

ASTRONOMIA PARA TODOS E AS CAIXAS MISTERIOSAS DA CIÊNCIA

Área temática: Educação

Coordenador da Ação: Guilherme Frederico Marranghello¹

Autor: Gabriel Ladeia de Souza Costa², Cecília Petinga Irala³

RESUMO: Este trabalho constitui uma das ações desenvolvidas no âmbito do programa de extensão Astronomia para Todos, realizado na UNIPAMPA, entre os anos de 2016 e 2017. Esta ação foi desenvolvida em cursos de formação inicial e continuada de professores, com os bolsistas do programa e com turmas escolares que visitavam o planetário. As Caixas Mágicas da Ciência são uma adaptação do material desenvolvido pelo Museu de Ciências do Reino Unido e tem como objetivo principal a discussão sobre as características da ciência, além de fomentar o espírito científico, a curiosidade e a argumentação dos participantes. A atividade é constituída de seis caixas, com conteúdos em seu interior que não são revelados aos participantes. Estes devem investigar as características dos objetos, examinando sons, massa e outras características, anotando todos os dados e apontando para uma possibilidade. A etapa seguinte é feita com o debate entre os grupos sobre suas proposições de material armazenado nas caixas. Como dito anteriormente, esta atividade foi proposta a professores em cursos de formação continuada na rede municipal de ensino e em uma escola privada. Em ambos os casos, a atividade foi bem aceita e repetida pelos participantes em suas salas de aula. A atividade também foi feita com alunos da universidade, incluindo os próprios bolsistas do programa, mas o foco principal foi na recepção de turmas escolares que visitaram o planetário. A atividade foi testada com turmas que variavam desde a pré-escola até o ensino médio, incluindo turmas de EJA. Em todos os casos a atividade promoveu a análise e o debate de formas altamente satisfatórias. Apenas com os alunos de pré-escola, a atividade pareceu ser um pouco extensa demais. Acreditamos que o trabalho contribuiu de forma significativa para a compreensão de algumas características da ciência, principalmente da Astronomia.

Palavras-chave: Ciência, Educação, Astronomia, Planetário

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é desenvolvido dentro do Programa de Extensão Astronomia para Todos. O programa teve início em 2009, por ocasião do Ano

- 1 Doutor em Ciências, Campus Bagé, UNIPAMPA, guilherme.marranghello@unipampa.edu.br
- 2 Engenharia de Computação, Campus Bagé, UNIPAMPA, gabriel.ladeia92@gmail.com
- 3 Mestre em Astronomia, Campus Bagé, UNPAMPA, cecilia.irala@unipampa.edu.br



APOIO:



CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



Internacional da Astronomia, com o objetivo de divulgar e popularizar a Astronomia na cidade de Bagé, onde está localizado um dos dez campi da Universidade Federal do Pampa, a UNIPAMPA. Tendo desenvolvido parcerias com outros campi da universidade e contemplado com o edital Proext/MEC, o programa assumiu novas proporções, passando a atuar sistematicamente em mais cidades: Alegrete, Caçapava do Sul e Uruguaiana. Além destas cidades, ainda viajamos por todo o estado do RS, promovendo ações de divulgação e popularização da Astronomia, especialmente com o Planetário da Unipampa.

Dentre as inúmeras ações que desenvolvemos, destacamos neste trabalho, a ação denominada por As Caixas Misteriosas da Ciência. Esta ação foi desenvolvida com um público bastante diverso que incluiu alunos da própria universidade, incluindo os bolsistas do programa, professores da rede municipal de educação na área de ciências e professores de uma escola privada. Ainda, esta ação foi trabalhada com diversas turmas, desde a pré-escola até o ensino médio, que visitaram o Planetário da Unipampa durante o presente ano.

O objetivo principal desta atividade é promover a discussão sobre a ciência. Ao ser realizada com professores, esta ação visava, além de seu objetivo principal, apresentar uma prática educativa de fácil implementação em sala de aula. Ao ser desenvolvida com as crianças que visitavam o planetário ou quando os próprios professores aplicaram em suas salas de aula, a atividade tinha como objetivo a promoção de um raciocínio científico, incluindo a coleta e análise de dados, o levantamento de hipóteses e, principalmente, fomentar um debate com argumentação baseada nos dados coletados.

Descrevemos, a seguir, o desenvolvimento da atividade, bem como uma análise parcial, qualitativa, dos resultados obtidos.

2 DESENVOLVIMENTO

As Caixas Misteriosas da Ciência é a adaptação de uma atividade desenvolvida no Museu de Ciências do Reino Unido e consiste na confecção inicial



APOIO:

Integração
que gera energia
e desenvolvimentoFórum de Pró-Reitores
de Extensão
das Universidades Públicas
Brasileiras

CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



de 6 caixas onde são inseridos materiais diversos⁴. É importante que estes materiais tenham características distintas, por exemplo: se uma caixa possui um material leve, outra caixa deve conter algo pesado; em uma caixa colocamos um objeto que rola, em outra que não rola; em uma caixa colocamos apenas um item, em outra caixa colocamos vários itens. Estas caixas são numeradas de 1 a 6. Uma prancheta, contendo uma folha com 6 quadrados é entregue aos participantes e, ao lado de cada quadrado está afixado um adesivo colorido, conforme mostra a figura 1.

Figura 01 – Turma escolar em visita ao planetário, realizando a atividade. A turma está dividida em grupo e, à esquerda é possível ver a prancheta com adesivos azuis.



As instruções dadas aos participantes é que eles devem analisar as caixas, sem abri-las ou danificá-las, anotando na folha disposta na prancheta todas as características que conseguem descobrir. Ao final de 2 minutos as caixas são trocadas com os demais grupos. Antes de analisar a caixa seguinte, o grupo deve decidir sobre o que deve estar dentro da caixa e anotar no adesivo colorido. Esta ação é repetida para cada uma das caixas.

Na etapa seguinte, são recolhidos os adesivos e agrupados para cada uma das caixas. Após esta divisão, um novo agrupamento é feito baseado nos palpites de cada grupo, reunindo os palpites semelhantes (Figura 2). Um exemplo, bastante recorrente, para uma das caixas, vários grupos descreviam o conteúdo como pedras, outros grupos como bolas de gude. Assim, separávamos os palpites em dois grupos. Para algumas caixas, tínhamos unanimidade (ou quase) nos palpites. Em outras caixas chegávamos a ter seis palpites totalmente distintos.

Figura 02 – Agrupamento dos palpites acerca dos conteúdos das caixas.

⁴ <http://www.sciencemuseum.org.uk/educators/mystery-boxes-private>



Em seguida, os grupos eram convidados a apresentar os dados que os levaram a acreditar que aquele seu palpite deveria ser o real conteúdo da caixa. O debate era promovido e ao apresentar seus argumentos, os grupos também poderiam mudar de palpite. Neste momento, apresentamos a relação desta atividade com a ciência, descrevendo a coleta de dados e a experimentação, o levantamento de hipóteses, o debate e alguns problemas que a ciência encontra hoje, onde alguns modelos e teorias parecem ser um consenso no meio científico, em outros casos aparecem teorias alternativas e até mesmo momentos em que conhecemos tão pouco sobre algo que permite surgir inúmeras hipóteses sobre o conteúdo daquela Caixa Misteriosa da Ciência.

Este é o momento em que aparentemente encerramos a atividade e esperamos a manifestação indignada dos participantes querendo saber o que há em cada caixa. É de extrema importância não abrir ou revelar o conteúdo das caixas, informando que na natureza não temos a possibilidade de abri-las. Tudo o que conhecemos da natureza se baseia em dados obtidos a partir de um exame detalhado, hipóteses e modelos ou teorias construídas por nós. Além disso, citamos o quanto a ciência é cultural, pois neste exemplo, os palpites de cada grupo estão baseados em sua história de vida. Um exemplo bastante interessante era uma caixa cujos palpites oscilavam entre clips e parafusos, mas que, ao ser examinada por crianças pequenas, não surgiu nenhuma das duas hipóteses e, em seu lugar, apareceram peças de brinquedos.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Além de ser desenvolvida com os visitantes do planetário, esta atividade também foi desenvolvida com 30 professores da rede municipal de ensino que



APOIO:

Integração
que gera energia
e desenvolvimento

CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



atuam na área das ciências e com 24 professores de uma escola particular. Vamos dividir a análise desta atividade em duas partes: visitantes e professores.

Com os visitantes, fizemos apenas uma análise sobre a atividade em si, desenvolvida com cada grupo de crianças, seu envolvimento com a atividade e através dos comentários dos seus professores. As atividades foram feitas com turmas de pré-escola, ensino fundamental, médio e EJA. A atividade desenvolvida com as turmas de pré-escola necessitaram o apoio de 5 monitores, uma vez que estas crianças ainda não estão alfabetizadas. Também foi quando a atividade se mostrou muito extensa e cansativa para as crianças, ansiosas para entrar no planetário.

Com as turmas de ensino fundamental, médio e EJA, a atividade transcorreu de forma tranquila, envolvendo os alunos que buscavam informações sobre os elementos das caixas. Nestas turmas, vários professores realizaram comentários destacando a participação dos alunos ou classificando os grupos formados. A atividade se mostrou bastante importante quando os “grupinhos” classificados pelo professor mostravam o quanto uma visão mais ampla e diversa sobre um assunto contribui para seu conhecimento.

A atividade realizada com os professores foi muito bem recebida e já tivemos relatos de professores que realizaram a atividade com suas turmas, tanto no município quanto na escola particular. Ainda, no município, realizamos uma breve investigação sobre como os professores de ciências enxergam a ciência, tanto antes como depois da atividade. Apesar de ainda encontrarmos muitos estereótipos na visão do cientista, como o louco, o excêntrico ou o gênio, a atividade também mostrou o quanto a ciência depende da curiosidade do cientista. A palavra curiosidade foi citada por praticamente todos os professores. A figura 3 mostra uma nuvem de palavras com as respostas dadas pelos professores antes e depois da atividade. Na figura 3a, os professores associaram palavras à profissão cientista, enquanto na figura 3b os professores responderam à pergunta “O que é Ciência?”. Quanto maior a palavra no mapa, maior o número de citações da mesma no texto. As palavras também foram agrupadas por similaridade, como, por exemplo, curioso



APOIO:



CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



e curiosidade. Uma análise mais criteriosa está em andamento utilizando como método a Análise de Conteúdo (Bardin, 2011).

Figura 03 – Respostas dadas pelos professores antes e depois da atividade. Quanto maior a palavra, mais vezes foi citada pelos professores.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação se mostrou de grande importância, tanto para a discussão sobre o papel da ciência com os visitantes do planetário quanto para a interlocução com os professores da educação básica sobre o papel do ensino de ciências. Acreditamos também que a ação se mostrou importante para que os alunos/bolsistas participassem de uma dinâmica que envolvia os personagens da educação básica de forma mais direta e dinâmica, compreendendo os desafios do ensino de ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao PROEXT/MEC e à UNIPAMPA pelo apoio ao programa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Edições Brasil, 2011.



APOIO:

Integração
que gera energia
e desenvolvimento



CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:

