade desses ambientes não formais no preparo de futuros professores, bem como a sua importância na aquisição da teoria e prática como via de mão dupla.

Com relação à aquisição da teoria e da prática, denotamos a importância deste trabalho no que diz respeito aos espaços não formais e formação inicial de professores, uma vez que, em geral, a formação inicial e continuada tem como foco principal a escola. Dessa maneira, destacamos a necessidade de atribuir à formação de professores esses ambientes não formais, uma vez que neles se realizam atividades prático-pedagógicas.

Observamos, ainda, que na perspectiva da formação inicial docente, “é imprescindível a todo profissional de ensino, formado nas últimas décadas, a percepção da ciência a partir do referencial teórico vinculado à formação da práxis, enquanto ação e reflexão sobre a realidade sócio-histórica a qual está inserido” (LANZA, 2009, p. 437).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi investigar a importância do CCPP “Sebastião Sodré da Gama” como contribuinte para a formação de alunos de Licenciatura em Ciências Naturais como futuros professores, bem como observar as vivências dos monitores com o público que visita o espaço e, por fim, sondar por meio de questionários e entrevistas a visão dos monitores acerca do espaço não formal para a sua formação docente, considerando esse local como o único no Estado do Pará com características de Museu e/ou Centro de Ciências da Região Norte (GONÇALVES; YANO, 2013).

2 ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS EM BELÉM-PARÁ

A educação, enquanto forma de ensino-aprendizagem, é adquirida ao longo da vida dos cidadãos e, sob o ponto de vista de alguns autores, pode ser dividida em três diferentes formas: a educação formal desenvolvida nas escolas; a educação informal, transmitida pelos pais e outros tipos de convívios com a sociedade em geral; e a educação não formal, que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços para além da sala de aula, nos quais as atividades desenvolvidas devem ser direcionadas e ter um objetivo definido (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

No que diz respeito aos ambientes não formais, no entanto, o que pode ser analisado é que os mesmos atuam basicamente como locais responsáveis por divulgar ou “popularizar a ciência”, em vez de complementar, através de atividades diversas e diferenciadas, diretamente aquilo que é adquirido em sala de aula. Soares (2003), ao discutir seu trabalho sobre a casa da ciência da UFRJ, destaca que o ensino não formal está voltado à divulgação da ciência por meio de atividades práticas e lúdicas, aberta a todos os públicos. Dessa maneira, como afirma o autor a respeito dos espaços não formais, “a Casa da Ciência vem se constituindo como um centro de popularização da ciência que explora as diversas áreas do conhecimento através de

linguagens variadas – teatro, exposição, música, oficinas, cursos, palestras, seminários e audiovisual” (SOARES, 2003, p. 14).

Em pesquisa realizada no município de Belém por Braga, Gomes e Gutjahr (2015), após inventário dos espaços não formais não institucionais (teatros, praças, lagos, etc.), constatou-se a existência de 396 áreas em potencial para a utilização em práticas socioeducativas em Ciências Naturais, distribuídos em 238 praças, 60 canteiros centrais, 31 trevos, 52 áreas verdes complementares, 8 orlas, 6 rotatórias e um recanto. Todavia, os pesquisadores enfatizaram que, apesar de serem considerados importantes no âmbito educacional, em especial para atividades relacionadas à disciplina Estágio Supervisionado I: vivências em Espaços Não-Formais, componente curricular do curso de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA), há a necessidade de um bom planejamento e embasamento teórico das ações a serem desenvolvida nestes locais, sobretudo por parte do professor orientador.

No que diz respeito aos espaços não formais institucionais, Jacobucci (2006) aborda em sua pesquisa uma visão mais ampla dos Museus e Centros de Ciências. O objetivo destes espaços é a divulgação científica e atuação na formação continuada de professores. A pesquisadora aponta ainda diversos espaços não formais, dando destaque em diferentes Estados, dentre eles o Pará, onde encontramos o Museu Paraense Emílio Goeldi no qual, apesar de ser um espaço aberto ao público, há restrições das atuações educativas quanto ao Parque Zoológico, afirmando que as atividades educativas realizadas nesse local “são destinadas, principalmente, a crianças e adolescentes que visitam o museu com a escola ou acompanhados de familiares” (JACOBUCCI, 2006, p. 119).

Assim como o Museu Paraense Emílio Goeldi, outros espaços não formais podem ser indicados no município de Belém, como é o caso do CCPP (Centro de Ciências e Planetário do Pará). Em ambos são realizadas atividades de visitação, o CCPP também possibilita que os alunos participem ativamente das propostas aplicadas pelos mediadores, o que não é observado no Museu Goeldi, apesar de ambos serem considerados espaços não formais de educação.

2.1 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Faz-se necessário ressaltar que a atribuição teoria e prática tem sido enfrentada como um desafio aos futuros docentes atuantes no CCPP, visto que, especialmente nas atividades experimentais, a simples demonstração de que determinado conceito é verdade e aplica-se em determinada esfera, não contempla o real objetivo da relação teoria/prática, haja vista que o aluno, muitas vezes, é levado a crer que a prática se dissocia da teoria, o que não condiz com a proposta.

Com relação à formação de professores, Bandeira (2006) explicita que “a formação de professores pode pressupor caminhar em duas direções diferenciadas e complementares, relacionadas ao professor como aluno, e ao professor como docente” (BANDEIRA, 2006, p. 1). Dessa forma, pondera-se a importância do CCPP ao propor ao mediador de ciências a vivência com o público, para que não apenas transmita o conhecimento, mas também o receba partir da troca de experiências. Nesse ponto, o CCPP mostra-se um ambiente eficaz para a formação inicial e continuada, já que está sempre buscando desenvolver novas atividades por meio da experimentação, como oficinas, minicursos e outros, além de disponibilizar seu ambiente para turmas de Estágio Supervisionado I da UEPA, o que é bastante relevante para que os alunos possam visualizar novas possibilidades de associar conceitos científicos e atividades cotidianas.

Em virtude disso, precisa-se salientar que, embora a informação e o conhecimento estejam intimamente ligados, suas definições não são sinônimas. “A informação é tudo aquilo que está disponibilizado às pessoas, porém somente a informação, torna-se conhecimento quando o indivíduo atribui sentido àquela informação, ao interpretá-la” (CHIMENTÃO, 2009, p.2).

Existem certas dificuldades com relação à formação de professores nesses cenários de construção de saberes. Desse modo, consideramos que os professores de ciências, ou seja, os educadores tradicionalmente formados nas licenciaturas, voltados para a atuação do sistema formal de ensino, estão diante de novos desafios, como, por exemplo, a tarefa de planejar práticas de ensino nos novos cenários educativos contemporâneos e de constatar que, neles, o educador torna-se um “agente cultural” apto a atuar (MONTEIRO; MARTINS; GOUVÊA, 2009, p.3).

Considerando o público alvo da pesquisa, alunos de Licenciatura em Ciências Naturais, pode-se dizer que, segundo Medina e Portilho (2012), muitos fatores estão presentes na formação de professores, desde os internos, como a reflexão, o envolvimento e a vontade, até os externos, relacionados ao ambiente de atuação, como a metodologia e a linha de estudo eleita, bem como o contexto ao qual o acadêmico, como futuro professor, ou mesmo o professor em atuação, está inserido.

2.2 O CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ "SEBASTIÃO SODRÉ DA GAMA"

O Centro de Ciências e Planetário (CCPP) “Sebastião Sodré da Gama” foi fundado em 1999, com sua estrutura reformulada no período de 2010 a 2012, sendo criado um Centro de Ciências com experimentos lúdicos e interativos com o objetivo de facilitar o processo de educação formal. O CCPP funciona de segunda a sexta nos turnos da manhã e da tarde, não

há realização de atividades no espaço às segundas, pois neste dia os mediadores das diversas áreas do conhecimento se reúnem para planejar e estruturar os métodos a serem desenvolvidos nos dias de visitação, a qual   livre ou programada.

Discutindo especificamente sobre os espaços da Biologia, Física e Química, os mesmos atuam em media o de modo que os visitantes passem pelos três ambientes nos quais eles podem visualizar atividades práticas e lúdicas, além da oportunidade de argumentar, perguntar e mesmo participar de algumas atua es, como o espaço lúdico.

Nas visita es, de um modo geral, as escolas levam os alunos ao espaço, numa data antecipadamente marcada. Em casos de atraso ou imprevistos, ela   livre, os visitantes podem explorar todos os ambientes por intermédio dos mediadores, porém, na maioria das vezes, a visita o   programada.

Os mediadores atuam no planejamento das atividades, estrutura o de oficinas, exposi es, entre outros, além de “levar” o CCPP para os interiores, realizando práticas nestes lugares específicos, com o auxílio dos materiais da experimentoteca. Todo o planejamento e realiza o das tarefas são acompanhados pelos técnicos de cada área do conhecimento.

Além disso, de acordo com Gonçalves e Yano (2013), o CCPP tem características fundamentais como o objetivo criar possibilidades de melhorias do ensino e aprendizagem de ciências. Segundo o autor:

Fundado desde 1999, com a denomina o de Planetário do Pará ‘Sebastião Sodré da Gama’, com os objetivos de criar possibilidades de melhorias do ensino e aprendizagem de ciências e astronomia, de modo a contribuir com a forma o humanística, crítica e reflexiva da popula o paraense através de diversas atividades educativas e culturais, voltadas ao público em geral, elaboradas a partir dos temas geradores, Astronomia e Educa o Ambiental, os quais eram trabalhados cursos, palestras, oficinas, observa es astron micas e programas de c pula.(GONÇALVES; YANO, 2013, p. 8).

Tendo em vista a contribui o do CCPP na forma o inicial e continuada de professores e a atua o destes no espaço não formal como sendo o alvo da pesquisa, em primeira instância, foi realizado um período de visita o ao CCPP, a fim de verificar a rotina de atividades dos mediadores de ciências e sua rela o com o público como critério preliminar para pontuar a contribui o do ambiente não formal no perfil do futuro docente na realiza o de suas atividades. Nesse primeiro momento o que p de ser observado foi que o Centro de Ciências mede, através dos técnicos de cada área do conhecimento, a participa o dos monitores no planejamento das atividades, de acordo com o público que irá visitar o espaço, o que   possível pelo fato de haver um agendamento prévio. E, como resultado do planejamento, os mediadores podem definir o procedimento metodológico, o qual irá se utilizar para atuar de maneira que os objetivos possam ser bem direcionados e cumpridos.

O CCPP conta com uma área ampla, capaz de comportar um bom número de público, com exceção dos espaços de Ciências que concentram um número menor de alunos. Por isso, em dias de visitação sempre a turma é dividida em subturmas para que todos possam explorar os ambientes que o CCPP oferece, com comodidade. Para tal, as visitações têm um horário definido com a finalidade de cumprir o planejamento e conhecer os espaços. As visitações são realizadas com frequência, especialmente dias de terça e quintas-feiras com uma grande predominância de alunos do ensino fundamental. É necessário explicitar que os monitores atuam conforme o público que visita o espaço, contudo, evidentemente, nem sempre é possível atender a demanda da categoria do público.

3 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada nos meses de setembro, outubro e novembro de 2014 no CCPP e deu-se da seguinte maneira: primeiro realizamos observações nos espaços de Biologia, Física e Química, depois aplicamos questionários e logo após realizamos entrevistas aos mediadores dessas três áreas de conhecimento, com um intervalo de uma semana entre o questionário e a entrevista.

Após o período de visitação e análise do espaço, que foi feito durante três semanas, na semana subsequente, aplicamos um questionário aos mediadores de Ciências, contendo três perguntas abertas e quatro fechadas acerca do CCPP, que versavam sobre a avaliação do Centro de Ciências nos aspectos de mediação na realização das atividades, tais como: os pontos positivos e negativos do CCPP, suas contribuições na formação inicial dos mediadores, a disponibilidade de recursos e seu uso para a realização do trabalho desenvolvido no ambiente não formal. O questionário foi aplicado para 11 mediadores de Ciências, sendo três do espaço da Química, quatro da Biologia e quatro da Física.

Na semana seguinte, foi realizada uma entrevista com quatro perguntas voltadas também ao CCPP, contudo dessa vez as perguntas foram pautadas na problemática do Centro de Ciências e sua contribuição na formação inicial e continuada de professores. Para tal procedimento, foram entrevistados 8 mediadores, sendo três de Biologia, dois de Física e três de Química. As entrevistas foram gravadas e tiveram em torno de quatro a cinco minutos de duração.

As entrevistas foram feitas individualmente com cada mediador, a fim de garantir melhor apuração dos resultados e das respostas de cada um deles. Os mediadores, os quais puderam responder quatro perguntas, tais questionamentos seguiram a avaliação sobre os pontos: o CCPP e suas atividades sob o ponto de vista do aluno de Licenciatura em Ciências Naturais; atividades do CCPP como forma de contribuição para o mediador; a auto avaliação

deles quanto às suas complementações ao espaço não formal; e como os ambientes não formais, no caso do estudado aqui, auxiliam na formação inicial docente.

É importante salientar que tanto a aplicação do questionário, quanto a realização das entrevistas foram fundamentadas na perspectiva de discutir a relação entre o CCPP e a formação inicial de professores. É necessário destacar que a entrevista foi dirigida ao ponto de vista do mediador, enquanto os questionários pautados na formação inicial e atribuições do Planetário.

O referencial teórico para embasar o questionário e entrevista foi baseado na investigação de natureza qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), em que “os dados são recolhidos em forma de palavra e incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias e outros registros. A palavra escrita assume particular importância, tanto para o registro dos dados, quanto à divulgação dos resultados” (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

As perguntas do questionário foram categorizadas em abertas e fechadas, além de termos feito duas análises. Para as perguntas abertas, destacamos os pontos em comum escritos pelos mediadores de Ciências, por área de conhecimento; já para as perguntas fechadas, foi feita uma análise gráfica para os conceitos apontados pelos estagiários (Excelente, Bom, Regular e Insuficiente) a fim de pontuar cada especificidade acerca do CCPP, suas atividades e disponibilidade de recursos.

A categorização das entrevistas deu-se a partir da comparação com o que foi relatado e o que foi escrito pelo mediador, uma vez que tanto as perguntas do questionário, quanto as da entrevista tinham semelhanças fundamentais, como a contribuição do CCPP para a formação inicial docente, a visão do monitor ao Centro de Ciências e pontos positivos e negativos do espaço não formal para a formação inicial de professores. A partir de todas essas análises, fizemos a descrição dos resultados obtidos.

Logo, pretendíamos através da participação dos mediadores na pesquisa, apresentar resultados apurados acerca do CCPP e sua contribuição na formação inicial desses futuros docentes, os quais participam de modo efetivo, por mediação, entre os espaços de técnicos e professores orientadores. Os resultados foram obtidos e discutidos através da análise qualitativa dos questionários e da entrevista.

4 DISCUSSÃO DAS RESPOSTAS DOS MEDIADORES EM FORMAÇÃO DO CCPP: QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA

4.1 O QUESTIONÁRIO

A partir das observações realizadas no acompanhamento das atividades, o questionário foi feito com base em perguntas relacionadas à contribuição do CCPP na formação inicial dos

mediadores das áreas de Biologia, Física e Química. Eles foram identificados com nomes fictícios com o objetivo de destacar os pontos distintos e comuns de cada pergunta analisada.

No que diz respeito à primeira pergunta, quanto à visão dos mediadores sobre o CCPP e as atividades desenvolvidas no espaço, de um modo geral, os mediadores do espaço da Física alegaram que o Centro de Ciências é um facilitador da aquisição de conhecimento através das práticas experimentais e lúdicas, com destaque para a resposta do mediador de física Alfeu, o qual afirmou que: “O espaço mostra na prática os conceitos teóricos vistos em sala de aula”.

Logo, a partir das respostas dos mediadores de física, destacamos dois pontos, o primeiro: o CCPP visa facilitar a atribuição de conceitos teóricos, normalmente vistos em sala de aula, com atividades experimentais e lúdicas. O segundo ponto, de acordo com Alfeu, demonstra que o Centro de Ciências atua como um espaço que comprova, por meio da prática, os conceitos vistos em sala de aula.

Ainda a respeito do primeiro questionamento, os mediadores do espaço da Biologia destacaram que o CCPP é um espaço que possibilita aos alunos uma vivência diferente do ambiente em sala de aula, aproximando mais as atividades de seu cotidiano e “de uma maneira descontraída e divertida”.

Os mediadores de biologia Marcos e Mônica concordaram em suas respostas com relação ao CCPP como um espaço que complementa o conhecimento adquirido pelo aluno em sala de aula. Isso denota que o Centro de Ciências não é um espaço que substitui ou é mais eficaz do que as escolas, mas como um meio complementar ao entendimento do aluno sobre os conceitos vistos na sala de aula, o que em nível de formação docente, leva o aluno de licenciatura a adquirir métodos para complementar sua formação ao invés de substituir aquilo que aprende na universidade (JACOBUCCI, 2006).

Além dessas afirmações, os mediadores do espaço da química, acerca do CCPP e as atividades realizadas, destacaram a importância do espaço na divulgação da ciência de maneira lúdica, como facilitadora da aprendizagem, a qual dá suporte aos alunos através dos experimentos que aproximam o cotidiano dos mesmos aos conceitos vistos em sala de aula.

Destacamos o parecer da mediadora Joelma, no qual ela afirma que o CCPP é um espaço de “popularização da ciência”, entendemos, então, o ambiente não formal como um espaço de divulgação científica, haja vista que o Centro de Ciências é aberto ao público, afirmação confirmada nas ideias de Jacobucci (2006, p. 272), pois, segundo a autora:

Através da atualização de conteúdos realizada nos cursos, oficinas e palestras, os centros e museus de ciências que oferecem essas atividades aos professores contribuem com a formação dos mesmos na medida em que fornecem os dados recém-produzidos nas Universidades e Institutos de pesquisas nacionais e

internacionais, propiciando uma divulgação direta do conhecimento gerado pelas pesquisas acadêmicas (JACOBUCCI, 2006, p. 272).

Com relação à segunda pergunta referente à contribuição do CCPP na formação docente, a aquisição de experiência nas práticas e atividades realizadas foi a resposta mais destacada pelos mediadores de física, com exceção de Pedro, que ressaltou a importância do contato com o público infantil como um fator contribuinte na sua formação. Além da experiência, verificamos nas respostas que o CCPP é também um espaço incentivador à pesquisa, e isso nos faz pensar que o espaço também contribui na valorização das capacidades individuais e coletivas dos monitores quem participam das atividades.

Ao analisarmos os mediadores do espaço da biologia, com relação às contribuições do CCPP em sua formação, a maioria se referiu atribuição de novas metodologias, o incentivo a propostas de didáticas compatíveis ao público e ainda mencionaram a importância do espaço como estímulo ao planejamento e produção de materiais didáticos. Logo, a mediação entre os espaços, deve proporcionar ao aluno de Licenciatura em Ciências Naturais a aquisição de estratégias e metodologias interdisciplinares, destacados por Mônica (mediadora de Biologia).

O posicionamento do mediador de química acerca das contribuições do CCPP foi diferenciado, contudo se complementam a nosso ver, uma vez que ressaltaram a importância do CCPP como um provedor de ganho de experiência, que, segundo ele, é significativo para a futura docência.

Outro ponto exposto por João (mediador de Química) foi a importância do CCPP em estimular e enriquecer sua atuação e didática ao lidar com diversas faixas etárias, além da troca de conhecimento com o público que visita o local. João ainda ponderou a importância do espaço não formal como um meio de promover dinamismo, incentivando o aluno de licenciatura a “construir didáticas de ensino mais distantes do método mecanicista”.

Sobre a terceira pergunta aplicada, a respeito dos pontos positivos e negativos do CCPP na formação docente dos alunos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, destacaram-se dois pontos, os quais fizeram parte das respostas de três dos quatro questionários aplicados aos mediadores de física, a experimentação e a realização de oficinas como forma de facilitar a compreensão dos conceitos abordados. De maneira geral, eles apontaram como aspecto positivo a importância do CCPP na divulgação da ciência, uma vez que as pessoas que visitam o espaço podem visualizar de forma prática como a mesma é trabalhada e ao mesmo tempo incentiva os mediadores a produzir metodologias, a fim de facilitar essa comunicação com o público que é variado.

Aos pontos negativos, dois foram abordados em praticamente todas as respostas, no que diz respeito aos materiais disponíveis e ao aprendizado por parte do público. Destacamos a resposta de Pedro (mediador de Física) sobre o assunto, em que ele diz: “Algumas pessoas não aprendem por pensar que é brincadeira”. Considerando que, durante as nossas observações, geralmente, o público é aluno do ensino fundamental, haja vista que o espaço da física possui muitos equipamentos que são atrativos aos olhos dos discentes, isso acaba, de certo ponto, “mascarando” o significado conceitual do determinado aparelho. Citamos como exemplo a bicicleta geradora de energia elétrica por meio da força mecânica (pedalar).

Além disso, outra questão foi observada com predominância, quanto ao recurso de materiais disponíveis para realizar algumas práticas ou atividades, ou, até mesmo, a inadequação do uso de alguns recursos em determinadas experiências pedagógicas, como observado na resposta de Ágatha: “Pontos negativos são os recursos, pois nem sempre são adequados”. Por fim, Pedro ainda considerou que não existem aspectos negativos acerca do CCPP.

Ainda sobre esta questão, destacam-se poucos comentários para as respostas dos mediadores de biologia. Dos quatro que participaram da pesquisa, um não respondeu a esta pergunta e outro não manifestou seu parecer quanto aos possíveis pontos negativos do CCPP em sua formação.

Mônica salientou que, na maioria dos casos, os materiais didáticos são elaborados por eles e contribuem para a sua formação, visto que gera autonomia na realização das atividades e, gradativamente, deixa-os independentes para elaborarem suas próprias estratégias metodológicas a fim de atuar com um público de diversas faixas etárias e distintos níveis de escolaridade. Similarmente, Marcos se remeteu para a questão do dinamismo em sua atuação, considerado relevante para sua formação, já que essa é uma atitude que um professor de ciências deve manifestar em sua docência.

A mediadora citada anteriormente relatou também como ponto negativo a ausência do trabalho em equipe para o planejamento e execução das atividades, o qual nem sempre ocorre; já Marcos deu seu parecer sobre o calor no espaço, problema na estrutura física, o que deixa os visitantes por vezes desconfortáveis. Com relação às respostas dos mediadores de biologia quanto a esta pergunta, contudo, não destacamos aspectos importantes, uma vez que as mesmas foram de cunho mais direto do que crítico.

Por fim, sobre o parecer dos mediadores do espaço da química, como aspectos positivos destacaram-se dois pontos que foram mencionados: as atividades experimentais e a quebra de alguns dilemas. Os mediadores Joelma e João concordaram na realização de

experimentos que mostram, na prática, os conteúdos que eles vêem em sala de aula, além de, por ser em sua maioria experimentos simples com materiais alternativos, estes poderem reproduzir na escola ou em casa.

Destacamos a resposta de Paulo que diz que “o principal ponto positivo é podermos quebrar o preconceito dos alunos para com a ciência, principalmente a química”. Tal parecer é bastante relevante, visto que, principalmente os leigos e as crianças que não têm contato com experimentos simples e alternativos, a química, sobretudo, é compreendida como uma ciência que “explode” as coisas ou só é realizada em laboratórios sofisticados. Ao ter esse contato com experimentos, em que os reagentes são substâncias até mesmo usadas na cozinha, o público pode atribuir uma nova concepção sobre esta área do conhecimento.

Sobre os pontos negativos, os três mediadores concordaram em um único ponto: a falta de recursos e materiais que inviabiliza a realização de algumas práticas e, até mesmo, por vezes, inadequados para o público alvo, por falta de mais reagentes. Certamente esta é a realidade, a qual os futuros professores enfrentarão em sua rotina de trabalho.

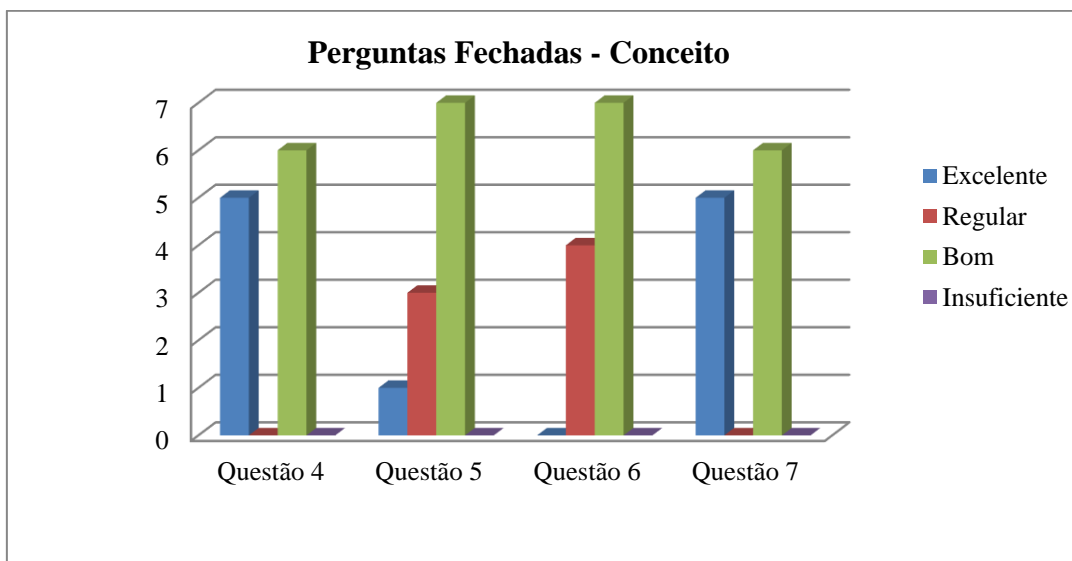
Em relação às perguntas fechadas, fizemos a análise dos mesmos a partir do caráter das perguntas, em que os mediadores puderam definir em suas respostas o conceito de cada pergunta realizada, sendo as classificações para os conceitos: excelente, bom, regular e insuficiente; realizamos quatro perguntas fechadas, numeradas de 4 a 7.

A quarta pergunta está relacionada à opinião dos mediadores acerca das atividades que o CCPP efetua, a quinta, quanto à disponibilidade dos recursos do CCPP, a sexta, sobre o uso desses recursos para as atividades dos mediadores e, por fim, a sétima pergunta referente à avaliação quanto à aquisição de conceitos atribuídos na realização das atividades.

Para as perguntas fechadas elaboramos o gráfico 1, abaixo, mostrando a avaliação dos mediadores quanto à sua opinião sobre as questões de conceitos. Pela análise do gráfico, observamos que em todas as questões o conceito bom é predominante, no que diz respeito à avaliação dos mediadores quanto às atividades executadas no CCPP, da disponibilidade de recursos e materiais, dos seus usos e da aquisição de conceitos como parte integrante das atividades. Esta disponibilidade de meios pedagógicos materiais para o processo de ensino-aprendizagem corrobora com estudos sobre a importância dos planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências, sobretudo por fugirem do convencional das salas de aulas, por serem centros de revolução da aprendizagem, uma vez que apresentam características diferentes daquelas encontradas nas escolas, bem como proporciona experiências práticas e observacionais em encontro aos interesses e necessidades do visitante, a exemplo das apresentações (ou sessões de cúpula) e exposições sobre o universo

(ROMANZINI; BATISTA, 2000). Conjuntamente com a aprendizagem, pode-se também considerar que as experiências de mediação nestes lugares como “processo formativo não apenas para públicos que visitam museus de ciências, mas também para futuros professores da área científica”, apesar de as possibilidades de formativas propiciadas pelos centros de ciências ainda ocuparem poucos lugares nos currículos de formação de professores, mesmo que eles possam contribuir com questões da alfabetização científica (OVIGLI; FREITAS; CALUZI, 2010).

Gráfico 1 - Avaliação dos mediadores quanto as atividades realizadas no CCPP



Fonte: elaborado pelos autores.

Ao mesmo tempo, observamos uma relevância quanto ao conceito regular sobre a disponibilidade e uso dos materiais disponibilizados para a realização das práticas. É notório que das três respostas regulares da questão 5, dois são mediadores da química e um da biologia. Tal resultado comprova que, dentre os três espaços, o espaço de química, de fato, apresenta maiores dificuldades na realização de suas práticas, exatamente por falta de materiais ou inviabilidade para determinado público alvo, como foi observado nas respostas discursivas.

Por outro lado, na questão 6, sobre o uso dos materiais nas atividades, os três mediadores da química conceituaram como regular, além de Marcos da biologia, que também o fez. Portanto, acerca da disponibilidade e uso dos materiais, e outros para o desenvolvimento das atividades, pontuamos certa carência dos mesmos, especialmente ao espaço da química. Mais uma vez se evidencia este fato quando ressaltamos que o espaço da química não funciona todos os dias por carência ou falta de materiais e reagentes para a prática, o que inviabiliza a possibilidade de funcionar em todos os dias de visita.

Sobre isso, destacamos o que Ponte & Oliveira (2002, p. 4) relatam sobre o conhecimento profissional, o qual se distingue de questões acadêmicas ou cotidianas. Damos

enfoque especial aos mediadores de química, uma vez que, de acordo com as respostas do questionário, lidam com situações adversas que envolvem prática, recurso disponível e público alvo, em que poucas vezes é possível conciliá-los de modo definido. Considerando as palavras do autor, observamos que, no sentido de formação profissional, os mediadores de química são mais incentivados – poderíamos dizer até forçados – ao promover alternativas com o fim de realizar a prática, mesmo quando não são adequadas ao público alvo, que “envolve tanto processos de rotina como a resolução de problemas concretos num domínio delimitado de prática social” (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p. 4).

Nas questões 4 e 7 acerca das atividades realizadas e a atribuição de conceitos, respectivamente, analisamos que houve predominância dos conceitos excelente e bom, mais ainda no primeiro. Denota-se, portanto, que o CCPP, quando pensamos no planejamento mediado pelos alunos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e seus orientadores, bem como a aquisição dos conceitos abordados nas atividades realizadas, apresenta um resultado satisfatório, mesmo em certo contraste com a disponibilidade e o uso dos materiais. Finalmente, de acordo com as respostas dos próprios mediadores, o ganho de experiência, atribuição de novas estratégias metodológicas e a prática docente no espaço são resultado dessa boa atuação do CCPP quanto às atividades e aos conceitos apresentados e abordados de maneira mais simples de entender. Tais características contribuem, significativamente, à formação desses futuros professores.

Por fim, destacamos o parecer de Frison (2012, p.159), o qual afirma que “os professores que estão em formação e os já atuantes, necessitam saber mais como atuar com esses saberes teóricos e experimentais dentro e fora de sua esfera de trabalho, e é evidente que o docente se deparará com dificuldades e limitações, as quais ele precisará lidar para realizar o seu trabalho com êxito”. Certamente, tais dificuldades no CCPP, relacionadas aos materiais e sua disponibilidade de uso, de certo modo, também contribuem para a formação de seus mediadores como futuros professores que estarão mais aptos para lidar com situações adversas em seu ambiente de trabalho e, até mesmo, fora dele.

4.2 A ENTREVISTA

A entrevista foi realizada com o intuito de relatar a vivência e a influência na formação docente desses mediadores no CCPP, utilizando quatro perguntas que evidenciaram suas opiniões quanto à importância das atividades realizadas e contribuições para sua formação inicial. Os mediadores entrevistados também foram das três áreas das Ciências Naturais, sendo dois do espaço da física, e três da biologia e da química.

Do ponto de vista da importância das atividades que são realizadas no CCPP, os mediadores da física relataram que a forma de se trabalhar no ambiente não formal é bastante significativa, pois é possível trabalhar de forma flexível conciliando a teoria e a prática de forma mais abrangente, evidenciando não só o que se aprende nos espaços formais de ensino, mas também como “algo a mais”.

Considero importante é a forma que a gente trabalha, recebendo as escolas de forma que temos o espaço e o tempo flexíveis, podemos trabalhar de modo diferenciado em vários aspectos, por exemplo, quando recebemos uma turma temos como falar o conteúdo resumidamente, depois uma aplicação e deixar que eles questionem, comecem instigar [...]. (Alfeu - Mediador de Física).

Os mediadores do espaço da química mencionaram que as atividades que aprendem no CCPP como um espaço de divulgação da ciência, não somente para o espaço não formal, mas também em oficinas, exposições, etc., de forma que também haja uma interdisciplinaridade entre as disciplinas, transmitindo o conhecimento através das práticas realizadas.

Na minha opinião as metodologias que a gente aprende aplicar, não somente aqui, mas em escolas públicas e vários outros lugares são muito importantes, pois tentamos passar um conhecimento não só com conteúdo, mas prático para os alunos, metodologias que eles possam ver e entender como realmente funciona a química e as outras disciplinas [...]. (João - Mediador de Química).

Ademais, mediadores do espaço da biologia alegam que todos os que trabalham no CCPP têm que transmitir o conhecimento de maneira não formal, sendo necessário montar ou criar atividades lúdicas para que o aluno possa entender aquilo que está sendo explanado. Isso está de acordo com a afirmação de Piconez (1991), que nos diz ser possível em um espaço não formal, ter uma formação docente, a qual se desenvolva em uma relação com a prática e teoria, e vice-versa, dando origem ao que ele chama de uma prática ressignificada.

Quanto às contribuições do CCPP para a formação docente inicial, os mediadores da física destacam que vêm acrescentar experiência na sua formação com orientação dos técnicos e professores, fazendo com que, ao exercer a profissão futuramente, tenham alternativas para o ensino aprendizagem de seus alunos, como os experimentos, práticas lúdicas, dentre outras, como ressalta o mediador de física Pedro:

O Centro de Ciências só vem acrescentar tanto no currículo como na nossa própria experiência, pois nós temos as orientações dos técnicos, dos professores com opiniões, conselhos [...]. (Pedro - Mediador de Física).

Os mediadores do espaço da química também destacaram o ganho de experiência, conhecimento e didática como contribuição do CCPP na sua formação inicial, ou seja, confirmando o que Schön (1992) afirmara – que a formação docente precisa abranger situações práticas do cotidiano – visando a ressignificação dessas colocações relatadas pelos futuros professores.

Aqui no Centro de Ciências ganhamos conhecimento e, sobretudo de estarmos vivenciando aqui a nossa área, divulgando e que futuramente vai nos ajudar como professores quando atuarmos em outros espaços fora da escola [...] (Joelma - Mediadora de Química).

Finalizando, os mediadores de biologia relataram que, ao exercer a docência, não terão apenas um método de ensinar “conteudista”, mas buscarão alternativas além da aula expositiva. Desta maneira, o CCPP contribui na prática pedagógica para instruir essas novas metodologias no ensino aprendizagem, fazendo com que os alunos tenham uma visão mais ampla daquilo que está sendo explicado.

O Centro de Ciências nos ensina a transmitir o conhecimento de outra maneira, e dessa forma podemos quebrar a metodologia maçante da sala de aula, aprendemos a transmitir o conhecimento de forma que o aluno possa entender, então para o aluno entender temos que trazer o conhecimento de forma mais lúdica, mais acessível para aprendizagem [...] (Mônica - Mediadora de Biologia).

Sobre isso, Bordenave e Pereira (1998) relatam a importância do que eles chamam de “comunicação multilateral” como meio facilitador do processo de aprendizagem, com a finalidade de que o assunto em questão seja amplamente discutido e não apenas repassado do professor para o aluno, isto é, dando ênfase às contribuições do CCPP que ensinam novos métodos ou práticas para os futuros docentes, incentivando essa comunicação multilateral na profissão.

Tendo em vista os resultados obtidos na pesquisa realizada no CCPP, observamos que esse Centro é fundamental na formação inicial docente de seus mediadores, de acordo com as suas próprias respostas e relatos analisados. Em suma, os futuros professores de ciências naturais apontaram que o CCPP tem contribuído na sua formação docente, apesar de identificarem dificuldades no âmbito da disponibilidade de recursos metodológicos para exercer as atividades do Centro de Ciências, sobretudo no espaço de química, bem como problemas relacionados à visitação e infraestrutura do CCPP.

Creemos que a disponibilidade de mais recursos, junto às metodologias de trabalho e convênios, tanto no ensino, quanto na pesquisa e extensão e, ainda, na formação inicial e continuada de professores de ciências naturais envolvidos no CCPP, possam promover a qualificação pedagógica necessária ao espaço. Defendemos também a necessidade de mais investigações que tenham como foco a instituição, seus diversificados espaços, profissionais, bem como as metodologias de ensino aplicadas pelos mediadores e os processos de aprendizagens neste ambiente de ensino e divulgação científica, relacionando a teoria e a prática na educação em Ciências Naturais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CCPP, como núcleo vinculado à Universidade do Estado do Pará, tem contribuído não somente com a formação inicial e continuada dos mediadores do local, mas também à formação de alunos do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), o qual também realiza atividades no CCPP, como oficinas e outras atividades. Dessa maneira, pontuamos que o Centro de Ciências atua a incentivar cada vez mais os alunos de Licenciatura em Ciências Naturais a desenvolver metodologias independentes e com mediação de profissionais que estimulam a atuação efetiva do futuro docente.

Deste modo, através da mediação entre os espaços do CCPP, os mediadores atribuem experiências quanto ao trabalho em equipe, socialização de ideias e execução de tarefas mútuas, bastante relevantes para os futuros profissionais da área de educação. Além disso, ajuda o aluno a entender que as ciências (Biologia, Física e Química) estão intimamente ligadas e que o conhecimento é interligado pela interdisciplinaridade. Tais atribuições complementam a formação inicial e continuada e leva-nos a propor um vínculo maior entre o Centro de Ciências, como espaço não formal e a UEPA, sendo o núcleo responsável pela boa preparação dos futuros professores.

Denota-se, dessa maneira, que a partir dos objetivos do CCPP, bem como sua atuação para com o seu público alvo, para que essa seja bem sucedida, necessita-se de mediadores aptos para desenvolver tais atividades a fim de cumprir com esses objetivos. Sendo assim, o CCPP necessita adotar medidas que contribuam à boa atuação de seus mediadores, demandando estratégias a fim de auxiliar na formação inicial dos mesmos.

Por fim, podemos ainda considerar que as dificuldades e certas restrições eventuais que sucedem em desenvolverem-se atividades no CCPP, podem também, de certa maneira, “pressionar” os mediadores a buscar outros métodos que sejam aplicados no espaço, fazendo, assim, com que eles assumam desafios, os quais, provavelmente, existirão quando iniciarem sua atuação como professores de ciências.

6 REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994, p. 47-49.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. **Como Incentivar a participação ativa dos alunos**. 10. Ed. Editora Vozes, Petrópolis, 1998.
- BRAGA, C. E.; GOMES, H. A.; GUTJAHR, A. L. Espaços não-formais não institucionais de Belém-Pará, uma alternativa para o Estágio Supervisionado do curso de Ciências Naturais: ação educativa em uma praça pública. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.11, n. 21, 2015, p. 2716-2733.
- CHIMENTÃO, L. K. O Significado da Formação Continuada Docente. In: **4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. Londrina, Julho, 2009.
- FRISON, M. D. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química**: Implicações Teórico-Práticas na Escola de Nível Médio. Porto Alegre, 2012. 310 f. Dissertação (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GONÇALVES, C. J. G.; YANO, V. T. B. **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**. Belém, 2013. 18 f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade do Estado do Pará.
- JACOBUCCI, D. F. C. **A Formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 2006. 317f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2006.
- LANZA, F. **Teoria e prática**: Aspectos indissociáveis. An. Sciencult, v.1, n.1, Parnaíba, 2009.
- MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. In: **Educação Química no Brasil: Memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008, p. 269-288.
- MEDINA, G. B. K.; PORTILHO, E. M. L. Uma Metodologia de Formação Continuada para Professores da Educação Infantil. In: IX SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, **Anais...**Caxias do Sul, 2012.
- MONTEIRO, B. A. P.; MARTINS, I.; GOUVÊA, G. Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de química. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, **Anais...** Florianópolis, 2009.
- OVIGLI, D.F.; FREITAS, D.; CALUZI, J.J. Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente. In: PIROLA, N.A. org. **Ensino de ciências e matemática, IV**: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p.95-114, 2010.
- PICONEZ, S.C.B. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: Piconez, S.C.B. (org.). **A Prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas: Papyrus, p. 15-38, 1991.
- PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. Remar contra a Maré: A Construção do Conhecimento e a Identidade Profissional na Formação Inicial. **Revista de Educação**, vol. 11, n.2, 2002, p.145-163.

ROMANZINI, J.; BATISTA, I. L. Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, **Anais...** Florianópolis, nov., 2009.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1992, p. 79-91.

SOARES, M. S. M. **A casa da ciência da UFRJ como espaço de educação não-formal**. Rio de Janeiro, 2003. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso(Curso Normal Superior) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ, 2003

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, vol. 57, n. 4, out/dez, 2005.