

Oficina de astronomia para a formação continuada de professores de ciências.

Astronomy workshop for the continuing education of science teachers.

RESUMO

Camila Celeste Barbosa da Silva
camila.2017@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Leonardo Vinicius Ozório Santos
leonardos.1996@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Eduarda Martins
eduardamartins@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Thamyres Neves dos Santos
thamyresneves@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Taisy Fernandes Vieira
tay_fvieira@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Michel Corci Batista
michel@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Nosso trabalho consiste em apresentar os resultados de uma oficina de astronomia ofertada aos professores dos anos finais do Núcleo Regional de Campo Mourão – PR, apresentada por meio de assuntos teóricos e atividades práticas com o intuito de proporcionar o ensino e divulgação da Astronomia. O objetivo inicial foi investigar os conhecimentos adquiridos pelo professor ao longo da vida por meio de um questionário que abordava conceitos básicos de astronomia. Esses dados foram coletados e analisados seguindo o pressuposto da pesquisa qualitativa. Nos dados coletados foi possível identificar adversidades entre as respostas dos professores e os conteúdos de ciências e identificamos também professores que reconheceram suas limitações em relação ao conteúdo proposto. Assim, entendemos que o processo de formação reflexivo começa quando o aluno é capaz de compreender e analisar suas representações e assim superar ideias alternativas e se voltar para ideias científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de ciências. Astronomia. Formação de professores.

ABSTRACT

Our work consists of presenting the results of an astronomy workshop offered to teachers of the final years of the Regional Nucleus of Campo Mourão - PR, presented through theoretical subjects and practical activities in order to provide the teaching and dissemination of Astronomy. The initial objective was to investigate the knowledge acquired by the teacher throughout life through a questionnaire that approached basic concepts of astronomy. These data were collected and analyzed following the assumption of qualitative research. In the collected data it was possible to identify adversities between the teachers' responses and the science content and we also identified teachers who recognized their limitations in relation to the proposed content. Thus, we understand that the reflective training process begins when the student can understand and analyze their representations and thus overcome alternative ideas and turn to scientific ideas.

KEYWORDS: Science teaching. Astronomy. Teacher's training.



INTRODUÇÃO

Ao buscarmos subsídios nos documentos oficiais que regulamentam o ensino no estado do Paraná nos deparamos com o termo **conteúdos estruturantes** que são “conhecimentos de grande amplitude, teorias ou práticas, que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo/ensino” (PARANÁ, 2008, p. 27).

Assim, os conteúdos estruturantes nas diretrizes curriculares da educação básica de ciências são:

1. **Astronomia**
2. **Matéria**
3. **Sistemas Biológicos**
4. **Energia**
5. **Biodiversidade**

Propõe-se que o professor trabalhe com os cinco conteúdos estruturantes em todas as séries, a partir da seleção de conteúdo específicos da disciplina de Ciências adequados ao nível de desenvolvimento cognitivo do estudante (PARANÁ, 2008, p.64).

A disciplina de ciências é um campo aberto para diferentes formas de explicar o mundo e a Astronomia é uma dessas diversas maneiras de expor a amplitude das ciências naturais aos alunos. O ensino de Astronomia vai além do estudo do céu e seus astros, a partir dela também podem ser abordados assuntos do dia a dia tais como o passar dos dias e das noites e as estações do ano.

Mesmo sendo evidente a importância da presença da Astronomia no ensino básico, nota-se uma certa precariedade nessa área de ensino. Por muitas vezes esse assunto é retirado da ementa escolar por não haver conhecimento o suficiente por parte do professor para ministrar tal conteúdo.

Isso ocorre pois o professor não recebe as ferramentas adequadas para o repasse desse conhecimento expondo uma deficiência em sua formação (SIEMSEM, 2019).

Essa problemática vem sendo abordada nos últimos anos por diversos autores na área de Educação e Ciências, dentre eles pode-se destacar Leite (2002), Mees (2004), Pedrochi & Neves (2005), Langhi & Nardi (2005), Batista et al. (2018). Todas essas pesquisas denotam que o ensino de astronomia na educação básica apresenta diversos problemas que precisam ser estudados buscando a melhoria da qualidade do professor. (SILVA, 2018, p. 57).

Apesar da formação de professores de ciências ser o foco de várias pesquisas, debates e preocupações, isso ainda não tem sido o suficiente para a formação inicial adequada, muito menos para a valorização da carreira desses profissionais. O resultado deste processo é a carência de pessoas atuantes na área de ciências da educação básica (SILVA, 2018, p. 58).

A realidade é que devido à ausência de um estudo reflexivo na formação inicial sobre tópicos de astronomia, por conseguinte, a aula ministrada se resume a leitura de tópicos de livros que mesmo muitos bem produzidos ainda precisam de

conhecimentos prévios e segurança ao serem ministrados por parte do docente, o que ocasiona em um uma pequena ou nenhuma contribuição para que o primeiro contato do aluno com o mundo dinâmico da ciência seja atrativo (BATISTA, 2016).

Por isso a formação continuada de professores tem sua relevância, pois visa a melhoria do processo de ensino -aprendizagem, assim podendo ser apresentada de várias formas tais como palestras, oficinas e seminários.

O objetivo do nosso trabalho é apresentar os resultados de uma oficina de Astronomia teórico-prática oferecida para os professores de ciências dos anos finais do Núcleo Regional de Campo Mourão – PR, promovendo assim o ensino e a divulgação da Astronomia.

MÉTODOS

A oficina de astronomia é um projeto de pesquisa e extensão ofertada pelo departamento de Física da UTFPR campus Campo Mourão intitulado: formação continuada de professores de ciências: uma proposta para educação, divulgação e popularização do ensino de astronomia.

Nosso projeto ocorre em parceria com o Núcleo Regional de Educação (NRE) de Campo Mourão, a fim de proporcionar uma formação contínua aos professores de Ciências e Física do respectivo NRE.

Nossa oficina de Astronomia teve a duração de 5 encontros de 4 horas cada, e foi realizada no laboratório de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão, entre os meses de novembro e dezembro de 2019. Como sujeitos participantes da oficina de Astronomia tivemos 14 professores da rede pública de ensino sendo 13 mulheres e 1 homem dos quais 8 tinham entre 8 e 20 anos de profissão, 5 tinha entre 20 e 30 anos de profissão e um, mais de 30 anos de profissão.

A oficina consiste em apresentar o conteúdo de astronomia de modo que possa ser ministrado, pelos professores participantes, para seus respectivos alunos. Para isso, há algumas etapas a serem seguidas.

Inicialmente é feita uma atividade com o propósito de investigar as concepções dos participantes a respeito dos assuntos que seriam abordados durante a oficina, que é composta por 5 questões que podem ser conferidas no tópico, resultados e discussões.

Após isso, abriu-se um diálogo sobre os conceitos de astronomia abordados e partiu-se para a parte prática da oficina.

Na sequência, iniciou-se a segunda etapa em que foram construídas 5 atividades práticas: relógio solar, relógio estelar, relógio lunar, medidor angular e um espectroscópio. Nesta etapa, foram explorados os conceitos de Astronomia que envolviam cada experimento e foi discutido como esses conceitos poderiam ser aplicados em sala de aula com alunos dos anos finais do ensino fundamental.

As etapas seguintes da execução da oficina estão representadas de forma sucinta no quadro 1.

Quadro 1 – etapas da oficina de astronomia

Oficina de Astronomia	
<p>Parte Teórica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atividade investigativa sobre conceitos básicos de estrelas. 2. Aula dialogada sobre os conceitos básicos de astronomia 	<p>Parte Prática</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relógio solar 2. Relógio estelar 3. Relógio lunar 4. Medidor angular 5. espectroscópio
<p>Objetivo</p> <p>Verificar quais são os conhecimentos adquiridos anteriormente e quais as respostas imediatas mediante um conceito básico de astronomia.</p>	<p>Objetivo</p> <p>Promover uma atividade de interação entre participantes onde se pode desenvolver habilidades de montar e manipular experimentos astronômicos de baixo custo.</p>

Fonte: Silva et al (2018, p.56).

O quadro 2 apresenta as categorias de análise utilizadas por Batista (2017) a partir das quais foram realizadas e elaboradas as análises apresentadas no tópico seguinte.

Quadro 2 – Categorias para análise dos dados

Análise	
Etapa da pesquisa	Categoria de análise
Oficina de astronomia	Desconhecimento do conteúdo
	Senso comum sobre o conteúdo
	Conhecimento do conteúdo
	Motivação para o estudo da astronomia

Fonte: Batista et al. (2017, p.112)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao verificarmos a formação inicial dos participantes da oficina, foi possível também perceber que nenhuma das formações citadas pelos professores possuem noções básicas de Astronomia em seu currículo, o que nos remete ao que foi encontrado por Langhi e Nardi (2008), em que por muitas vezes os professores acabam se voltando para o conhecimento de tópicos de Astronomia ao mesmo tempo que seus alunos.

Após essa discussão, foi aplicado um pequeno questionário para verificar quais eram as percepções dos professores a respeito do que estava sendo abordado. A primeira questão foi um exercício de imaginação em que a pergunta foi exibida pelo projetor e os professores representavam a sua resposta individualmente em um pedaço de papel. A questão trabalhada está disposta no quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Primeira questão

QUESTÃO 1

Quem nunca fez um pedido ao ver uma “estrela cadente”?

É muito comum vermos, em noites estreladas, as chamadas “estrelas cadentes”, assim como é comum lembrarmos, que ao vermos estes corpos cruzando os céus, temos que fazer um pedido. Na verdade, estrelas cadentes não passam de um fenômeno luminoso que acontece na atmosfera terrestre ocasionada pelo atrito entre corpos sólidos vindos do espaço, os chamados meteoros.

"Imagine que você, nessa noite estrelada possa realizar uma viagem espacial e passear por entre as estrelas. Após o belo passeio você retorna para casa e o que resta é a lembrança e o fascínio pelas estrelas, então, para que fique registrado para todas as gerações futuras represente nesse pedaço de papel a beleza da estrela que você pode observar de perto."

Fonte: Batista et al. (2017, p.115)

Ao darem a resposta em um pedaço de papel, pode-se verificar se os professores sabiam qual era o formato de uma estrela. A maioria das respostas apresentavam uma estrela com 5 pontas, o que pode ser enquadrada na categoria senso comum sobre o conteúdo, apresentada no quadro 2.

A segunda pergunta feita aos professores foi: **o Sol é uma estrela?** Quando se trata de assuntos de astronomia, essa pergunta é tida como trivial. Visto que pertence a conceitos básicos.

As respostas corresponderam a expectativa de que seria respondida sem grandes dificuldades, obtendo-se 100% de confirmação de que o sol é de fato uma estrela, podendo ser classificado junto as categorias de análise como conhecimento de conteúdo.

No mesmo pedaço de papel que foram respondidas as questões anteriores os professores puderam responder a terceira questão: **faça um desenho que represente o formato do Sol.**

Os desenhos eram bem semelhantes apresentando o sol como uma bola central rodeada de pontas ou traços, sendo essa classificada novamente na categoria de senso comum.

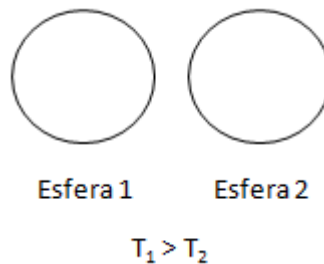
A quarta questão apresentada aos professores propôs uma reflexão sobre as respostas dadas nas questões anteriores: **se você respondeu que o sol é uma estrela, compare as representações que fez. Elas são iguais? Por quê?**

Muitos concordaram que apesar de se tratar da representação de duas estrelas, a forma como foi exposto e ensinado no decorrer da vida os fizeram tratar como duas coisas diferentes atendendo novamente ao senso comum. Foi o momento em que se deram conta de que a forma que a prenderam é a mesma forma que passaram a adiante e de maneira errada.

Segundo SILVA (2018) esse é o momento em que há uma tomada de consciência que atende a categoria de motivação para o ensino correto dos conceitos básicos de astronomia.

A quinta e última questão é: **imagine que as esferas abaixo representem duas estrelas. Sabendo que uma estrela possui temperatura mais elevada que a outra, represente a cor de cada estrela.**

Figura 1 - questão 5



Fonte: Silva et al (2018, p.56)

Mesmo havendo variações de respostas, a maioria representou a estrela de maior temperatura nas cores vermelha, amarela e laranja. O que está longe de ser verdade pois esse é o conhecimento adquirido nas aulas de artes quando se aborda cores quentes e frias, mas tal conceito não se aplica quando se trata de temperatura de estrelas.

Abordados devidamente os conceitos teóricos de astronomia na primeira parte da oficina, partimos para a parte prática na qual foram construídas cinco atividades práticas: relógio solar, relógio estelar, relógio lunar, medidor angular e espectroscópio. Que são atividades práticas que além de abordar o conteúdo de astronomia, abordam também conceitos de geometria, fases da lua, pontos cardeais e refração da luz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina de astronomia vem sendo realizada no decorrer dos anos e sempre se mostra de grande utilidade no ensino e na divulgação da astronomia, sendo oferecida como formação continuada em que o professor não para de aprender e pode passar com mais segurança o conteúdo para os seus alunos de forma clara, eficiente e lúdica.

A forma como a oficina é disposta permite que não apenas um conteúdo seja ministrado, mas sim que o professor seja levado a refletir sobre o ensinamento que está repassando e assim perceber que precisa aprender mais. E isso contribui para motivá-los a continuar a oficina e levá-la para a sala de aula com o intuito de promover para os alunos o mesmo fascínio da oficina.

Assim, o professor é capaz de aplicar o processo de formação reflexivo a várias outras áreas, buscando assim a superação de ideias de senso comum para ideias científicas.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão, por meio da concessão de bolsa da PROREC-UTFPR-EXTENSÃO.

REFERÊNCIAS

BATISTA, M. C.; **Um estudo sobre o ensino de astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais**, 2016. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

BATISTA M. C., FUSINATO P. A., OLIVEIRA A. A. **Contribuições de uma oficina de astronomia para a formação inicial de professores dos anos iniciais**, Revista Ensino, Saúde e Ambiente, V10 (2), ago. 2017, p. 107-128.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do Ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, Limeira, n.2, p.75-92, 2005.

LEITE. C. Os **Professores de Ciências e suas Formas de Pensar Astronomia**. 2002. Dissertação Mestrado. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação básica**. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.

PEDROCHI, F.; NEVES, M. C. D. **Concepções Astronômicas de estudantes no ensino superior**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 4, n. 2, 2005.

SIEMSEN, G. H.; **O ensino de astronomia em uma abordagem interdisciplinar no ensino médio: potencialidades para promoção da alfabetização científica e tecnológica**, 2019. Tese (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019

SILVA, C. C. B., SANTOS, L. O., BARBOSA, R. F. S., BATISTA, M. C. **O Ensino E A Divulgação Da Astronomia Num Curso De Formação Continuada De Professores De Ciências Dos Anos Finais Do Ensino Fundamental**, Revista Pontes, v.3, 2018, p. 56-65.