



## **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE ASTRONOMIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PERÍODO REMOTO**

Alana Rafaela Borsekowsky (alanaborsekowsky.biologia@gmail.com)

Daniela Carolina Ernst (daniela.ernst@usp.br)

Carolina Farias da Costa(carolfdacosta@gmail.com)

Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher(sandraebn1964@gmail.com)

**Eixo temático** Experiências e Práticas Pedagógicas.

### **1. INTRODUÇÃO**

O ato de olhar para o céu, e se maravilhar com os pequenos pontos brilhantes distantes, é desde tempos antigos, uma ação baseada em adoração, curiosidade e sobrevivência. Os povos primitivos, desde os períodos mais remotos da civilização, já procuravam entender de que forma os astros influenciavam suas vidas. Os primeiros registros das comunidades humanas, estavam ligados com o movimento dos corpos planetários. Fenômenos celestes foram relacionados às atividades agrícolas e às estações do ano, estabelecendo assim, sazonalidades de quando plantar, quando colher, como se locomover pelos mares e florestas, época das chuvas e das secas, entre outros. A partir da influência dos astros, fatos passaram a ser registrados em calendários e manuscritos antigos.

Alguns desses modos de determinação ainda continuam nos dias de hoje, como por exemplo o calendário islâmico lunar. Segundo Hawking; Mlodinow (2005, p. 16), “os povos antigos tentaram com afincos entender o universo, mas eles não tinham nossa matemática e nossa Ciência”. Com o passar do tempo e com os engendramentos sociais e tecnológicos, a humanidade passou a construir equipamentos diversos, e esses conhecimentos foram sistematizados, e passados para as gerações seguintes, que continuaram aperfeiçoando esses saberes, resultando no surgimento de um campo científico que hoje conhecemos como astronomia. Olhar para o céu e se maravilhar com os corpos celestes, é ainda, uma atividade intrigante e acessível para muitos. Contudo, compreender o que está acontecendo entre os planetas, cinturões de asteroides e estrelas é algo que precisa ser popularizado e assim disponível a todos. Acreditamos que uma das possíveis estratégias para que esse conhecimento possa ser popularizado, seria inserindo-o na educação básica e em cursos de licenciatura, constituindo processos de formação prática de professores, pois “muitos professores têm carências conceituais e metodológicas para trabalhar em sala de aula” (GOI, 2014, p.32).

A partir do acima exposto este artigo, enseja compartilhar a experiência de interação entre licenciandas do curso de Ciências Biológicas, bolsistas de iniciação científica do Instituto Federal Farroupilha campus Panambi, em uma escola pública



de Ensino Fundamental, localizada no mesmo município, pertencente a região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. A prática foi realizada de maneira a contemplar três atividades/aulas síncronas e uma assíncrona. A intenção das licenciadas, também autoras deste texto, era o de tornar acessível os conhecimentos de astronomia entre os sujeitos através de uma ação pedagógica dinâmica, participativa e multimodal, incentivando a curiosidade e o engajamento dos sujeitos aprendentes através de discussões, aliadas aos conteúdos deste campo do saber.

## 2. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

No ano de 2020 por meio de uma parceria selada pelo Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES), estudantes das etapas finais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tiveram a oportunidade de participar do programa Residência Pedagógica, numa aproximação com escolas públicas do município de Panambi e região. O presente relato aconteceu durante o primeiro módulo da Residência Pedagógica em uma escola de Ensino Fundamental com alunos do 9º ano na faixa etária entre 14 e 16 anos que estavam tendo a disciplina de Física. Dentre os conteúdos ministrados durante o período letivo de Outubro de 2020 a Janeiro de 2021 estava o estudo do Cosmo, incluindo a Astronomia.

Por ser um período atípico mundial as aulas não se limitaram às escolas por conta da Pandemia de Sars-Cov 2, mas se expandiram às residências de estudantes e professores. As aulas aconteceram, na sua maioria, com o auxílio de tecnologias como o *Google Meet* e o *Classroom*, que num momento inicial dificultou práticas pedagógicas com diferentes metodologias, seja por desconhecimento de professores ou de estudantes. Assim, o maior quantitativo de aulas, mesmo que de forma síncrona, ficou limitado ao método expositivo-dialogado.

Visando contornar as limitações impostas pelo Ensino Remoto, vários materiais disponíveis na *Internet*, como vídeos da plataforma *Youtube* e *podcast* pela mesma plataforma foram utilizados para complementar as aulas que seriam apenas com *slides* explicativos.

## 3. O ENSINO DE ASTRONOMIA NO PERÍODO REMOTO

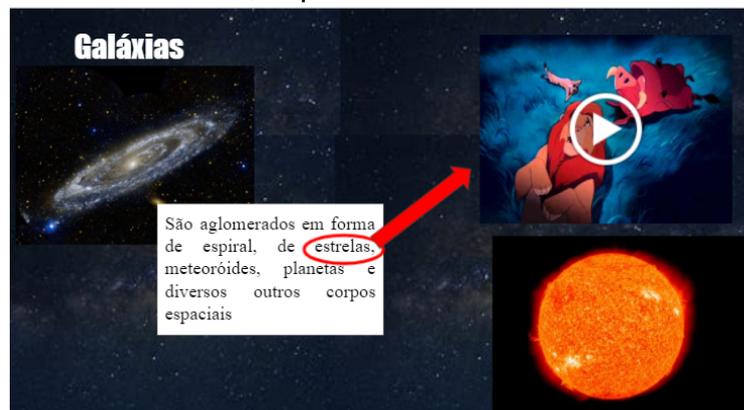
A primeira aula voltada para Astronomia aconteceu de maneira síncrona na plataforma *Google Meet* e foi voltada para a compreensão de como o Universo se formou, a partir da teoria do *Big Bang*, quais são os constituintes do Sistema Solar (planetas, planetas anões, estrelas, asteróides e cometas), quais as composições dos planetas do Sistema Solar e como a gravidade age nesses corpos. Para apresentação dos conteúdos utilizou-se *slides* com imagens e explicações, além de um trecho do filme “O Rei Leão” de 1994, onde o personagem Pumba explica como as estrelas são formada e o vídeo “O Asteróide 16 Psique” disponível na plataforma *Youtube*<sup>1</sup>, em que explica-se o que são asteroides e como são formados (Figura 1). A

<sup>1</sup> Cf: <https://www.youtube.com/watch?v=lkplQYmhfw>



aula transcorreu sem interrupções, onde os alunos optaram por não abrir suas câmeras e por participarem pouco durante os debates e questionamentos.

**Figura 1.** Slide da aula 1, explicando como as estrelas são formadas.



Fonte: Autoras

A segunda aula aconteceu também de maneira síncrona e foi voltada para relacionar a Astronomia com a evolução cultural, científica e social da humanidade, tendo como tópicos principais: a importância da Astronomia na navegação, na agricultura e na construção dos calendários, conhecer as religiões com base na Astronomia e conhecer brevemente a história e os pensadores desta área. A metodologia utilizada também foi a expositiva- dialogada com slides explicativos e com um trecho de um *podcast* popular do ano para explicar o uso da astronomia no cotidiano de todos, o “SPACE TODAY - Flow Podcast #231”<sup>2</sup> (Figura 2). A aula transcorreu da mesma maneira que a primeira, com a diferença de um debate final sobre a ida do homem à Lua ou não, em que os alunos participaram e apresentaram dúvidas.

**Figura 2.** Podcast utilizado em aula para explicar como a Astronomia está presente na vida de todos.



Fonte: Autoras 2021

<sup>2</sup> Cf: [https://www.youtube.com/watch?v=PC\\_tgI7Tf8E](https://www.youtube.com/watch?v=PC_tgI7Tf8E)

A terceira aula síncrona referente ao assunto teve como pauta a exploração do Sistema Solar, que foi planejada com base no livro “Pálido Ponto Azul” do físico Carl Sagan. Durante a aula foi debatido como a corrida espacial durante a Guerra Fria aconteceu, quais foram as conquistas da época e quais as melhores invenções para conhecer o “cosmos”. Além disso, reportagens atuais foram utilizadas para problematizar que ainda estamos numa corrida espacial, e que muita coisa acontece nos dias atuais (Figura 3). Durante a aula os alunos se mantiveram com microfone e câmera desligados, e se comunicaram apenas pelo *chat* do *Google Meet*.

**Figura 3.** Slide da aula “Exploração do Sistema Solar pelas Naves Espaciais”



Fonte: Autoras 2021

A última aula que envolveu o conteúdo Astronomia aconteceu de maneira assíncrona, tendo como planejamento uma atividade baseada no documentário “Medidas e Comparações Astronômicas”<sup>3</sup>, disponível na plataforma *Youtube*, em que os alunos deveriam assistir o documentário e enviar pelo *Classroom* as respostas para as seguintes questões (Tabela 1).

**Tabela 1.** Respostas enviadas por uma aluna

<b>Respostas para as questões do documentário:</b>
<b>1- Cite o nome de duas medidas astronômicas:</b> Ano-luz; Unidade Astronômica (UA); Parsec (PA); Paralaxe
<b>2- Qual é a distância do Sol em minutos luz?</b> O sol se encontra a uma distância da terra de aproximadamente 8 minutos-luz
<b>3- Quantos mil anos-luz é necessário para atravessar a Via Láctea?</b> A Luz leva 100 mil anos para atravessar a Via Láctea
<b>4- Como as galáxias podem crescer?</b> As galáxias podem crescer suavemente absorvendo gases

<sup>3</sup> Cf: <https://www.youtube.com/watch?v=8mtkU6RqRHQ>

## 5- Quando olhamos para o céu estamos vendo o passado ou o presente?

Ao olharmos para o céu noturno, estamos olhando para o passado

### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

A Astronomia é algo que chama a atenção de todos, olhar para o céu em uma noite estrelada e imaginar quais desses pontos brilhantes podem estar em processo de desenvolvimento de uma vida semelhante a nossa ou tentar calcular a distância daqui até a estrela mais próxima da Terra, a Próxima Centauri, é algo que mexe com a percepção de grandeza de qualquer um. Esse é um campo gigantesco de estudos que infelizmente não é do acesso de todos. A cultura *pop* até tenta aproximar o público leigo dos fenômenos cósmicos, como nos filmes *Star Wars*, *Interstellar* e *Gravity*, mas o que acontece geralmente é um misto de conceitos errôneos que ficam em segundo plano para a trama. Outra maneira de tentar aproximar a população deste “universo” é o ensino da Astronomia nas escolas mas que geralmente fica restrito a textos contidos em um livro didático em que “apresenta os conteúdos fragmentados, pouco profundos, quando não errôneos, e, ainda, insuficientes para a explicação das muitas questões veiculadas pelos meios de comunicação” (LEITE, 2002, p. 7).

Apesar da necessidade de um olhar cuidadoso para com essas obras, elas podem ser articuladas com a parte teórica, pois o uso de diferentes metodologias didáticas têm como objetivo contemplar todas as formas de aprendizagem contidas em uma sala de aula, incluindo o cinema, os livros e a *Internet*. A utilização de filmes como “O Rei Leão”, tem como intenção relacionar conceitos teóricos com algo divertido contido em uma animação infantil da qual a maioria das crianças tiveram contato. Como Viana (2002) afirma:

o adequado equilíbrio entre as palavras e as imagens, facilita os processos de desenvolvimento do pensamento em geral e, em particular no processo de ensino/aprendizagem. É por isso que se assinala que sem sensações, percepções e representações, não há desenvolvimento do pensamento; daí, ser importante, sempre que possível, além das palavras, usar representações visuais (VIANA, 2002, p.77).

Esse pensamento também se aplica aos vídeos e *podcasts* utilizados em aula para explicar conceitos, como Mattar (2009, p.3) ressalta: “vídeos podem ser utilizados tanto para enriquecer aulas presenciais quanto em Educação a Distância (EaD). Os professores podem produzir vídeos, assim como os próprios alunos, como atividades de criação.”

Como Carl Sagan (2019, p. 17) diz, “em nossa época cruzamos o Sistema Solar e enviamos quatro naves às estrelas”, levar isso para a sala de aula e explicar o motivo de tanto empenho para levar o homem a outros corpos celestes é interessante para que o aluno entenda a grandiosidade do Universo e o quão minúsculos somos. Além disso, pautar esses assuntos com alunos de ensino fundamental e médio é essencial para que estes compreendam os passos positivos que a Ciência, mais especificamente que a Física, está dando, o que pode servir como impulsionador de futuros cientistas. Como Freire destaca:

O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (FREIRE, 1996, p. 44)

Mesmo não sendo foco deste artigo, não podemos deixar de problematizar a dificuldade de participação inicial dos estudantes nas aulas síncronas, seja presencialmente ou pela não abertura da câmera ou de participação oral nos debates. Talvez o modelo de aprendizagem baseado na transmissão do conteúdo por parte do professor e a recepção por parte do aluno ainda seja uma concepção vigente em muitas salas de aulas?

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A educação científica brasileira vivencia momentos de fragilidade, seja por conta do advento da Pandemia de Sars-Cov2, seja pelos retrocessos históricos que acontecem em diferentes campos, com maior robustez e força na educação, nas pautas ambientais e científicas. O ensino remoto e o contexto histórico-social, deixam sujeitos aprendentes ainda mais fragilizados. Mesmo que estejamos vivenciando, em termos astronômicos a Idade Espacial, com relevantes conquistas de exploração e avanços tecnológicos, essa tem sido no Brasil, mesmo antes da Pandemia da Sars-Cov 2, uma das áreas do conhecimento científico, que não foram estimuladas. Fato, que pode tornar-se um grande problema a longo prazo, com uma massa de analfabetos científicos, facilmente ludibriados por narrativas rasas e sem capacidade crítica. A partir do acima exposto, pode-se entender a educação científica como uma das principais engrenagens que permitem o fluxo de criação, e desenvolvimento em atividade constante.

O conhecimento dos conceitos básicos de Astronomia são essenciais desde cedo para evitar indivíduos alienados e negacionistas que acreditam veemente que a Terra não é redonda e sim plana, que o homem não foi à Lua e que as imagens que a humanidade têm do Universo são criadas em editores de fotos. O negacionismo só será combatido com uma educação de qualidade, com comprometimento dos professores que têm como responsabilidade o debate do conhecimento propiciado pela Ciência de maneira acessível e cativante para todos. Uma alternativa é o ensino de Astronomia presente em todas as escolas, para todas as faixas etárias e de maneira que permita a compreensão de que Astronomia é uma ciência maravilhosa que tem o potencial de mostrar literalmente galáxias e também um Universo de conhecimento.

## 6. REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **A Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOI, M.E.J. **Formação de Professores para o Desenvolvimento da Metodologia de Resolução de Problemas na Educação Básica**. Tese (Doutorado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós- Graduação em Educação, Porto Alegre, 2014.

HAWKING, Stephen; MLODINOW, Leonard. **Uma nova história do tempo**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

LEITE, C. **Os Professores de Ciências e suas Formas de Pensar a Astronomia**. Tese de Mestrado em Ensino de Ciências- Instituto de Física e Faculdade de Educação- São Paulo, 2002.

MATTAR, J. **Youtube na Educação: O Uso de Vídeos em EAD**. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2009.

SAGAN, C. **Pálido Ponto Azul: uma visão do futuro da humanidade no espaço**. São Paulo: Companhia das Letras- 2ª ed., 2019.

VIANA, M. C. V. **Perfeccionamiento del currículo para la formación de profesores de matemática en la UFOP**. Tese de Doutorado. Instituto Central de Ciências Pedagógicas-Cuba, 2002.