

## OS OBJETIVOS DOS PROFESSORES QUE REALIZAM VISITAS ESCOLARES EM UM OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO

### THE OBJECTIVES OF THE TEACHERS THAT UNDERTAKE SCHOOL VISITS IN AN ASTRONOMICAL OBSERVATORY

Fernando Roberto da Costa Linhares<sup>1</sup>, Silvania Sousa do Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFMG/FAE, omset@ig.com.br

<sup>2</sup> UFMG/FAE, silvania.nascimento@gmail.com

#### Resumo

*Dentre os diversos temas que museus, centros de ciência e outros espaços de divulgação científica podem abordar, a Astronomia é uma das áreas que mais desperta curiosidade e fascínio em pessoas de todas as idades. Neste sentido, locais que promovem o ensino e a divulgação desta ciência, como os observatórios astronômicos, se tornam importantes alternativas no ensino desta disciplina em espaços formais. No entanto, os observatórios astronômicos possuem, na maioria das vezes, algumas características que acabam dificultando a sua utilização por parte da comunidade escolar. Ainda assim, o que se observa é uma grande procura pelos professores, que enfrentam todas as dificuldades impostas. Sendo assim, este trabalho procurou investigar os objetivos dos professores que realizam regularmente visitas escolares a um observatório astronômico. Tomando como base de dados todas as fichas de inscrição referentes às visitas escolares que ocorreram no período de 1997 a 2009, foi possível identificar alguns professores que realizaram visitas regulares ao local. Em seguida, entrevistando dez destes professores, identificamos quais eram os objetivos que os levaram a visitar o espaço com seus alunos. Percebemos que todos eles possuíam claramente um objetivo direto, e vários outros objetivos indiretos, que mostravam a finalidade das saídas escolares e o modo como eles percebiam e utilizavam aquele espaço. Um dos resultados obtidos foi que, para esse conjunto de dez professores, o observatório é, para oito, um espaço de ensino de Astronomia, ou de Ciências em geral, e para apenas dois é um espaço de divulgação de Astronomia.*

**Palavras-chave:** educação em astronomia; divulgação científica; observatórios astronômicos; visitas escolares.

#### Abstract

*Among the many issues that museums, science centers and other scientific popularization places may broach, the Astronomy is the branch than raises more curiosity and fascination between people of all ages. Thus, spaces that provide the teaching and the popularization of this science, like the astronomical observatories, become important as being an alternative that contribute to solve the deficiencies detected at formal spaces. Nevertheless, at most of the time, such places have some features which get to damage their use by the school community. Despite this, what is noted is a large search by the teachers, that otherwise face all the put difficulties. Thence, this research has sought investigate the objectives of the teachers that regularly undertake school visits to the astronomical observatory. Taking as database all of the subscription record cards related to the school visits that occurred on interval from 1997 to 2009, it has been possible identify some teachers which have made regular visits to that place. Next, by interviewing ten of these teachers, we have realized which were the objectives that took them to visit that place with your students. We've verified that all of them clearly have had a direct objective, and also many other indirect objectives, which showed the end purpose of school excursions and the way they realized and have used that space. One of the gotten results was that, for this ten teachers set, the astronomical observatory has, for eight teachers it's a space where occurs teaching of*

*Astronomy, or of Sciences in general, and for only two of them it's a space where occurs Astronomy popularization.*

**Keywords:** astronomy education; scientific popularization; astronomical observatories; school visits.

## INTRODUÇÃO

O ensino de astronomia tem sido utilizado freqüentemente para provocar interesse nos alunos da educação básica. Isto se deve principalmente pelo fato de a astronomia ter um grande potencial educativo, devido ao seu alto grau interdisciplinar e pela ampla presença que o assunto ocupa na mídia de forma geral. No entanto, ainda é uma disciplina pouco explorada em sala de aula pelos professores, já que estes não possuem formação adequada para isso, conforme constatado por Langhi (2004). Segundo Bretones (1999) o aluno traz para a escola inúmeras dúvidas geradas pelo que ele viu ou ouviu através da imprensa, forçando o professor a discutir o assunto para o qual é despreparado.

Nesse sentido, os espaços não-formais de ensino e divulgação da astronomia, como observatórios astronômicos, planetários e museus de astronomia, que geralmente contam com um especialista na área, tornam-se importantes na busca de alternativas que contribuam para sanar algumas deficiências identificadas no processo de ensino-aprendizagem da astronomia (SCHIVANI & ZANETIC, 2008).

Neste contexto, o presente trabalho buscou investigar os objetivos de professores que regularmente realizam visitas escolares em um observatório astronômico, dada a importância do papel do professor como líder educacional.

Esta investigação foi o tema principal de uma pesquisa de mestrado concluída em 2011, que procurou trazer contribuições para a área de educação em astronomia em espaços não-formais ao discutir questões relativas às visitas escolares em um observatório astronômico amplamente utilizado por professores.

## MARCO TEÓRICO

A presente pesquisa se insere dentro dos campos de estudo de espaços não-formais de ensino, no caso particular da astronomia, e a divulgação científica presentes nestes locais. Segundo Marandino (2006), estes temas têm se tornado alvo dos pesquisadores da área, assim como a utilização de referenciais da educação levados para o contexto não-formal, formação de profissionais no campo da educação em museus, e pesquisas de público que visita esses locais, seja na perspectiva de levantar seus interesses, impressões, conhecimentos, seja para avaliar a efetividade das ações do ponto de vista do seu lazer e aprendizagem.

### ***Ensino, divulgação e popularização***

A discussão sobre educação não se restringe apenas ao âmbito do ensino formal, visto que as escolas não alcançam contemplar todo o conhecimento humano. Desta forma, tem aumentado, cada vez mais, as funções e os usos dos espaços de educação extra-escolares, que vêm oferecendo, de forma complementar, o que as escolas não podem assegurar no tempo escolar. Assim, denominações como educação formal, não-formal e informal passaram a ser utilizadas por pesquisadores em educação para tentar explicar processos educativos que ocorrem em diferentes espaços.

Marandino (2008), a partir de propostas de outros autores, acredita ser interessante que esses diferentes contextos educacionais sejam vistos como um *continuum*<sup>1</sup> e não como categorias estanques. Segundo ela, um museu, por exemplo, pode ser nomeado como um espaço de educação não-formal quando pensado como instituição estruturada, com intenção de aprendizagem e currículo. Mas tanto poderia ser considerado espaço de educação formal, durante uma visita escolar com intenção de aprendizagem de algum conteúdo dado em sala de aula, como poderia ser um local de educação informal, ao se pensar em uma visita pública, onde o visitante procura o museu para se divertir em um final de semana com amigos ou familiares, não tendo, nesse caso, nenhuma intenção de aprendizagem.

À semelhança da discussão a respeito dos conceitos de educação formal, não-formal e informal, que são controversos, outra discussão está em diferenciar “divulgação” de outros termos como “disseminação”, “generalização”, “propagação”, “publicação”, “multiplicação”, “difusão”, “vulgarização”, “popularização” e “alfabetização científica”, que muitas vezes são considerados sinônimos em dicionários, tendo o sentido de ampliar o domínio, tornar público, estender a todos a ciência. Tais termos aparecem para o tratamento da informação em diferentes esferas de produção, acerca, por exemplo, de como a ciência é tratada em diferentes meios, seja no acadêmico, nos eventos científicos, nos museus de ciência ou, ainda, nos livros, nas revistas e em outros meios de comunicação em massa.

A respeito desta discussão, Ribeiro (2007) cita Antonio Pasquali (*apud* BUENO, 1988), que diferencia os referidos termos de acordo com a linguagem a quem se destina. Assim, “disseminação” seria empregado quando a ciência é transmitida com uma linguagem especializada a um grupo restrito a especialistas, sendo dessa maneira mais rebuscada; “divulgação”, quando a linguagem rebuscada é transformada em linguagem acessível ao grande público; e o termo “difusão” seria utilizado quando a ciência é transmitida com uma linguagem universalmente compreensível a todos. Ainda, para Bueno (1984), a divulgação científica ocorre em dois níveis: o que envolve os cientistas e seus pares (disseminação científica) ou o que pretende alcançar um público maior (divulgação). Conforme Bossler (2009), muitas vezes a divulgação científica carrega os estigmas de “inexata” e “não confiável”, e, portanto, fadada ao desprezo pela comunidade científica, exatamente por causa dessa “informalidade”, revelada na medida em que se destina a um público, em geral, leigo no assunto. Percebe-se aí uma relação entre divulgação científica e educação não-formal.

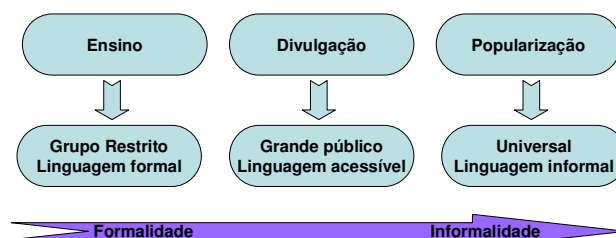
A divulgação científica pode acontecer na escola ou fora dela. Poderíamos então, da mesma forma que discriminamos educação formal, não-formal e informal, qualificar a divulgação científica como formal, não-formal e informal. Nesse sentido, poderíamos considerar um professor que leva textos de revistas especializadas para trabalhar com os alunos em sala de aula como um caso de divulgação científica formal, os professores que levam seus alunos para participar de eventos científicos, ou visitar um museu de ciências, como entes da divulgação científica não-formal, ou um programa de televisão, ou de rádio, que aborda temas científicos como elemento de divulgação científica informal.

Sendo assim, vamos considerar que a divulgação científica formal aproxima-se mais do conceito de disseminação, alfabetização científica ou, ainda, de ensino,

---

<sup>1</sup> Transição gradual de um contexto para outro, sem mudanças abruptas.

por valer-se de uma linguagem formal restrita a um público escolar; que a divulgação científica não-formal é o mais próximo do que Pasquali considera como a divulgação científica propriamente dita, por utilizar uma linguagem acessível a um grande público; e que a divulgação científica informal identifica-se à difusão ou à popularização científica, por apresentar-se em linguagem informal universalmente compreendida por todos. Esta relação está esquematizada na figura 1.



**Figura 1** – Diferenciação entre Ensino, Divulgação e Popularização

Neste trabalho, foram adotados os termos “ensino”, “divulgação” e “popularização” por serem os mais utilizados no Brasil, e pelo fato de a pesquisa tratar dos âmbitos da educação formal, não-formal e informal. Importante enfatizar que esta escolha tem apenas o objetivo de impor os limites da pesquisa. Além de controversos, conforme exposto anteriormente, tais conceitos variam de acordo com a tradição de pesquisa e não têm limites bem definidos, visto que o sujeito transita em situações que se complementam resultando no processo educativo.

### **Os contextos educacionais aplicados à Educação em Astronomia**

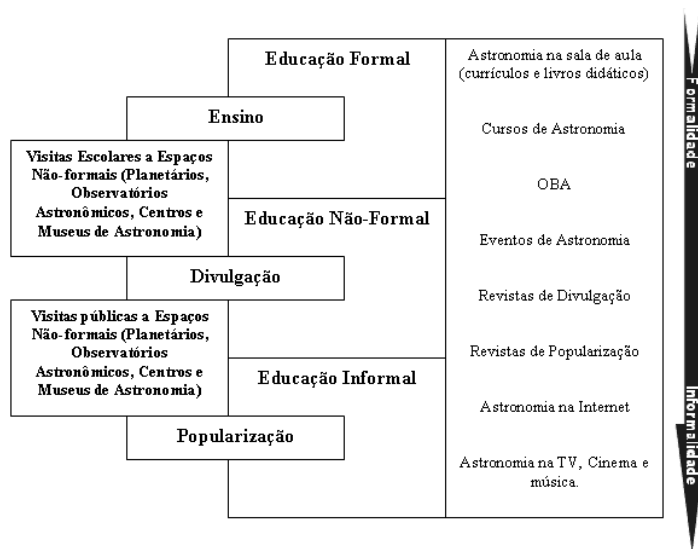
Podemos considerar, no caso da educação em Astronomia, que ela pode ocorrer na escola, nos espaços não-formais, como observatórios astronômicos, planetários e museus de astronomia, ou ainda através de diferentes meios de comunicação, como Internet, televisão, cinema, revistas e conversas em geral. Dessa maneira, acordaremos falar, num primeiro momento, em educação formal, não-formal e informal da Astronomia, dependendo do local onde ela ocorre.

Indo mais a fundo, percebemos que cada um desses processos educativos se relaciona também com a sua intenção. Assim, o ensino de Astronomia formal é intencional, enquanto o ensino de Astronomia informal não é intencional. Já o ensino de Astronomia não-formal pode ou não ser intencional, de acordo com o objetivo. Portanto, notamos que, conforme já foi discutido, devemos considerar esses três conceitos como um *continuum*, de modo que uma visita a um observatório astronômico ou um planetário, pode tanto ter a intenção de ensinar a Astronomia, aproximando-se da educação formal, como pode ter a intenção apenas de entreter através da popularização da Astronomia, aproximando-se mais de uma educação informal. Nesse sentido, poderíamos relacionar aqui os conceitos de ensino, divulgação e popularização científica discutidos anteriormente.

Se a intenção da visita a um observatório ou planetário é inserir a Astronomia no currículo, ou ilustrar a aula dada em sala, o espaço é visto como uma extensão da sala de aula, similar a um laboratório escolar. O processo educativo que ocorre ali é o ensino de Astronomia, valendo-se de uma linguagem mais formal, destinada a um grupo de alunos. A visita, nesse caso, pode inclusive fazer parte de um projeto desenvolvido na escola, que será avaliado. No entanto, poderia haver uma visita cuja intenção fosse fazer com que os alunos conhecessem um espaço de

Astronomia, sem necessariamente haver ali um processo de ensino formal, aproximando-se mais de uma divulgação científica. Ou ainda, poderíamos conceber uma visita não-escolar, aonde o público vai para se divertir, assistir a uma apresentação de cúpula ou observar pelo telescópio, não apresentando intenção de aprender Astronomia. Isso é o que chamamos na figura 2 de visita pública, e seria um processo de popularização da ciência. Por tal, um observatório astronômico, ou um planetário, pode ser considerado um espaço de ensino, divulgação ou popularização da Astronomia, respectivamente conforme o tipo de visita e a intencionalidade, ou o objetivo, a que se destina.

Podemos, então, esquematizar o que foi apresentado conforme mostrado na figura 2.



**Figura 2** – Esquema exemplificando o *continuum* dos contextos educacionais aplicados à Educação em Astronomia

## O OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO FREI ROSÁRIO

O local escolhido para a realização desta pesquisa é o Observatório Astronômico Frei Rosário (OAFR), laboratório vinculado ao Departamento de Física do Instituto de Ciências Exatas (ICEx) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e localizado na Serra da Piedade, no município de Caeté, considerada um dos mais importantes monumentos naturais do estado de Minas Gerais, já que é um local de grande valor histórico, religioso, cultural, arquitetônico, paisagístico, ambiental e econômico, sendo sem dúvida, um espaço com grande potencial educativo.

Inaugurado em 1972, inicialmente como um local exclusivo para a realização de pesquisas em Astrofísica, o OAFR é hoje um dos principais locais de ensino e divulgação de Astronomia em Minas Gerais, servindo como espaço de ensino à comunidade universitária da UFMG, mediante a realização de cursos regulares de Introdução à Astronomia, destinados ao público geral, e a manutenção de programas permanentes de visitação pública e escolar.

Aliás, as visitas escolares são uma das principais atividades promovidas pelo OAFR, recebendo escolas de todas as regiões do estado há duas décadas, ininterruptamente. Esta atividade constitui, ademais, o foco desta pesquisa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigação buscou esclarecer os objetivos das visitas escolares ao Observatório Astronômico Frei Rosário (OAFR) na visão dos professores que as realizaram ou que ainda realizam constantes visitas com seus alunos. Para isso, a pesquisa foi dividida em duas etapas com abordagens distintas: um estudo quantitativo e outro qualitativo. O estudo quantitativo consistiu na análise das fichas de inscrição, com a finalidade de colher informações relativas às escolas que visitaram o OAFR no período de 1997 até 2009. Em seguida, foi realizado um levantamento estatístico a partir das informações obtidas pela análise das 27229 fichas do referido período. Através deste estudo, foi possível identificar todas as escolas que visitaram o OAFR naquele período e, com isso, verificar quais foram as mais freqüentes em visitas no período de 13 anos. O estudo qualitativo, por sua vez, consistiu na realização e análise de 10 entrevistas semi-estruturadas com os professores que realizaram as visitas identificadas no estudo anterior, e teve a finalidade de esclarecer os objetivos que os levaram a realizar visitas ao OAFR. Neste trabalho focalizaremos o estudo qualitativo.

Para atingir os objetivos de nossa investigação, optamos por realizar entrevistas semi-estruturadas, posto que desejávamos que o sujeito discorresse sobre alguns pontos de interesse. Baseamo-nos em um roteiro de entrevista composto por quatro pontos de interesse: identificação do sujeito, dados pessoais, de formação e prática profissional; relação do sujeito com a Astronomia; relação do sujeito com o OAFR; e relação do sujeito com projetos e atividades de ensino não-formal. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas, sob o cuidado da preservação, com fidedignidade, do modo como transcorreram. Decidimos, no entanto, omitir os nomes dos professores e das instituições citadas nas entrevistas, salvas algumas exceções, mantidas com a devida autorização.

Com todas as entrevistas transcritas, partimos para a análise dos discursos obtidos, procurando responder à nossa principal investigação: *quais são os objetivos dos professores que realizam visitas escolares ao Observatório Astronômico Frei Rosário?* Essa análise se deu através da localização de marcas textuais, dentro dos discursos, que respondessem à questão, tanto de forma direta quanto indiretamente. Deste modo, analisamos cada um dos pontos de interesse conforme a perspectiva de análise dos discursos proposta por Orlandi (1996), de forma a reunir características comuns aos perfis dos sujeitos entrevistados que pudessem nos indicar quais os seus objetivos na realização das visitas ao Observatório Astronômico. Primeiro, identificamos o objetivo direto, através da pergunta, feita durante a entrevista: *“Por que você resolveu levar os seus alunos no Observatório Astronômico pela primeira vez?”*. Denominamos este objetivo direto por causa formal, por ser a causa que o professor apresenta à escola para a realização da visita. Depois, procuramos nos discursos as marcas textuais implícitas que indicassem interesse, motivação ou mesmo a justificativa que os professores atribuíam à visita ao Observatório. Estes objetivos indiretos foram agrupados em categorias para fins de classificação. Ao reunirmos professores com mesma causa formal, procuramos verificar se este conjunto tinha ou não os mesmos objetivos indiretos. Esta análise nos permitiu retirar importantes conclusões e inferências acerca dos motivos que levam os professores a visitarem, com seus alunos, o OAFR, e como eles percebem a o espaço e a sua finalidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 1 aponta quais foram os sujeitos entrevistados e o quadro 2 apresenta dados pessoais e profissionais destes sujeitos.

**Quadro 01:** Lista com os sujeitos entrevistados

Professor	Escola	Regularidade da Escola	Localidade	Rede	Nível
<u>Alderamin</u>	G	10 visitas em 5 anos	<u>Ibirité</u>	Pública Estadual	M
<u>Aldhara</u>	G	10 visitas em 5 anos	<u>Ibirité</u>	Pública Estadual	FII e M
<u>Bellatrix/Alnilan</u>	Q	4 visitas em 4 anos	Perdigão	Pública Estadual	FII
<u>Deneb</u>	A	12 visitas em 9 anos	BH	Pública Municipal	FII e M
<u>Elnath</u>	C	7 visitas em 6 anos	Betim	Pública Estadual	M
<u>Mintaka</u>	R	7 visitas em 4 anos	Contagem	Pública Estadual	FII e M
<u>Nashira</u>	K	9 visitas em 5 anos	Sete Lagoas	Privada	FI
<u>Pleione</u>	U	5 visitas em 2 anos	Contagem	Pública Estadual	FII e M
<u>Zaurak</u>	L	7 visitas em 4 anos	<u>Ibirité</u>	Privada	S

**Quadro 02:** Dados pessoais e profissionais dos sujeitos entrevistados

Nome	Idade	Formação graduação	Ano	Formação Pós-graduação	Disciplina que leciona	Nível	Tempo na escola
<u>Alderamin</u>	44	Física	2000	Especialização em física	Física	M	4 anos
<u>Aldhara</u>	28	Ciências Biológicas	2006	Investigação em ensino de ciências	Ciências, Biologia e Educação sexual	FII e M	5 anos
<u>Alnilan</u>	32	Matemática e Pedagogia	2001	Estatística e inspeção escolar	Matemática	FII e M	6 anos
<u>Bellatrix</u>	55	Matemática	1985	Matemática	Matemática	FII e M	7 anos
<u>Deneb</u>	53	Física	1984	Mestrado em Física dos materiais	Física	M	23 anos
<u>Elnath</u>	50	Matemática	1986	Análise de sistema e educação matemática	Física	M	14 anos
<u>Mintaka</u>	50	Matemática	1996	Especialização em Educação Matemática e cálculo	Matemática	FII e M	9 anos
<u>Nashira</u>	56	Matemática	2005	Supervisão escolar e gestão escolar	Matemática e Ciências	FI e FII	18 anos
<u>Pleione</u>	32	Matemática	2005	-	Matemática e Física	FII e M	6 anos
<u>Zaurak</u>	49	Matemática	1992	Especialização em física e matemática estatística	Física, matemática e estatística	S	5 anos

Dos dez professores, a maioria, sete, é de professores formados em Matemática, sendo que três destes também lecionam Física. Apenas dois professores são de fato formados em Física, enquanto um possui formação em Ciências Biológicas. Este foi um resultado interessante e que não era esperado por nós. Outro ponto igualmente interessante está no fato de apenas um sujeito não possuir pós-graduação. Com respeito ao nível de ensino, um sujeito atua no Ensino Fundamental I, seis no Ensino Fundamental II, oito no Ensino Médio e um no Ensino Superior. Percebemos também que o grupo escolhido possui idades que variam entre 28 a 56 anos. Consideramos, pelo exposto, que o grupo escolhido apresenta perfil heterogêneo, com alto grau de especialização e engajamento profissional visto que a maioria participa de projetos nas escolas e investem na atualização profissional.

Todos os professores entrevistados declaram participar e se envolver em projetos desenvolvidos na escola. Todos eles demonstraram ainda considerar importante a educação não-formal. Com relação a outras visitas escolares realizadas pelos professores, percebeu-se que todos eles realizam visitas, em geral, não relacionadas à sua disciplina específica, mas sim em trabalhos interdisciplinares. São visitas realizadas dentro do próprio município ou em locais próximos. À exceção da visita ao OAFR, no entanto, apenas dois professores

realizaram visitas relacionadas ao tema Astronomia. Neste sentido, o grupo apresentou um perfil homogêneo, demonstrando interesse em projetos e educação não formal, e realizando atividades e visitas interdisciplinares.

Com relação à Astronomia, o grupo apresentou-se também homogêneo, pois, em geral, todos gostam do tema e o inserem em sua disciplina, muito embora a poucos tenha sido comum a oportunidade de aprender sobre tal ciência no contexto da educação formal. São poucos também aqueles que visitam outros espaços não-formais que divulgam a Astronomia, de modo que buscam aprender através de variados meios de comunicação, ou seja, através da educação informal.

No que concerne à relação dos sujeitos com a visita ao OAFR, conclui-se ser homogêneo o grupo escolhido, na medida em que os entrevistados possuem características semelhantes: em geral, só visitam o OAFR com os alunos; aqueles que possuem um projeto relacionado à Astronomia planejam e exploram a visita, ao contrário daqueles que não relacionam a atividade como parte de um projeto, e a maioria dos problemas relatados é por eles superada de forma a não impedir a realização das visitas. Nota-se também que todos possuem objetivos bem definidos, assunto que discutiremos em seguida.

### ***Os objetivos das visitas ao OAFR***

Durante a entrevista, foi perguntado aos sujeitos acerca do motivo que os levou a visitar o Observatório Astronômico Frei Rosário pela primeira vez. Todos os professores apresentaram um objetivo direto, respondendo imediatamente à pergunta, e vários outros objetivos indiretos, que são respostas percebidas no desenvolvimento de seu discurso.

Entre as causas formais apresentadas pelos sujeitos, oito disseram que o objetivo da visita era a participação em um projeto que desenvolviam na escola. Para quatro deles, contudo, esse projeto era a participação na Olimpíada Brasileira de Astronomia. Os outros dois sujeitos apresentaram, como causa formal, a inserção da Astronomia em suas aulas de Física. Sendo assim, optamos por fazer a distinção das causas formais em três categorias: 1 - participação em Projeto; 2 - participação na OBA; 3 - inserção da Astronomia no currículo.

Os professores Aldhara, Mintaka, Nashira, e Zaurak apresentaram, como objetivo direto das visitas, a participação em projetos que eles estavam desenvolvendo com suas turmas. Aldhara relata que a visita ao OAFR está relacionada ao projeto de Ciência e Tecnologia, que desenvolve na escola G. Para a professora Mintaka, a idéia da visita ao OAFR surgiu em 2005, com o “Ano Internacional da Física”, fato que motivou a elaboração de um projeto interdisciplinar na escola R, tendo como tema a Física. Percebeu-se, nestes dois casos, que a preocupação maior não era a de ensinar Astronomia, mas a de utilizar a visita ao Observatório como atividade integrante de um projeto. Para Nashira, a visita ao OAFR era uma atividade que determinava a culminância de um projeto desenvolvido por ela no Colégio K. Segundo ela, era um projeto da disciplina de Ciências, para alunos do Ensino Fundamental I, que estava relacionado ao conteúdo de Astronomia que era trabalhado em sala de aula. Zaurak também propunha a visita ao OAFR como parte integrante do projeto de construção de luneta, que ele desenvolve com os alunos do Ensino Superior da Instituição L. No entanto, diferentemente de Aldhara e Mintaka, percebe-se aqui uma preocupação na divulgação da Astronomia para os alunos. Verifica-se, neste aspecto, que o projeto na área de Astronomia possui a mesma função de divulgação, e, com isto, a visita ao OAFR passa a ter o



objetivo específico de espaço não-formal de ensino e divulgação de Astronomia, assim como no caso de Nashira.

Os professores Alderamin, Bellatrix e Alnilan, e Pleione atribuíram a participação dos alunos na Olimpíada Brasileira de Astronomia como objetivo direto das visitas ao OAFR. Para eles, a visita tem o propósito de motivar e preparar os alunos para a competição, sendo o Observatório Astronômico o local apropriado para esse fim.

Para os professores Deneb e Elnath, a visita ao Observatório Astronômico é justificada pelo fato de ambos inserirem a Astronomia em suas aulas. Interessante notar que os dois professores lecionam Física para o ensino médio, e incluem a Astronomia dentro dos conteúdos da Física. Para eles, inclusive, a visita ao OAFR já consta no planejamento anual de suas aulas. Neste caso, o Observatório é visto por eles como espaço complementar à sala de aula. É o local onde eles vão relacionar a teoria e a prática, reunindo a mesma função de um laboratório.

Os objetivos indiretos constituem-se dos propósitos ou das justificativas que levaram os professores à visita ao OAFR, independentemente da causa formal apresentada à escola. Esses objetivos estão apenas latentes à consciência dos sujeitos e aparecem implícitos em suas falas. Eles puderam ser identificados através de pistas ou marcas textuais dentro dos discursos, que se mostraram ricos nesse sentido. Detectamos, portanto, vários objetivos indiretos, que foram interpretados, agrupados de acordo com as semelhanças de sentido percebidas entre eles e, finalmente, classificados em dez categorias, conforme segue: 1 - Visita como facilitador da aprendizagem; 2 - Interesses dos alunos; 3 - Interesses dos professores; 4 - Divulgação da Astronomia aos alunos; 5 - Despertar interesse por questões científicas; 6 - A visita consta no planejamento do professor; 7 - Prazer e coragem em participar e se envolver em projetos; 8 - Interesses do professor em atividades não-formais; 9 - Recomendação da escola; 10 - Sugestão de outro professor. Nosso propósito, com isto, foi estudar se professores com mesmo objetivo direto possuem também objetivos indiretos comuns. Além disso, desejamos avaliar se os objetivos indiretos apresentados pelos professores realmente refletem o objetivo direto apresentado à escola. estes resultados são mostrados no quadro 3.

**Quadro 03:** Interseção e não-interseção dos objetivos indiretos de cada sujeito do grupo com mesmo objetivo direto

Objetivos Indiretos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Objetivos Diretos	Sujeito										
Participação em Projeto	Aldhara										
	Mintaka										
	Nashira										
	Zosma										
Participação no OEA	Alderamin										
	Bellatrix e Alnilan										
	Pleione										
Inserção da Astronomia no currículo	Deneb										
	Elnath										

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desta pesquisa estava em investigar os objetivos de professores que regularmente realizam visitas escolares ao Observatório Astronômico Frei Rosário. Acredita-se que esse objetivo foi alcançado, apesar de termos estudado apenas um grupo, composto por dez professores que realizaram visitas regulares ao espaço. Esse grupo se mostrou heterogêneo no que se refere à

idade, formação e experiência profissional, mas bastante homogêneo considerando sua relação com Astronomia, educação não-formal e com a visita ao espaço. Todos demonstraram, inclusive, possuir claros objetivos diretos, e outros diversos objetivos indiretos, detectados a partir de nossa análise. Destacamos três grupos de professores que possuíam o mesmo objetivo direto; dentro de cada grupo, eles se mostraram ainda mais homogêneos, apresentando mesmos propósitos e utilizando o espaço do Observatório com funções semelhantes.

Percebemos assim que, para esse conjunto de dez professores, o OAFR tem a função de espaço de ensino ou divulgação de Astronomia, sendo que para oito é um espaço onde ocorre ensino (educação formal) de Astronomia, ou de Ciências em geral, e para apenas dois é um espaço onde ocorre divulgação (educação não-formal) de Astronomia.

Estamos cientes de que estes resultados sejam referentes a um pequeno grupo de professores que, com seus alunos, realizam visitas regulares ao local, não havendo possibilidade de maiores generalizações. No entanto, inferimos que outros professores que visitem o Observatório, e que possuam objetivos semelhantes, possam conceber e utilizar o espaço da mesma forma, o que justifica o caráter ainda extensivo de nossa investigação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSSLER, A. P. **A ciência pode ser divertida**: a emoção na mediação do conhecimento científico. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. UFMG. Belo Horizonte, 2009.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, UNICAMP, 1999.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. 1984, 364 f. Tese (Doutorado) - USP, ECA, São Paulo, 1984.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.

LINHARES, F. R. C. **O objetivo das visitas escolares a um observatório astronômico na visão dos professores**. 2011. 239p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais.

MARANDINO, M. (org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo: FEUSP, 2008.

RIBEIRO, R. A. **Divulgação científica e ensino de Física**: intenções, funções e vertentes. Dissertação de Mestrado. Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação. USP. São Paulo. 2007

SCHIVANI, M.; ZANETIC, J. **O Ensino Não Formal da Astronomia**: um estudo preliminar de suas ações e implicações. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008, Curitiba - PR. Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008. p. 1-10.