

## **Cinebiografia e História da Ciência para sensibilização sobre superdotação: o astrônomo Galileu e a batalha pelo céu<sup>1</sup>**

Jefferson Carlos de Oliveira<sup>2</sup>

Clemir Queiroga de Carvalho Rocha<sup>3</sup>

Vicente Francisco de Sousa Neto<sup>4</sup>

Universidade Católica de Pernambuco, Pernambuco, PE

Brenda Barros Alves da Silva<sup>5</sup>

Universidade de Pernambuco, Pernambuco, PE

### **RESUMO**

Objetiva apresentar cinebiografia como ferramenta de sensibilização sobre a temática das Altas habilidades/Superdotação-AH/SD, no ensino superior. A abordagem desenvolve-se a partir do perfil do astrônomo Galileu Galilei, contextualizado através da História da Astronomia. Do ponto de vista epistemológico, apresenta os modelos teóricos de Joseph Renzulli sobre Altas Habilidades/Superdotação-AH/SD e de Thomas Kuhn sobre a estrutura das revoluções científicas. A interseção conceitual sobre AH/SD através de biografias/cinebiografias, constitui-se como parâmetro efetivo para sensibilizar e conhecer personagens e referenciais da ciência.

**Palavras-chave:** Cinebiografia; Galileu Galilei; Altas Habilidades/Superdotação; História da Ciência; Sensibilização.

Galileu Galilei (1554-1642) foi um astrônomo, físico e matemático italiano, que hoje é considerado o pai da ciência, devido às importantes descobertas científicas e por sua metodologia de investigação empírica. Ao observar o universo celeste, pode entender como eram e como se comportavam os astros, notando que havia “montanhas nas luas, novos 'planetas' no céu e novas estrelas fixas em número tremendo, coisas que

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no Grupo de Trabalho “Cinema, audiovisual e interdisciplinaridade”, evento integrante da programação do 24º Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste, realizado de 8 a 10 de maio de 2024.

<sup>2</sup> Estudante de Licenciatura em Física – UNICAP, e-mail: jefferson.2019131491@unicap.br

<sup>3</sup> Estudante de Licenciatura em Matemática – UNICAP, e-mail: rochaclémir@gmail.com

<sup>4</sup> Professor do curso de Matemática UNICAP, e-mail: vicente.neto@unicap.br

<sup>5</sup> Estudante do curso de Mestrado em Eng. da Computação – UPE, e-mail: brendbarros@hotmail.com

nenhum olho humano havia jamais visto.” (KOIRE, 2001). E tudo isso foi possível, graças à forma como utilizou e recriou as funções do telescópio.

Galileu foi o primeiro a apontar o instrumento para o céu e aprimorá-lo para usos científicos. (KOIRÉ, 2006). Acabou com a ideia de que o mundo é finito, e decidiu optar pela visão de um universo, indefinido e que poderia até ser considerado como infinito. Em vez de classificar o universo em duas partes, uma superior, que seria o Céu, e outra inferior, a Terra em que vivemos, mostrou que tudo faz parte da mesma natureza, e, por isso deve ser tratado de modo idêntico, principalmente por aqueles que desejam conhecer cientificamente o Universo. (KOIRÉ, 2006).

Galileu Galilei viveu numa época que, apesar de predominar o Renascimento italiano caracterizado pelo florescimento das artes e das técnicas, tão bem financiado pela burguesia insurgente dos séculos XV e XVI de seu país, ainda era um período de domínio das ideias da Igreja, impondo a explicação teológica como causa para toda pretensa investigação de filósofos e/ou cientistas da natureza. Galileu Galilei não somente foi hábil, criativo e inovador, como também perseverante em suas pesquisas. Apesar de ter se livrado da morte nas fogueiras da Inquisição, ainda assim teve prisão domiciliar, já como um homem idoso, mas que continuou a escrever suas obras.

A metodologia do trabalho consiste num estudo sobre Galileu considerando a cinebiografia como instrumento fundamental de sensibilização para públicos de estudantes e professores universitários que muito ainda desconhecem o que é a superdotação. A proposta de uma análise sobre o Documentário “Galileu: A batalha pelo Céu”, tem por objetivos: a) debater teorias sobre Altas Habilidades/Superdotação; b) promover novas metodologias através do uso da biografia/cinebiografias de uma personalidade da História da Ciência; c) compreender as variedades de comportamentos da pessoa com Altas Habilidades/Superdotação-AH/SD, através de representações do cinema; e, d) sensibilizar a comunidade universitária na temática da superdotação, sobretudo alunos e professores das licenciaturas, para desconstruir concepções de superioridade genética na superdotação, a partir de um enfoque nos conflitos pessoais desses sujeitos e dificuldades travadas no meio acadêmico e contextos histórico e social.

Para analisarmos o Perfil de Galileu Galilei como um cientista e filósofo, com grandes feitos investigativos, uma vez registrados em/por suas obras, assumimos como

referência a Teoria dos Três Anéis de Renzulli (2004) sobre o que são pessoas com altas habilidades/superdotação, pois percebemos o quanto Galileu foi homem desafiador de seu tempo, com habilidade acima da média, e criativo o suficiente para resistir no empenho de suas investigações, no tempo de forte censura da Igreja. Também consideramos a teoria de Thomas Khun útil para argumentar por que Galileu Galilei contribuiu para uma inovação científico-metodológica.

A compreensão sobre as Altas Habilidades/Superdotação posta na Teoria de Renzulli (2004), aponta os indicadores fundamentais para que se compreenda pessoa tão singular na história da ciência, como foi Galileu Galilei.

A teoria das Altas Habilidades/Superdotação de Renzulli (2004), conhecida por Teoria dos Três Anéis, ou Modelo Triádico de Renzulli, trata sobre nova perspectiva da inteligência de pessoas superdotadas. Esta Teoria caracteriza a superdotação como combinação de três comportamentos básicos do sujeito: habilidades acima da média, envolvimento com a tarefa e a criatividade. O primeiro indicador, chamado de habilidade acima da média, refere-se à destreza em qualquer campo do saber ou do fazer que se expressa por meio de testes de conhecimento. O segundo indicador, denominado de criatividade torna-se perceptível pela demonstração de divergência no pensar, na expressão de ideias e em todas as formas de inteligência que o indivíduo manifeste, ou seja, na linguagem, nas artes, nas ciências matemáticas, na música, no aspecto cinestésico-corporal e em outras faces expressivas do ser. O terceiro e último, é o envolvimento com a tarefa que se traduz pelo comportamento observável, através do expressivo nível de empenho pessoal nas tarefas que realiza, tais como perseverança, dedicação, esforço, autoconfiança e crença na sua própria habilidade para desenvolver um trabalho importante.

Sobre Thomas Kuhn (2017), utilizamos a definição do que é uma “ciência normal” e quais os elementos que caracterizam sua ruptura para formar um novo paradigma. Um paradigma fornece os fundamentos nos quais os cientistas se baseiam para o desenvolvimento de suas atividades. O paradigma é um modelo de referência.

A cinebiografia sobre Galileu aqui abordada, possui suficientes elementos para mostrar aos expectadores das licenciaturas, características da superdotação e as rupturas científicas realizadas.

O documentário, que é também cinebiografia, “Galileu: A batalha pelo céu”, cujo título original é *Galileo’s: Battle for the heavens* (2002), é uma produção estadunidense, e foi dirigido por Peter Jones. Os principais aspectos abordados no documentário são o sistema geocêntrico defendido pela Igreja Católica; o sistema heliocêntrico proposto por Nicolau Copérnico, através dos estudos de Galileu; o perfil do alto e baixo clero ortodoxos do início do século XVII, e as intervenções da Inquisição na produção do conhecimento; a contribuição de Galileu a partir do enfoque de seus estudos observacionais sobre os astros, feitos com um telescópio aperfeiçoado por ele mesmo ; além da opinião de físicos e astrofísicos contemporâneos, sobre o pioneirismo de Galileu na formulação do método científico na modernidade, e como precursor de experimentos na física.

Em relação ao tema da astronomia de Galileu, quando este apontou o telescópio (*perspicillum*) para a Lua, percebeu que o astro não se parece com o que se acreditava até então. Na época, o pensamento aristotélico era dominante e afirmava que a Lua era uma esfera lisa e perfeita, mas o que se via, segundo suas anotações no *Sidereus Nuncius*, era uma Lua não perfeitamente polida, uniforme e exatamente esférica, como um exército de filósofos acreditava, acerca dela e de outros corpos celestes (GALILEI, 2010).

Galileu constatou essa anomalia, originando uma crise no paradigma existente de sua época. “O fato de haver montanhas, crateras e irregularidades na superfície da Lua, contrariava, e muito, as ideias aristotélicas acerca da natureza dos corpos celestes.

Antes de Galileu, o astrônomo Copérnico também conseguiu ver essas anomalias a respeito de como o mundo era visto até então. No entanto, com Galileu dá-se uma quebra do paradigma vigente, por ter conseguido instalar e permitir uma revolução científica. Era impossível, para os pensadores de seu tempo, acreditar que a Terra estava em movimento, uma vez que isso não poderia ser observável no dia-a-dia. Acreditava-se que se a Terra se movesse, tudo estaria voando e saindo da Terra. Segundo Bartelmebs (2012), esses eram os entendimentos permitidos pelo paradigma vigente, pois os dados empíricos, da natureza das observações e experimentos feitos, até então, não contradiziam essa teoria reputada como verdadeira e científica. Tratava-se de uma ruptura de ideias até então desenvolvidas sobre todo o universo, através de novas concepções e demonstrações experimentais.

Galileu é, de fato, responsável por uma revolução tanto na Física quanto na Astronomia. Contudo, é importante salientar que essa revolução não se deu com facilidade e em pouco tempo. Resistências existiram e foi necessária muita coragem para sobreviver à Inquisição. Galileu morreu sem poder ver suas descobertas sendo divulgadas como verdadeiras, mas mesmo assim elas se consolidaram como contribuição científica até os dias atuais.

Do ponto de vista da Teoria dos Três Anéis do Renzulli, percebemos como Galileu demonstra um perfil completamente criativo pela originalidade de seu pensamento numa época de tanta conformidade com a Teologia; uma originalidade no levantamento e planejamento de problemas que envolvem a busca na obtenção de respostas concretamente científicas, para questões que ainda dadas no campo da filosofia da natureza. Habilidades que fogem às convenções e procedimentos estabelecidos e seus projetos são efetivos e originais. Além disso, a persistência de Galileu Galilei nas suas investigações mostra-nos o quanto estava motivado em prosseguir adiante com trabalho incessante de cientista experimentador e filósofo, apesar de implicações muito perigosas tais como a prisão pela Inquisição e o descrédito pela opinião pública, por investigar algo proibido e contra os dogmas da Igreja.

Quanto à Revolução Científica conseguida por ele, pode-se afirmar que é totalmente perceptível na obra o Diálogo. Nela, fica claro que Galileu fez definitivamente uma oposição à concepção tradicionalista do saber. Estabeleceu um combate à cosmologia teológico-filosófica predominante, que defendia a astronomia ptolomaica e um modelo conservador de aplicação matemática na astronomia, e, em geral, ao estudo da natureza. Há um duplo caráter polêmico e revolucionário, acrescido da obstinação em dizer a verdade sobre as ideias de Copérnico, ainda que tenha buscado se dissimular da Inquisição.

Como afirma Pablo Mariconda, tradutor e introdutor de notas dessa obra de Galileu, no Brasil, (Galilei, 2011, p.11), o Diálogo não é apenas obra de oposição retórica de natureza polêmica, mas é uma obra com caráter totalmente inovadora que marca o surgimento da ciência moderna.

Galileu desvela a natureza de maneira empírica e comprobatória, pois segundo ele a natureza é um livro que só se pode ler e compreender a sua linguagem, inteiramente, através da matemática. Uma das suas maiores contribuições para os dias

de hoje foi o método científico baseado puramente na experimentação. Com a pesquisa científica o conhecimento prático entra em conflito com o conhecimento livresco e temos o fim do argumento de autoridade. Na Carta de Galileu Galilei a Fortunio Liceti em Pádua, destaca que a defesa da experimentação científica, afirmando que, “dentre as maneiras seguras de conseguir a verdade está a de antepor a experiência a qualquer discurso, assegurando-nos que nele, pelo menos ocultamente, não esteja contida a falácia” (Galileu, 2003). Justifica o astrônomo, ainda a esse respeito, que uma experiência sensível não pode ser contrária ao verdadeiro, enquanto preceito de há muito já posto por Aristóteles (Galilei, 2003).

A intenção de Galilei era separar a ciência de pensamentos puramente baseados na fé, nos mitos e na religião e ele o fez, introduzindo a matemática e a geometria como a linguagem mais importante de ciência. A natureza passa a ser mecanizada, mais adiante com Descartes, passará a ser vista como um relógio, quando o relógio se torna o modelo do cosmos. Mais à frente com Newton, este irá demonstrar que o mundo é matemático, e que a partir de suas leis matemáticas seria possível explicar tudo. Nesse sentido, a interpretação do mundo como uma máquina torna-se consumado. O universo passa a ser considerado como um mundo puramente quantitativo e geométrico. (HADOT, 2006)

Galileu começou uma revolução científica, com o auxílio do telescópio, e, a partir das suas descobertas, contribui para a democratização do saber científico da astronomia, que se torna um saber mais acessível à humanidade. É a partir dele que a física e a mecânica começam a se identificar (aplicações das leis da natureza e os estudos da natureza com seus cálculos e noções matemática), e por conta dessa capacidade de correlacionar ciências da natureza, para novas descobertas, vai ser considerado o pai da ciência moderna.

Estudar esses aspectos através da cinebiografia de Galileu, sem dúvida, torna mais dinâmica as possibilidades de uma sensibilização para o ensino superior, quando no trato de temas abstratos, científicos, filosóficos e delicados, que estão entre dois campos que se entrecruzam, as AH/SD e da história da ciência.

## REFERÊNCIAS

BARTELMÉBS, Roberta Chiesa. **Resenhando as estruturas das revoluções científicas de Thomas Kuhn**. Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.14 | n. 03 | p. 351-358 | set-dez | 2012

C.M. Porto e M.B.D.S.M. Porto. **A evolução do pensamento cosmológico e o nascimento da ciência moderna**. Departamento de Física, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil. Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2009

FREITAS, Soraia N.; PÉREZ, Susana Graciela P. B. **Altas Habilidades/Superdotação: atendimento especializado**. 2 ed. Marília: ABPEE, 2012.

GALILEI, Galileu. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano**. Trad. Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Imprensa Oficial, 2011.

\_\_\_\_\_. **Carta de Galileu Galilei a Fortunio Liceti em Pádua**. Sci. Stud. Vol.1 no.1 São Paulo Mar. 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662003000100006&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662003000100006&lang=pt). Acessado em 12 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **Sidereus Nuncius: O Mensageiro das estrelas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

**Galileu: a batalha pelo céu**. Direção de Peter Jones. EUA: Scientific American, 2002. 1 DVD (113 min)

HADOT, Pierre. **O véu de Ísis: ensaio sobre a história da ideia de natureza**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

HELDEN, Albert Van. **Galileo**. March 11, 2020. Encyclopdia Britannica. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Galileo-Galilei>. Acessado em 13 de março de 2024.

JACOBINA, Ronaldo Ribeiro. **O paradigma da epistemologia histórica: a contribuição de Thomas Kuhn**. Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos vol.6 no.3 Rio de Janeiro Nov. 1999/Feb. 2000

KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de história do pensamento científico**. 3ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

\_\_\_\_\_. **Do mundo fechado ao universo infinito**. 4ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária: 2006.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 13 ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. (Debates ; 115)

RENZULLI, Joseph. **O que é esta coisa chamada superdotação e como a desenvolvemos? Uma retrospectiva de 25 anos**. Disponível em: <http://www.revistaeletronica.pucrs.br/te/ojs/index.php/faced/article/view/375>. Acessado em 10 de fevereiro de 2024.