



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
CAMPUS LAGO DA PEDRA
DEPARTAMENTO DE LETRAS
CURSO DE LETRAS

MARTA BEZERRA LIMA SANOTS

A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA NASA:
Uma análise decolonial da obra *Estrelas Além do Tempo* de Margot Lee Shetterly

LAGO DA PEDRA – MA
2025

MARTA BEZERRA LIMA SANTOS

A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA NASA:
Uma análise decolonial da obra *Estrelas Além do Tempo* de Margot Lee Shetterly

Monografia apresentada ao curso de Letras da
Universidade Estadual do Maranhão para a
obtenção do título de Licenciado em Letras.

Orientadora: Prof^a. Ma. Deyse Gabriely
Machado Brito

LAGO DA PEDRA – MA
2025

S194c Santos, Marta Bezerra Lima.

A contribuição das mulheres afro-americanas na NASA: Uma análise decolonial de Estrela Além do Tempo de Margot Lee Shetterly / Marta Bezerra Lima Santos – Lago da Pedra-MA, 2025.

61 f: il.

Monografia (Graduação em Letras com Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa), Universidade Estadual do Maranhão-UEMA/ Campus Lago da Pedra, 2025.

Orientador: Prof^a.Ma. Deyse Gabriely Machado Brito

1.Mulheres afro-americanas 2. NASA 3. Decolonialidade
4. Feminismo Negro 5. Estrelas além do tempo

CDU:305-055.2 (=414) (73)

Elaborada por Poliana de Oliveira Ferreira CRB/13-702 MA

MARTA BEZERRA LIMA SANTOS

A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA NASA:
Uma análise decolonial da obra *Estrelas Além do Tempo* de Margot Lee Shetterly

Monografia apresentada ao curso de Letras da
Universidade Estadual do Maranhão para a
obtenção do título de Licenciado em Letras.

Orientadora: Prof^a. Ma. Deyse Gabriely
Machado Brito

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



DEYSE GABRIELY MACHADO BRITO

Data: 29/07/2025 13:14:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Deyse Gabriely Machado

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

Documento assinado digitalmente



FRANCISCA DE SOUSA VASCONCELOS

Data: 29/07/2025 11:27:02-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Esp. Francisca de Sousa Vasconcelos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

Documento assinado digitalmente



AUREA OLIVEIRA DE ARAUJO NASCIMENTO

Data: 29/07/2025 16:01:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Esp. Áurea Oliveira de Araújo Nascimento

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

Avaliador (a)

LAGO DA PEDRA – MA
2025

Vitória pelo poder aéreo

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por ter-me concedido forças, coragem e sabedoria ao longo de toda esta jornada acadêmica. Sua presença foi alicerce em cada passo, sustentando-me nos momentos de incerteza e inspirando-me a seguir adiante.

Aos meus pais, Antônio e Maria da Paz, minha eterna gratidão pelo amor incondicional, pela dedicação incansável e por sempre acreditarem no meu potencial. Ao meu esposo, Gilvan, agradeço profundamente pela paciência, pelo apoio constante e por estar ao meu lado em todas as etapas deste percurso. Aos meus filhos, Ruann, Pedro Henrique e Maria Heloísa, minha razão maior e fonte inesgotável de motivação: foi por vocês que enfrentei os desafios com mais firmeza e esperança.

Expresso minha sincera gratidão à minha orientadora, professora Deyse Gabriely, por sua orientação precisa, por sua disponibilidade e por toda a generosidade ao longo da construção deste trabalho. Seu apoio foi determinante para que eu pudesse concluir esta etapa. Estendo também meus agradecimentos à professora Áurea, cujos ensinamentos e palavras de incentivo foram significativos durante o curso.

Aos amigos e amigas Ana Vitória, Pâmela, José Milton, Thiago e Barbara, que estiveram presentes tanto nas adversidades quanto nas conquistas, deixo meu afeto e meu reconhecimento. Compartilhar essa caminhada com vocês tornou tudo mais leve e significativo. De maneira especial, agradeço à Natália, por sua solidariedade em um momento crucial ao me ceder o notebook. Seu gesto generoso foi essencial para que este trabalho pudesse ser finalizado.

Por fim, agradeço a mim mesma. Por não ter desistido, mesmo diante das dificuldades, por acreditar na relevância da minha voz, da minha história e da minha pesquisa. Esta conquista é fruto de muito esforço, amor e resistência. Estendo meus agradecimentos ao curso de Letras, Universidade Estadual do Maranhão – Campus Lago da Pedra, a direção e todo o corpo docente que fizeram parte da minha trajetória, foram de extrema importância para minha jornada acadêmica.

Marta Bezerra Lima Santos

*Apoiarei e defenderei a Constituição dos
Estados Unidos contra todos os inimigos
estrangeiros e locais...com a ajuda de
Deus.*

*(Juramento feito por todos os
funcionários federais civis)*

RESUMO

O presente estudo tem como objeto de investigação a contribuição das mulheres afro-americanas na NASA, com foco na análise decolonial da obra *Estrelas Além do Tempo* (2016), de Margot Lee Shetterly. O objetivo geral é investigar o papel fundamental dessas mulheres na corrida espacial americana, problematizando a invisibilidade histórica de suas contribuições por meio de uma perspectiva decolonial. Como objetivos específicos, busca-se: analisar a trajetória de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, destacando suas estratégias de resistência no ambiente científico; discutir a relação entre raça, gênero e ciência, evidenciando os desafios enfrentados; e compreender como a narrativa de Shetterly contribui para a ressignificação do papel das mulheres negras na história da ciência. A fundamentação teórica apoia-se nas teorias decoloniais de autores como Quijano (2005) e Mignolo (2005); Lugones (2008-2012); Spivak (2010); Oyéwumi e Allen (2020); Ribeiro (2014). A obra de Shetterly é analisada como instrumento de denúncia e valorização das vozes subalternas, promovendo uma revisão crítica da história oficial contada pela visão do subalterno. A abordagem é de caráter qualitativa, e baseia-se em pesquisas bibliográficas. Foram utilizados livros, artigos acadêmicos e trechos da obra, sobre a participação de mulheres afro-americanas na ciência. O presente estudo busca dar visibilidade a trajetórias de mulheres negras e afro-americanas que foram silenciadas durante séculos, pretende-se fomentar reflexões críticas acerca da contribuição destas mulheres a ciência e a NASA, áreas que foram ocupadas majoritariamente por homens.

Palavras-chave: Mulheres afro-americanas; NASA; Decolonialidade; Feminismo negro; *Estrelas Além do Tempo*.

ABSTRACT

This study investigates the contribution of African-American women to NASA, focusing on a decolonial analysis of Margot Lee Shetterly's work *Hidden Figures* (2016). The general objective is to investigate the fundamental role of these women in the American space race, problematizing the historical invisibility of their contributions through a decolonial perspective. The specific objectives are: to analyze the trajectories of Katherine Johnson, Dorothy Vaughan, and Mary Jackson, highlighting their resistance strategies in the scientific environment; to discuss the relationship between race, gender, and science, highlighting the challenges they faced; and to understand how Shetterly's narrative contributes to the redefinition of the role of black women in the history of science. The theoretical foundation is based on the decolonial theories of authors such as Quijano and Mignolo (2005); Lugones (2008-2012); Spivak (2010); Oyéwumi and Allen (2020); and Ribeiro (2014). Shetterly's work is analyzed as an instrument of denunciation and valorization of subaltern voices, promoting a critical review of the official history told from the perspective of the subaltern. The approach is qualitative and is based on bibliographical research. Books, academic articles and excerpts from the work on the participation of African-American women in science were used. This study seeks to give visibility to the trajectories of black and African-American women who were silenced for centuries, and to encourage critical reflections on the contribution of these women to science and NASA, areas that were occupied mainly by men.

Keywords: African-American women; NASA; Decoloniality; Black feminism; *Hidden Figures*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2.1	O MOVIMENTO DECOLONIAL E A CIÊNCIA	16
2.2	A HISTÓRIA DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA CIÊNCIA	19
3	GUERRA FRIA, CORRIDA ESPACIAL E ATUAÇÃO DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA NASA.....	24
3.2	O CONTEXTO DA SEGREGAÇÃO RACIAL NOS EUA E SEUS REFLEXOS NA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	30
3.3	A NASA E A CORRIDA ESPACIAL.....	34
4	ANÁLISE DA OBRA <i>ESTRELAS ALÉM DO TEMPO</i>	40
4.2	ANÁLISE DAS PERSONAGENS PRINCIPAIS	44
4.3	CONTRIBUIÇÕES DAS PROTAGONISTAS AFRO-AMERICANAS	52

1 INTRODUÇÃO

A luta das mulheres afro-americanas não é recente, a história de resistência e opressão sofrida pelo público feminino negro na América do Norte tem histórico de séculos passados, desde o período escravocrata que pessoas negras e afro-americanas veem sofrendo diversos abusos e violências, a escravidão foi uma fase da história mundial que retrata os absurdos que foram infligidos aos negros.

Na contemporaneidade existem diversas obras e pesquisas acadêmicas que relatam o que a população escravizada sofria devido ao preconceito racial, eram tidas como seres inferiores, mutiladas, e passavam por inúmeros tipos de torturas como açoitamentos, fome, frio e estupro tanto de mulheres e homens infringidos por seus senhores, donos de engenho que compravam pessoas negras para o trabalho forçado.

Para entender melhor a obra que será analisada neste estudo é essencial resgatar momentos históricos, movimentos negros que foram essenciais para a luta de mulheres afro-americanas em busca de seus direitos e visibilidade em uma sociedade majoritariamente composta por brancos e racista. O passado é a base para entender décadas passadas, a visão patriarcal e hegemônica que imperava nos meios sociais, culturais e literários.

O surgimento de uma literatura produzida por mulheres afro-americanas expressa em que circunstâncias foram escritas, lança luz sobre suas vidas, o que são e quais seus papéis na história e a importância de dar voz aos subalternos para que possa haver mais de um ponto de vista e narrativas de pessoas que foram marginalizadas e silenciadas, dando visibilidade para que estas mulheres em situação de subalternidade possam contar suas próprias histórias a partir de sua visão, sem o intermédio do colonizador ou de terceiros.

Mesmo após a abolição da escravatura, embora a escravidão tenha sido oficialmente abolida, a população negra nos Estados Unidos continuou a enfrentar severas formas de exclusão social e jurídica, decorrentes de um sistema de segregação racial institucionalizado. Leis conhecidas como “leis de Jim Crow” impunham restrições ao livre acesso de pessoas negras a transportes públicos, estabelecimentos comerciais, instituições de ensino e espaços residenciais. Além disso, eram obrigadas a ceder lugar a pessoas brancas, utilizar banheiros e bebedouros separados, entre outras práticas discriminatórias que reforçavam a inferiorização racial. Importa destacar que tais

dinâmicas não se restringem ao contexto norte-americano: são traços estruturais herdados de processos colonizatórios presentes em diversos países, nos quais a população negra e indígena historicamente foi marginalizada.

Quando se fala em movimentos negros na historiografia, tem-se um foco maior nas figuras masculinas negras que atuaram na luta por igualdade racial. Portanto, a luta ainda é pautada em um contexto que relega o papel das mulheres negras e afro-americanas em segundo plano, ficando a margem da atuação dos homens, mesmo estas exercendo papel de extrema importância nos movimentos políticos e raciais. As mulheres negras e afro-americanas, principalmente na memória histórica, foram inseridas enquanto suplementares.

Os movimentos negros em prol de liberdade, direitos civis e igualdade eram em sua maioria composto pelo público feminino, mesmo compondo grande parte dos militantes, as mulheres continuavam em condição de invisibilidade política, não eram reconhecidas diante de seus trabalhos na luta a favor dos negros. Eram designados aos homens os papéis de maior importância e responsabilidade, cargos como oradores nos eventos e movimentos, administradores e líderes. Mesmo exercendo posições semelhantes, as mulheres ficavam a cargo dos filhos, da casa e serviços domésticos, em alguns casos trabalhavam em creches e comunitárias.

Desse modo é visível que mesmo com as propostas políticas para estabelecer direitos igualitários entre a comunidade afro-americana, as mulheres negras enfrentavam uma dupla discriminação, pelo seu gênero e pela sua condição como mulher negra. A invisibilidade feminina afro-americana verbera em outros movimentos negros, as lutas travadas por figuras de liderança mundiais como Martin Luther King e Malcolm X.

Enquanto essas figuras históricas estavam sob intenso holofote, suas mulheres atuavam nos bastidores de maneira a continuar a luta pela causa dos negros. Após a morte de seus maridos, Betty Shabazz, conhecida como Betty X – esposa de Malcolm X – e Coretta King – esposa de Martin L. King – deram seguimento ao legado de ambos. A contribuição de Betty e Coretta não teve tanta visibilidade como a de seus maridos, entretanto é inegável o valor e importância de seus feitos.

Portanto, o movimento negro compreendia que o racismo atingia na mesma medida homens e mulheres negras, entretanto, a condição das mulheres afro-americanas na sociedade possuía conflitos ainda maiores, e por vezes, não debatidos. (Domingos, 2009).

Contudo, as ideias feministas e os movimentos de mulheres negras ganham relevância nos Estados Unidos a partir de meados dos anos 60 em prol dos direitos civis. As escritoras afro-americanas passam a ter espaço no bojo literário, demonstrando através de seus textos e produções um teor político e crítico, esse modelo de escrita era usada pelas mulheres negras como arma para combater as classes superiores, abolir políticas racistas e padrões literários impostos pelo colonialismo, visando evidenciar sua visão dos fatos, contribuindo para a luta das mulheres afro-americanas.

Portanto, é neste contexto de lutas e movimentos negros que se visa a visibilidade das contribuições das mulheres afro-americanas. O presente estudo tem como objeto de investigação a contribuição das mulheres afro-americanas na NASA, com foco na análise decolonial da obra *Estrelas Além do Tempo* (2016), de Margot Lee Shetterly. O objetivo geral é investigar o papel fundamental dessas mulheres na corrida espacial americana, problematizando a invisibilidade histórica de suas contribuições por meio de uma perspectiva decolonial.

Como objetivos específicos, busca-se: analisar a trajetória de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, destacando suas estratégias de resistência no ambiente científico; discutir a relação entre raça, gênero e ciência, evidenciando os desafios enfrentados; e compreender como a narrativa de Shetterly contribui para a ressignificação do papel das mulheres negras na história da ciência.

A fundamentação teórica apoia-se nas teorias decoloniais de autores como Quijano e Mignolo (2005); Lugones (2008-2012); Spivak (2010); Oyéwumi e Allen (2020); Ribeiro (2014). A obra de Shetterly é analisada como instrumento de denúncia e valorização das vozes subalternas, promovendo uma revisão crítica da história oficial contada pela visão do subalterno.

A abordagem adotada neste trabalho é de caráter qualitativo, com base em pesquisa bibliográfica. Foram utilizados livros, artigos acadêmicos. Assim, o presente estudo busca dar visibilidade às trajetórias de mulheres negras e afro-americanas que, durante séculos, foram silenciadas ou invisibilizadas nos registros históricos. Pretende-se, assim, fomentar reflexões críticas acerca das contribuições dessas mulheres à ciência e à NASA, instituições marcadas historicamente pela predominância masculina e branca.

A obra *Estrelas Além do Tempo*, utilizada como principal referência, apresenta, ao longo de seus capítulos, a trajetória de quatro mulheres afro-americanas que desempenharam papéis fundamentais na corrida espacial norte-americana. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar, sob uma perspectiva decolonial, as trajetórias

de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, destacadas na obra *Estrelas Além do Tempo*, de Margot Lee Shetterly, a fim de compreender como suas contribuições científicas desafiaram estruturas históricas de opressão racial e de gênero. A pesquisa adota abordagem qualitativa, com ênfase em revisão bibliográfica, fundamentando-se nos conceitos de colonialidade do saber e do poder (Quijano, 2005), interseccionalidade (Crenshaw, 2002), matriz de dominação (Collins, 2016) e epistemologias do Sul (Santos, 2010). A análise propõe uma reflexão crítica sobre a invisibilização das mulheres negras na história da ciência e a potência transformadora de suas presenças nesses espaços. Estruturalmente, o trabalho está dividido em três capítulos: o primeiro apresenta os fundamentos teóricos sobre a perspectiva decolonial e os marcadores sociais da diferença; o segundo aborda a contextualização histórica da segregação racial nos Estados Unidos e o surgimento da NASA; e o terceiro realiza a análise da obra de Shetterly, articulando as trajetórias das protagonistas com os referenciais teóricos discutidos. Espera-se, com isso, contribuir para o reconhecimento das mulheres negras como sujeitos históricos e epistemológicos no campo científico.

2 CONCEITOS DECOLONIAIS: RELAÇÕES DE PODER NAS ESTRUTURAS SOCIAIS E DE CONHECIMENTO

A revisão da literatura deste trabalho é estruturada a partir de três eixos centrais: os fundamentos do pensamento decolonial, os estudos sobre a atuação de mulheres afro-americanas na ciência, e a identificação de lacunas historiográficas e epistemológicas que permeiam a construção do conhecimento científico. Esses eixos dialogam diretamente com a proposta deste trabalho, que busca refletir sobre as contribuições científicas de mulheres negras à luz da crítica decolonial, evidenciando os mecanismos históricos de exclusão e silenciamento.

O primeiro eixo aborda os fundamentos do movimento decolonial, com ênfase nos autores Aníbal Quijano e Walter D. Mignolo. Quijano (2005) propôs o conceito de colonialidade do poder para explicar como a dominação europeia se manteve mesmo após o fim do colonialismo formal, por meio da naturalização de hierarquias raciais, sociais e epistêmicas. Para o autor, a modernidade ocidental consolidou uma estrutura de poder que legitimou saberes eurocêntricos como universais, relegando os conhecimentos produzidos por povos colonizados à condição de inferiores ou inexistentes.

Walter D. Mignolo (2008), por sua vez, desenvolve a ideia de colonialidade do saber, ressaltando que a produção do conhecimento científico foi historicamente moldada por uma lógica excludente, que atribui autoridade epistêmica exclusivamente ao Ocidente. Em contraposição, Mignolo propõe uma epistemologia fronteiriça, que valoriza os saberes produzidos nas margens do sistema-mundo moderno-colonial e defende a emergência de uma ciência pluriversal, sensível à diversidade de experiências e cosmovisões. A partir dessa perspectiva, torna-se possível questionar as narrativas hegemônicas da ciência e abrir espaço para vozes silenciadas, como as das mulheres afro-americanas.

O segundo eixo da revisão da literatura se dedica à análise de estudos sobre mulheres negras na ciência, com especial atenção às cientistas que atuaram na NASA no contexto da Guerra Fria. Nesse sentido, destaca-se o trabalho de Margot Lee Shetterly, autora do livro *Estrelas Além do Tempo* (2016), que recupera as trajetórias de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, matemáticas afro-americanas que desempenharam papéis cruciais nos projetos espaciais norte-americanos. Suas contribuições, embora fundamentais para o sucesso das missões da NASA, foram durante décadas invisibilizadas pelas estruturas racistas e sexistas que permeavam tanto o ambiente científico quanto a historiografia oficial.

Além da obra de Shetterly, estudos acadêmicos e relatos biográficos evidenciam que essas mulheres enfrentaram duplas barreiras: por serem mulheres em um campo dominado por homens e por serem negras em um país marcado por políticas de segregação racial. Mesmo diante dessas adversidades, foram pioneiras em suas áreas, contribuindo para o desenvolvimento da computação, da engenharia e da matemática aplicada. Essas narrativas, muitas vezes negligenciadas pelos registros institucionais da ciência, revelam uma história alternativa, pautada pela resistência, pela inteligência e pela perseverança.

Por fim, o terceiro eixo da revisão aborda as lacunas historiográficas e epistemológicas presentes nas narrativas tradicionais da ciência. A história oficial tende a reproduzir um ideal de cientista branco, europeu e masculino, invisibilizando sujeitos que não se encaixam nesse modelo. Essa exclusão não é apenas simbólica, mas afeta diretamente o reconhecimento, a valorização e a memória das contribuições científicas realizadas por mulheres negras e outros grupos subalternizados. O apagamento dessas trajetórias reforça a necessidade de uma abordagem crítica e decolonial, que permita recontar a história da ciência a partir de outras vozes e perspectivas.

A análise crítica dessa literatura, portanto, evidencia como o movimento decolonial oferece ferramentas teóricas e metodológicas potentes para compreender e denunciar os mecanismos de exclusão epistêmica que ainda operam nas estruturas acadêmicas e científicas. Ao articular as contribuições das mulheres afro-americanas com os fundamentos da crítica decolonial, este trabalho busca não apenas valorizar essas trajetórias, mas também propor uma reflexão mais ampla sobre os caminhos para uma ciência mais plural, justa e representativa.

2.1 O Movimento Decolonial e a Ciência

A perspectiva decolonial surge em meados de 1990, a partir do grupo intitulado Modernidade/Colonialidade (M/C), composto por membros latino-americanos como Aníbal Quijano e Walter D. Mignolo. Respaldados pelas perspectivas dos estudos pós-coloniais, tratam de formular uma crítica ao ideal eurocêntrico de modernidade. Há uma identificação de uma idealização romântica do moderno, baseada em uma narrativa permeada por ideais de progresso e civilidade para justificar a colonização de outros povos e territórios.

Esses ideais propagam processos de opressão, violência e silenciamento, marcando uma construção que se sustenta na desumanização e hierarquia do homem

branco sob grupos marginalizados como os não ocidentais, indígenas, mulheres e negros. É a partir desse modelo de pensamento que Quijano (2010) cunha o termo “colonialidade de poder”, ou seja, um padrão hegemônico que visa continuar imputando regras através de estruturas hierárquicas que classificam sujeitos superiores e inferiores, mesmo após a independência das colônias.

O movimento decolonial emerge como uma resposta crítica à hegemonia do pensamento moderno-ocidental, questionando os fundamentos epistêmicos que sustentam a ciência eurocêntrica. A colonialidade, ideia proposta por Quijano (2005), refere-se à persistência de estruturas coloniais no mundo contemporâneo, mesmo após o fim do colonialismo formal. Ela se manifesta em diferentes dimensões da vida social, incluindo a produção do conhecimento científico.

Neste contexto, a ciência não é neutra nem universal, mas está imersa em relações de poder que moldam quem pode produzir saberes, quais conhecimentos são considerados válidos e como esses saberes são disseminados e reconhecidos. Essa compreensão encontra respaldo nos estudos de Quijano (2005), que define a colonialidade como uma estrutura persistente de dominação que se expressa em três dimensões inter-relacionadas: a colonialidade do ser, a colonialidade do saber e a colonialidade do poder.

A colonialidade do ser diz respeito à desumanização e à inferiorização dos sujeitos racializados, cujas vozes e existências foram historicamente silenciadas. A colonialidade do saber, por sua vez, aponta para a imposição de um modelo eurocêntrico de conhecimento que hierarquiza epistemologias e invalida os saberes produzidos por povos indígenas, afrodescendentes e demais comunidades subalternizadas. Já a colonialidade do poder estrutura as relações sociais, políticas e econômicas com base em classificações raciais, de gênero e de classe, organizando o mundo a partir de uma lógica hierárquica e excludente.

Essas formas de colonialidade estão diretamente implicadas na forma como a ciência se organiza e se legitima. O conhecimento científico moderno foi historicamente construído em detrimento de outros modos de conhecer, estabelecendo uma epistemologia hegemônica que marginaliza formas de saber localizadas, ancestrais, orais e comunitárias.

Portanto, refletir sobre a colonialidade no âmbito da ciência e da literatura permite não apenas evidenciar as estruturas que excluem, mas também destacar as estratégias de reexistência que emergem dos grupos marginalizados e a margem da sociedade. A literatura, neste contexto, constitui um campo fecundo de insurgência epistêmica e de

afirmação identitária, contribuindo para o alargamento dos horizontes teóricos e metodológicos no interior do pensamento decolonial.

A partir dessa crítica, o pensamento decolonial propõe a superação do que Mignolo (2008) denomina de colonialidade do saber, ou seja, a ideia de que apenas os conhecimentos produzidos no Ocidente, com base em métodos científicos padronizados, são legítimos. Essa lógica excludente não apenas desqualifica saberes ancestrais, comunitários ou populares, mas também desconsidera a diversidade de experiências e formas de conhecer que existem fora do eixo europeu. A ciência moderna, nesse sentido, tem servido à consolidação de uma hierarquia epistêmica que reproduz desigualdades históricas e impede a valorização de outras racionalidades.

O conceito de epistemologia fronteiriça, também desenvolvido por Mignolo (2005), oferece uma alternativa a esse modelo. Trata-se de uma proposta de conhecimento que nasce nas margens do sistema-mundo moderno-colonial, ou seja, em territórios e corpos historicamente excluídos dos espaços de produção científica. Essa epistemologia busca criar pontes entre saberes diversos, reconhecendo o valor das experiências locais, das cosmovisões indígenas e africanas, e das vozes que foram silenciadas pela colonialidade.

Nesse contexto, o movimento decolonial não se limita à crítica, mas também propõe a reconstrução de novas formas de pensar e fazer ciência. A noção de pluriversalidade, em oposição à universalidade eurocêntrica, implica o reconhecimento de múltiplas formas de saber e de ser no mundo. Trata-se de uma proposta ética e política que visa ampliar os horizontes da ciência, tornando-a mais inclusiva, democrática e sensível às realidades dos povos marginalizados.

Ao considerar a ciência como um campo historicamente colonizado, o movimento decolonial nos convida a repensar as narrativas dominantes que orientam a produção e a circulação do conhecimento. Isto é particularmente relevante quando se analisam as contribuições de grupos historicamente silenciados, como as mulheres afro-americanas que atuaram na NASA. Seus saberes, experiências e estratégias de resistência desafiaram as estruturas de poder da ciência ocidental, abrindo espaço para formas alternativas de atuação científica que rompem com o paradigma dominante.

Portanto, compreender a relação entre ciência e colonialidade é fundamental para reconhecer que o silenciamento de sujeitos em condição de subalternos dentro do campo científico não é fruto do acaso ou da meritocracia, mas de um sistema de poder que estrutura a ciência desde suas origens em uma visão e padrão colonizador. Nesse sentido,

o pensamento decolonial oferece um instrumental teórico essencial para iluminar as trajetórias invisibilizadas, promover justiça epistêmica e repensar o próprio sentido da ciência na contemporaneidade.

2.2 A História das mulheres Afro-Americanas na Ciência

Ao longo da história dos Estados Unidos, mesmo após a abolição da escravidão, a população negra continuou a ser submetida a mecanismos legais e sociais de exclusão. Leis segregacionistas, conhecidas como “leis de Jim Crow”, institucionalizaram a separação racial em espaços públicos e privados, impedindo o acesso de pessoas negras a direitos básicos como transporte, educação e moradia em igualdade de condições. Essas práticas, embora específicas do contexto estadunidense, refletem dinâmicas estruturais herdadas de processos colonizatórios presentes em diversos países, nos quais o racismo e o eurocentrismo ainda moldam as relações sociais e de poder. No entanto, este trabalho concentra-se na realidade norte-americana, com ênfase na forma como essas estruturas impactaram e continuam impactando a participação de mulheres negras na ciência e na tecnologia.

As narrativas históricas sobre a ciência têm, em grande parte, negligenciado a presença e as contribuições de mulheres negras, especialmente nos campos da matemática, da engenharia e da computação. Essa invisibilidade é resultado de uma construção historiográfica sustentada por um padrão eurocêntrico que reconhece, quase exclusivamente, os feitos de homens brancos como legítimos representantes do saber científico (Harding, 2001). Nesse modelo hegemônico, ser mulher e negra torna-se um duplo desafio, pois a ciência moderna foi estruturada de maneira a validar apenas determinados corpos e trajetórias, enquanto marginaliza ou apaga outros. A exclusão sistemática de sujeitos fora desse padrão como as mulheres afro-americanas — não apenas limita o reconhecimento de suas contribuições, mas reforça desigualdades históricas que ainda persistem nos espaços acadêmicos e científicos.

Nesse contexto, torna-se essencial recuperar e valorizar as histórias dessas mulheres que, mesmo enfrentando o racismo, o sexismo e as limitações impostas por uma estrutura social excludente, contribuíram significativamente para avanços científicos e tecnológicos. O silenciamento de suas trajetórias não ocorreu por ausência de mérito ou competência, mas por um sistema que historicamente legitima apenas determinados perfis aqueles que se alinham ao ideal branco, masculino e ocidental de cientista. A utilização

de narrativas biográficas torna-se, portanto, uma estratégia metodológica relevante para resgatar experiências silenciadas e destacar vozes historicamente excluídas dos registros oficiais.

Por meio da reconstrução das trajetórias de mulheres negras que atuaram em áreas como a matemática, a engenharia e a computação, é possível não apenas reconhecer suas contribuições, mas também tensionar os discursos hegemônicos que definem quem pode ser considerado produtor de conhecimento. Nesse sentido, a obra *Estrelas Além do Tempo*, de Margot Lee Shetterly, constitui um importante instrumento de revisão historiográfica, ao lançar luz sobre a vida e o trabalho de Dorothy Vaughan, Mary Jackson, Katherine Johnson e Christine Darden.

A narrativa reconstrói suas experiências na NASA durante o período de segregação racial nos Estados Unidos, revelando como essas mulheres desafiaram estruturas de poder para conquistar reconhecimento em um espaço predominantemente branco e masculino. Assim, a presente pesquisa se propõe a analisar a representação dessas trajetórias, compreendendo de que modo elas rompem com os estereótipos impostos e afirmam uma nova perspectiva sobre a presença negra e feminina na ciência.

A partir dessa perspectiva, a análise da obra *Estrelas Além do Tempo* busca compreender como as trajetórias de mulheres negras na NASA são representadas, destacando os obstáculos enfrentados por elas e a maneira como resistiram às opressões de raça e gênero. Serão examinados, ao longo deste trabalho, os contextos históricos retratados por Margot Lee Shetterly, bem como os impactos sociais, políticos e institucionais das contribuições dessas cientistas. Com isso, pretende-se demonstrar como a narrativa biográfica pode funcionar como uma ferramenta de reconfiguração da memória histórica e da valorização de sujeitos historicamente silenciados.

Um exemplo emblemático dessa realidade encontra-se na trajetória de mulheres negras que atuaram na NASA, durante os anos de segregação racial nos Estados Unidos. O livro *Estrelas Além do Tempo* (2016), de Margot Lee Shetterly recupera as histórias de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson – matemáticas que desempenharam papéis cruciais nas missões espaciais norte-americanas, em especial durante a corrida espacial entre Estados Unidos e União Soviética. Essas mulheres trabalharam inicialmente como “computadores humanos”, realizando cálculos complexos à mão em uma época em que as máquinas ainda não eram confiáveis ou amplamente utilizadas.

Apesar da relevância de suas contribuições, suas trajetórias permaneceram invisíveis durante décadas, em razão de uma estrutura social e epistêmica moldada pela colonialidade de gênero. À luz da teoria decolonial, essas trajetórias exemplificam o funcionamento do que Quijano (2005) denomina “colonialidade do saber”, em que o reconhecimento intelectual é condicionado ao pertencimento racial e social. A invisibilidade dessas cientistas, refletem um mesmo padrão de silenciamento que deslegitima saberes dissidentes, especialmente os produzidos por mulheres negras. Como afirma Castro-Gómez (2007, p. 79-91), o “ponto zero” do saber ocidental se constrói a partir da exclusão do outro, relegando suas experiências ao campo do não conhecimento, ou do conhecimento inferiorizado.

Portanto, a experiência das mulheres negras da NASA revela, em um contexto científico e histórico distinto, os mesmos mecanismos de apagamento e resistência que estão no centro da crítica decolonial feita à literatura e à historiografia cultural latino-americana. As cientistas negras norte-americanas desafiaram a lógica da exclusão e abriram caminhos para uma nova forma de protagonismo feminino e negro no campo científico.

Katherine Johnson, por exemplo, foi responsável por cálculos fundamentais para a trajetória da missão *Apollo 11*, que levou o homem à Lua. Sua precisão e competência ganharam o reconhecimento de alguns de seus colegas, mas sua atuação permaneceu por décadas à margem da narrativa oficial da NASA. Dorothy Vaughan, por sua vez, foi a primeira mulher negra a ocupar um cargo de supervisora na instituição, liderando uma equipe de mulheres afro-americanas e antecipando-se à revolução tecnológica ao se especializar em programação de computadores. Já Mary Jackson foi pioneira na engenharia aeroespacial, tornando-se a primeira engenheira negra da NASA, lutando ativamente contra as barreiras institucionais que limitavam o acesso de mulheres negras à formação técnica e aos cargos de maior prestígio.

Essas trajetórias são marcadas por narrativas de resistência e superação, já que essas mulheres atuaram em um contexto de rígida segregação racial, em que espaços como banheiros, refeitórios e bibliotecas eram separados por raça. Além disso, enfrentaram o machismo estrutural presente no ambiente científico, que muitas vezes as impedia de participar de reuniões, assinar artigos ou serem creditadas por seu trabalho.

Ademais, conseguiram não apenas contribuir com excelência para a ciência e a tecnologia, mas também abrir caminhos para futuras gerações de mulheres negras nas áreas STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática). A interseccionalidade,

conceito desenvolvido por Kimberlé Crenshaw (1991), é essencial para compreender como esses marcadores sociais atuavam simultaneamente, produzindo formas específicas de opressão, mas também de resistência.

A visibilização dessas histórias nos últimos anos tem provocado importantes revisões historiográficas e debates sobre inclusão e diversidade na ciência. A redescoberta dessas trajetórias não apenas valoriza a memória de suas protagonistas, mas também questiona as estruturas que, historicamente, negaram espaço e reconhecimento a sujeitos racializados e femininos.

Nesse sentido, a recuperação de suas histórias pode ser compreendida como uma forma de reparação histórica e epistêmica, pois reconfigura o imaginário social sobre quem faz ciência e para quem ela é feita. Como destaca Walter Mignolo (2010), a ciência não é neutra, e sua história precisa ser compreendida a partir de uma perspectiva decolonial, que valorize os saberes produzidos nas margens do sistema-mundo moderno-colonial.

Além das figuras mais conhecidas, muitas outras mulheres negras atuaram em áreas técnicas, acadêmicas e científicas ao longo do século XX e continuam a fazê-lo na atualidade. Seus legados desafiam as fronteiras impostas pelo racismo e pelo sexismo, revelando um fazer científico que nasce da resistência, da coletividade e da criatividade diante das adversidades impostas por sistemas de opressão interseccionais.

Portanto, ao resgatar essas histórias, este trabalho se propõe a ampliar a compreensão sobre a ciência como campo de disputas, onde vozes e saberes historicamente silenciados podem e devem ser reconhecidos. Ao mesmo tempo, evidencia-se a necessidade de recontar a história da ciência a partir de uma perspectiva crítica e plural, na qual mulheres negras não sejam apenas objeto de pesquisa, mas protagonistas de suas próprias narrativas.

Este trabalho buscou compreender como as contribuições científicas de mulheres afro-americanas, especialmente no contexto da NASA, podem ser reinterpretadas à luz do pensamento decolonial, revelando as tensões entre ciência, colonialidade e resistência. A partir da articulação entre a trajetória de figuras como Katherine Johnson e Dorothy Vaughan e os fundamentos teóricos de autores como Aníbal Quijano e Walter Mignolo (2005), foi possível evidenciar que a produção do conhecimento científico está profundamente marcada por relações de poder, exclusão e silenciamento.

Ao longo do estudo, constatou-se que o modelo tradicional de ciência, construído sob os moldes eurocêntricos e masculinos, ainda persiste como referência dominante, o

que dificulta o reconhecimento pleno das contribuições de sujeitos historicamente marginalizados. No entanto, as histórias dessas mulheres demonstram que, mesmo diante de um contexto de segregação racial e de opressão de gênero, é possível produzir ciência de excelência, desafiando as normas instituídas e abrindo caminhos para outras epistemologias.

A perspectiva decolonial adotada neste trabalho permitiu não apenas visibilizar essas trajetórias, mas também questionar os critérios que definem o que é considerado ciência e quem pode ser reconhecido como cientista. Ao valorizar saberes e práticas oriundos de experiências interseccionais, propõe-se uma ciência mais plural, democrática e comprometida com a justiça epistêmica.

Diante disso, este estudo reafirma a importância de ampliar o escopo da história da ciência, incorporando outras vozes, outras experiências e outras racionalidades. A inclusão de narrativas de mulheres afro-americanas, e de tantos outros grupos invisibilizados, não deve ser encarada como um simples acréscimo ao cânone, mas como uma reestruturação necessária para que a ciência reflita, de fato, a diversidade humana.

3 GUERRA FRIA, CORRIDA ESPACIAL E ATUAÇÃO DAS MULHERES AFRO-AMERICANAS NA NASA

Tendo em vista que o estudo em questão visa analisar a participação das mulheres afro-americanas na NASA, destaca-se como a contextualização insere-se em um cenário mais amplo em que desigualdade racial e avanços tecnológicos confluem. Para compreender essa história, é essencial analisar dois aspectos fundamentais: a segregação racial nos Estados Unidos e o desenvolvimento da NASA durante a Corrida Espacial. A obra *Estrelas Além do Tempo* (2016), de Margot Lee Shetterly, proporciona uma análise decolonial sobre as contribuições das mulheres afro-americanas na NASA. Baseado em eventos reais, a narrativa oferece uma visão além da história oficial, proporcionando uma experiência literária sensível e reflexiva sobre os problemas sociais imbricados na sociedade.

O enredo da obra apresenta Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, três cientistas negras que desempenharam papéis cruciais na NASA, enfrentando desafios relacionados ao gênero e à raça. A abordagem decolonial utilizada na análise exemplifica como muitos problemas da sociedade moderna resultam de perpetuações do período colonial, que, embora tenha se esvaído politicamente, ainda se manifesta em novas formas de violações.

A trajetória histórica dos Estados Unidos influenciou diretamente a formação de suas estruturas sociais, políticas e econômicas, impactando o acesso de grupos marginalizados, como as mulheres afro-americanas, a oportunidades educacionais e profissionais. Desde a colonização, passando pela independência e expansão territorial, até os movimentos sociais do século XX, a história desse país revela um processo contínuo de construção e perpetuação das desigualdades raciais e de gênero.

Este capítulo busca apresentar um panorama da história dos Estados Unidos, destacando momentos-chave que moldaram as relações raciais e de gênero no país. A análise parte da colonização europeia e se estende até os desafios contemporâneos, contextualizando as barreiras enfrentadas por mulheres negras no campo da ciência e tecnologia, especialmente no contexto da NASA.

A chegada dos europeus ao continente americano no final do século XV marcou o início do processo de colonização, que resultou na exploração de povos indígenas e na introdução do trabalho escravizado de africanos. No século XVII, a fundação das Treze Colônias Britânicas estabeleceu as bases econômicas e sociais para a futura nação. Em

1776, a independência foi declarada, culminando na Guerra de Independência (1775-1783) e na criação dos Estados Unidos da América (Bailyn, 1992).

A expansão territorial americana, impulsionada pela ideologia do Destino Manifesto, reforçou a marginalização de populações indígenas e afro-americanas. A Compra da Louisiana (1803), a anexação do Texas (1845) e a aquisição da Califórnia após a Guerra Mexicano-Americana (1848), consolidaram a ideia de progresso e supremacia branca (DeLay, 2008). Entretanto, a crescente tensão entre estados escravistas e abolicionistas culminou na Guerra Civil (1861-1865), que resultou na abolição formal da escravidão, mas não na erradicação das desigualdades raciais (McPherson, 1988).

A industrialização e o crescimento econômico dos Estados Unidos no século XX foram acompanhados por profundas desigualdades sociais. Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a participação de afro-americanos nas forças armadas não resultou em maior igualdade na sociedade civil. Pelo contrário, a segregação racial permaneceu vigente em diversas esferas, incluindo o mercado de trabalho e a educação (Leffler, 1992).

A luta pela igualdade racial ganhou força com o Movimento dos Direitos Civis nas décadas de 1950 e 1960. Líderes como Martin Luther King Jr. e Rosa Parks desafiaram o sistema segregacionista, resultando na aprovação de legislações como o *Civil Rights Act* de 1964 e o *Voting Rights Act* de 1965 (King, 1963; Parks, 1992). Essas mudanças legais abriram caminho para que mulheres negras pudessem acessar oportunidades antes restritas, incluindo carreiras na ciência e tecnologia.

Paralelamente, o feminismo emergiu como uma força política, reivindicando igualdade de direitos para as mulheres. Obras como *The Feminine Mystique* (1963), de Betty Friedan, criticaram a exclusão feminina do mercado de trabalho qualificado, um discurso que também se aplicava às cientistas negras que, além da discriminação de gênero, enfrentavam barreiras raciais. O avanço tecnológico dos Estados Unidos, impulsionado pela Corrida Espacial durante a Guerra Fria, demandou mão de obra qualificada, abrindo espaço para cientistas mulheres e afro-americanas.

A história dos Estados Unidos é marcada pela tensão entre progresso e exclusão social. Desde a colonização até os desafios contemporâneos, a questão racial foi um elemento central na construção da sociedade americana. A segregação racial, institucionalizada após a Guerra Civil, limitou o acesso da população negra à educação e ao mercado de trabalho, criando barreiras para a ascensão de mulheres afro-americanas na ciência. No entanto, figuras como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary

Jackson demonstram que, mesmo diante de um sistema excludente, a excelência acadêmica e profissional das mulheres negras foi essencial para avanços científicos de grande impacto.

Compreender essa trajetória sob uma perspectiva decolonial permite não apenas recontar a história a partir da experiência de grupos historicamente marginalizados, mas também refletir sobre a persistência das desigualdades e a necessidade de políticas que promovam justiça e equidade.

No século XXI, os Estados Unidos continuam enfrentando desafios relacionados à desigualdade racial e de gênero. Os atentados de 11 de setembro de 2001 e a subsequente Guerra ao Terror transformaram a geopolítica global, enquanto o avanço tecnológico impactou o mercado de trabalho (Kaldor, 2013). No entanto, questões como a violência policial contra afro-americanos e a sub-representação de mulheres negras em carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) ainda são preocupações centrais.

Movimentos como Black Lives Matter, fundado em 2013, reforçam a luta por justiça racial e equidade social (GARZA, 2014). Da mesma forma, iniciativas voltadas à inclusão de mulheres negras na ciência têm buscado romper com as barreiras impostas pelo racismo estrutural. Nesse sentido, os estudos de bell hooks sobre feminismo negro são fundamentais para compreender as intersecções entre raça, gênero e classe que estruturam as experiências dessas mulheres nos Estados Unidos. Em sua obra *O feminismo é para todo mundo*, hooks (2000, p. 23) afirma que “o feminismo negro nasce da necessidade de uma resistência simultânea ao racismo e ao sexismo, propondo uma luta inclusiva que reconhece as múltiplas formas de opressão que afetam as mulheres negras”. Além disso, ela ressalta que “a interseccionalidade das opressões significa que a luta contra o sexismo não pode ser eficaz sem abordar o racismo e as desigualdades econômicas que as mulheres negras enfrentam diariamente” (HOOKS, 2000, p. 45).

Essa perspectiva ressalta a importância de analisar as barreiras específicas enfrentadas por mulheres negras na ciência, onde as estruturas hegemônicas frequentemente reproduzem desigualdades que dificultam seu reconhecimento e ascensão profissional. Assim, compreender e valorizar as trajetórias dessas mulheres não é apenas um ato de justiça histórica, mas uma contribuição fundamental para a construção de um ambiente científico mais plural, equitativo e capaz de refletir a diversidade da sociedade. Essas reflexões de Bell Hooks destacam a urgência de uma abordagem que considere as múltiplas dimensões da opressão vivenciadas pelas mulheres negras, especialmente em contextos como o da ciência, onde as barreiras estruturais dificultam seu reconhecimento

e ascensão. Assim, este trabalho busca não apenas dar visibilidade às trajetórias dessas mulheres, mas também contribuir para a promoção de uma ciência mais inclusiva, que reconheça e valorize a diversidade de experiências e saberes. Dessa forma, a compreensão crítica das interseccionalidades presentes no racismo e no sexismo torna-se fundamental para a construção de políticas e práticas acadêmicas que efetivamente promovam a equidade racial e de gênero, ampliando o acesso e a permanência das mulheres negras nos espaços científicos e tecnológicos.

3.1A autobiografia como denúncia

O gênero biográfico tem se consolidado, nos últimos anos, como um dos focos de interesse mais relevantes nos cursos da área de Humanas. Seu caráter interdisciplinar, situado entre a história e a literatura, também exige o apoio de outras áreas do conhecimento, como antropologia, sociologia, psicologia e psicanálise, além de reflexões teóricas que possibilitem compreender as complexidades analíticas e cognitivas próprias do trabalho intelectual.

Nesse contexto, é fundamental considerar os aspectos discursivos e autorreflexivos presentes na escrita biográfica contemporânea. Muitas obras ultrapassam a simples narração linear da vida de um indivíduo para problematizar os próprios processos de reconstrução da memória, da identidade e da subjetividade. É nesse ponto que o conceito de metaficção historiográfica, desenvolvido por Linda Hutcheon, se torna especialmente relevante.

A metaficção historiográfica — que pode ser adaptada à biografia como metaficção autobiográfica — refere-se a narrativas que não apenas contam uma história, mas que também expõem e questionam seus próprios processos de construção. Segundo Hutcheon (1991, p. 5), trata-se de “uma forma de ficção que autoconscientemente se inscreve na história e, ao mesmo tempo, questiona essa inscrição”. Ou seja, o texto assume explicitamente sua condição de representação, revelando as escolhas, dúvidas e limitações envolvidas na tentativa de reconstruir o passado.

Essa abordagem tem se mostrado cada vez mais presente na escrita biográfica contemporânea, que frequentemente abandona a pretensão de neutralidade ou objetividade e passa a reconhecer que toda narrativa sobre uma vida é, antes de tudo, uma interpretação. O narrador seja ele biógrafo ou autobiografado torna-se parte ativa da narrativa, assumindo um papel crítico e reflexivo sobre o que pode ou não ser dito, sobre as lacunas e os silêncios da memória, e sobre os limites entre fato e ficção.

Portanto, o gênero biográfico, ao incorporar essa consciência crítica proposta por Linda Hutcheon, amplia sua função intelectual. Deixa de ser apenas uma tentativa de registro factual para tornar-se também um espaço de questionamento sobre a própria natureza da verdade, da memória e da identidade. Esse viés contribui para uma leitura mais complexa, rica e contemporânea da escrita biográfica.

Atualmente, vive-se um período que pode ser compreendido como uma verdadeira era de ouro da biografia, especialmente no contexto ocidental. Essa ideia é defendida por Nigel Hamilton (2008, p. 1), que observa: “A biografia alcançou um novo patamar de reconhecimento público e acadêmico, tornando-se uma das formas mais importantes de registro cultural do nosso tempo”. Para o autor, o gênero biográfico não apenas domina os lançamentos editoriais, como também se expande por diversas mídias como cinema, televisão, imprensa e internet e começa a conquistar espaço sólido na universidade. A biografia, nesse cenário, é compreendida como uma disciplina híbrida, que entrelaça história e criação literária, servindo à interpretação da experiência individual humana em suas múltiplas dimensões.

Esse interesse crescente pela vida de sujeitos reais reflete um movimento mais amplo da cultura contemporânea, que valoriza narrativas pessoais como forma de entender o coletivo. No campo das Humanidades, esse fenômeno se torna ainda mais relevante quando voltado às trajetórias de mulheres negras, cujas histórias foram historicamente silenciadas ou sub-representadas. Nesse sentido, torna-se fundamental o resgate e o estudo de narrativas autobiográficas e biográficas produzidas por mulheres afro-americanas, especialmente aquelas que viveram a experiência da escravidão.

Nos séculos XVIII e XIX, nos Estados Unidos e no Reino Unido, emergiu um gênero específico voltado a esse propósito: as chamadas *slave narratives*. Essas “narrativas escravas” foram relatos em primeira pessoa de homens e mulheres negras escravizadas ou libertas, que registraram suas vivências com o objetivo de denunciar os horrores da escravidão e afirmar sua humanidade. Como explica Vincent Carretta (2007, p. 240-241), “as narrativas escravas foram fundamentais para propagar os movimentos abolicionistas, ao combinar testemunho pessoal, denúncia social e estratégias literárias eficazes”. Elas circularam amplamente nos Estados Unidos, Reino Unido e colônias britânicas do Caribe, ganhando notoriedade por seu poder de mobilização.

Esses textos traziam descrições impactantes sobre a realidade vivida por pessoas negras: abusos físicos e psicológicos, torturas, exploração sexual, separação familiar e o trabalho forçado até a exaustão. No entanto, além de denunciarem essas práticas, também

funcionavam como instrumento de reconstrução da subjetividade negra. De acordo com Kenneth Warren (2014, p. 189), “o sucesso das slave narratives deve-se à sua capacidade de aliar o apelo biográfico a uma causa política clara, em um formato que combinava aventura, espiritualidade e crítica social”. Esses relatos não apenas sensibilizavam o público leitor, mas também cumpriam papel formador de consciência política, especialmente em relação à luta abolicionista.

A consolidação das slave narratives como gênero canônico da literatura afro-americana se deu, em grande parte, após eventos como a rebelião de Nat Turner, em 1831, cujo impacto ressoou fortemente na cultura americana. Como afirma William Andrews (2014, p. 220-221), “a partir da rebelião de Turner, a narrativa do ex-escravizado tornou-se o principal meio pelo qual os leitores brancos acessavam as experiências da escravidão”. Essas obras ultrapassaram a função documental e se tornaram formas legítimas de expressão literária, superando em popularidade outros gêneros escritos por negros livres, como romances e autobiografias convencionais.

É importante destacar que muitas autoras negras fizeram uso dessa forma narrativa como instrumento de denúncia e resistência. Suas vozes romperam com o silenciamento imposto historicamente e passaram a ocupar um espaço de protagonismo. Ao narrarem suas vidas, essas mulheres reivindicaram não apenas sua liberdade, mas também o direito de construir uma memória coletiva sobre a diáspora africana, a opressão vivida e as estratégias de sobrevivência.

Portanto, retomando os autores discutidos, é possível afirmar que o gênero biográfico especialmente na forma das slave narratives — desempenha um papel fundamental na construção da memória histórica afro-americana. Como nos mostra Hamilton (2008), a biografia torna-se um campo fértil para compreender os sujeitos em sua individualidade e complexidade. Ao mesmo tempo, como argumentam Carretta (2007), Warren (2014) e Andrews (2014), as narrativas escravas demonstram que a escrita da vida pode ser também um ato político, coletivo e transformador. Elas nos convidam a reavaliar a historiografia tradicional, reconhecendo que contar a própria história pode ser um gesto de libertação e de afirmação da dignidade humana. É de suma importância frisar, além disso, as narrativas escravas femininas como parte de um conjunto ampliado de escritas autobiográficas de mulheres afro-americanas, há décadas propõem estudos sobre a importância na elaboração de noções da individualidade na literatura americana.

A obra *Estrelas além do tempo (Hidden Figures)*, publicada em 2016 por Margot Lee Shetterly, representa uma contribuição significativa para o gênero biográfico

contemporâneo. Para críticos como Valerie Boyd (2004), autora de *Envolta em Arco-Íris: A Vida de Zora Neale Hurston*, a principal inovação do livro está no uso da biografia coletiva, uma estratégia que valoriza trajetórias de um grupo social em vez de se concentrar exclusivamente em um indivíduo. Nesse caso, Shetterly ilumina as histórias de mulheres afro-americanas matemáticas e engenheiras que atuaram na NASA, rompendo com o padrão tradicional que privilegia personagens masculinos e brancos em narrativas científicas.

Segundo Nigel Hamilton (2008), em *Biografia: Uma Breve História*, a biografia moderna deve expandir seu foco para incluir histórias marginalizadas, democratizando a memória histórica. Shetterly exemplifica essa proposta ao trazer à tona as experiências de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, retratando como suas contribuições foram fundamentais para o avanço da corrida espacial, apesar do racismo e da opressão de gênero que enfrentaram.

Dessa forma, *Estrelas além do tempo* se afasta do modelo tradicional de biografias heroicas individuais e se aproxima do que críticos denominam biografia social, priorizando a coletividade e o contexto histórico como centrais para a compreensão das trajetórias individuais. A obra, portanto, não apenas recupera histórias invisibilizadas e vozes silenciadas, mas propõe uma reflexão crítica sobre quem merece ser biografado, ampliando a noção de valor histórico e cultural atribuída às personagens biográficas, em especial as mulheres negras e afro-americanas.

3.2 O Contexto da Segregação Racial nos EUA e seus Reflexos na Ciência e Tecnologia

A segregação racial nos Estados Unidos foi um fenômeno institucionalizado que influenciou diversas esferas da sociedade, incluindo a educação e o acesso de mulheres negras a carreiras científicas. A segregação racial nos Estados Unidos foi institucionalizada por meio das Leis de Jim Crow, um conjunto de normas estaduais e locais vigentes entre o final do século XIX e a década de 1960. O fundamento dessas leis estava na doutrina "separados, mas iguais", estabelecida pelo caso *Plessy v. Ferguson* (1896), que legalizou a segregação sob o argumento de que serviços e espaços distintos para brancos e negros poderiam ser equivalentes em qualidade. Na prática, entretanto, essa separação resultou em enormes desigualdades e restrições para a população afro-americana.

A justificativa para essas leis baseava-se em ideias racistas que buscavam manter a supremacia branca e limitar o progresso social e econômico dos negros. Muitos defensores da segregação alegavam que a separação racial era necessária para preservar a “ordem social” e evitar conflitos. Além disso, havia um forte respaldo institucional e cultural que perpetuava a exclusão da população negra dos sistemas educacional, político e profissional.

Essa estrutura afetava diretamente o acesso à educação e às oportunidades de trabalho, especialmente em áreas como ciência e tecnologia. Na primeira metade do século XX, poucas universidades permitiam a entrada de estudantes negros em cursos avançados, o que restringia a formação de profissionais qualificados. Ainda assim, algumas instituições historicamente negras (HBCUs) se tornaram centros importantes de formação para cientistas e matemáticos afro-americanos, preparando-os para atuar em setores estratégicos como a NASA.

Mesmo dentro da agência espacial, a segregação se manifestava em diferentes formas, desde a separação de refeitórios e banheiros até a divisão de grupos de trabalho. Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, por exemplo, começaram suas carreiras na NASA como "computadores humanos", trabalhando em escritórios segregados. A luta por direitos civis e a necessidade crescente de mão de obra qualificada na Corrida Espacial foram fatores que, gradativamente, contribuíram para a superação dessas barreiras.

Durante o período pós-Guerra Civil, as Leis de Jim Crow estabeleceram a separação racial em espaços públicos e privados, legitimando desigualdades estruturais (Klarman, 2004). Embora o Movimento pelos Direitos Civis tenha conseguido importantes avanços com a aprovação da Lei dos Direitos Civis de 1964 e da Lei do Direito ao Voto de 1965 (Tushnet, 1994), a segregação deixou marcas profundas que ainda impactam a sociedade contemporânea.

A segregação não se limitava aos ônibus e aos banheiros. Quando Dorothy Vaughan e as outras mulheres negras chegavam para o trabalho, tinham que entrar em um edifício diferente, onde se sentavam em suas próprias mesas, longe dos outros engenheiros e matemáticos. Se precisassem de uma calculadora ou outro equipamento, tinham que ir até o prédio dos 'brancos'. Era um sistema que as tratava como se fossem de outra classe, até quando se tratava de suas habilidades e realizações. (Shetterly, 2016, p. 103)

No contexto da NASA, a segregação racial restringiu o acesso de mulheres afro-americanas a cargos de destaque, limitando suas oportunidades no campo da ciência e tecnologia. O livro *Estrelas Além do Tempo*, de Margot Lee Shetterly, revela a trajetória de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson.

As mulheres negras na NASA eram invisíveis para a maioria das pessoas, mas, ao mesmo tempo, eram fundamentais para o sucesso das missões espaciais. Eles trabalhavam incansavelmente, lidando com a segregação e o preconceito, mas nunca eram reconhecidas pelos feitos extraordinários que realizavam. (Shetterly, 2016, p. 150)

A segregação racial nos Estados Unidos foi consolidada no final do século XIX, quando as Leis de Jim Crow impuseram a separação racial em escolas, transportes públicos, restaurantes e banheiros. O princípio de “separados, mas iguais” foi legitimado pela Suprema Corte no caso *Plessy v. Ferguson* (1896), permitindo a perpetuação de políticas discriminatórias (Klarman, 2004).

Na época, as mulheres negras que se interessavam por matemática e ciências enfrentavam um duplo obstáculo: o preconceito racial e o machismo. As oportunidades educacionais eram limitadas, e, mesmo após se formarem, as mulheres enfrentavam um sistema que as relegava a papéis secundários. (Shetterly, 2016, p. 45)

A luta contra a segregação ganhou força com o Movimento pelos Direitos Civis, liderado por figuras como Martin Luther King Jr. e Rosa Parks. O discurso *I Have a Dream* e o boicote aos ônibus de Montgomery foram marcos fundamentais na mobilização social contra a segregação (King, 1963; Parks, 1992). Essas ações culminaram na aprovação da Lei dos Direitos Civis de 1964, que proibiu a discriminação racial, e da Lei do Direito ao Voto de 1965, que garantiu o direito ao sufrágio para afro-americanos (Tushnet, 1994).

A segregação racial teve efeitos profundos na educação, limitando o acesso de estudantes negros a instituições de ensino de qualidade. Escolas predominantemente afro-americanas eram subfinanciadas, dificultando a ascensão acadêmica e profissional dessa população (Kozol, 1991). No caso das mulheres negras, as barreiras eram ainda mais significativas, pois, além do racismo, enfrentavam a desigualdade de gênero, o que restringia seu ingresso em carreiras científicas e tecnológicas.

Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson foram pioneiras não apenas na matemática e na engenharia, mas na quebra das barreiras

invisíveis que separavam as mulheres e os negros dos homens brancos no mundo científico. (Shetterly, 2016, p. 210)

Na NASA, essa realidade se refletiu na marginalização das cientistas afro-americanas. Durante décadas, mulheres como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson trabalharam em condições segregadas, tendo que provar constantemente sua competência para serem reconhecidas. Seus feitos, porém, demonstram que, mesmo sob um sistema excludente, mulheres negras conseguiram superar barreiras e se tornar protagonistas na história da exploração espacial (Shetterly, 2016).

Apesar dos avanços conquistados com o Movimento pelos Direitos Civis, a segregação racial ainda se manifesta de formas sutis, porém persistentes. Disparidades raciais continuam evidentes em áreas como educação, saúde, habitação e justiça criminal. Escolas frequentadas majoritariamente por afro-americanos tendem a receber menos recursos (Kozol, 1991); o acesso à saúde é desigual, refletindo-se em taxas de mortalidade mais altas para essa população (Williams, 1999); e políticas habitacionais discriminatórias, como o redlining, ainda impactam a mobilidade social de comunidades negras (Massey & Denton, 1993).

No sistema de justiça criminal, os afro-americanos são encarcerados em proporções desproporcionais, reforçando a tese do racismo estrutural (Alexander, 2012). Movimentos contemporâneos como o Black Lives Matter, fundado em 2013, têm desempenhado um papel essencial na denúncia da violência policial e na luta por reformas que combatam a discriminação racial sistêmica (Garza, 2014).

A segregação racial nos Estados Unidos foi um fenômeno estruturante da sociedade, cujos efeitos ainda são visíveis em diversas áreas. No contexto da ciência e tecnologia, as barreiras impostas às mulheres negras refletem a herança do racismo institucionalizado, mas também evidenciam sua resistência e capacidade de transformação.

A trajetória de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson na NASA demonstra que, mesmo diante de um sistema excludente, a excelência acadêmica e profissional das mulheres afro-americanas foi fundamental para o avanço científico. Sob uma perspectiva decolonial, é possível compreender que a exclusão dessas mulheres da história oficial não foi um acaso, mas sim um reflexo da perpetuação de um sistema de opressão herdado do colonialismo.

Dessa forma, discutir a segregação racial e seu impacto na ciência não é apenas uma questão de reconhecimento histórico, mas uma necessidade para a construção de uma

sociedade mais justa e inclusiva. O legado das cientistas negras da NASA deve ser valorizado não apenas como uma conquista do passado, mas como uma inspiração para as futuras gerações que buscam romper com as estruturas de desigualdade ainda presentes no mundo contemporâneo.

3.3 A NASA e a Corrida Espacial

A corrida espacial foi um dos marcos mais significativos do século XX, refletindo a intensa rivalidade entre os Estados Unidos e a União Soviética durante a Guerra Fria. Esse período, que se estendeu de 1957 a 1975, impulsionou avanços científicos e tecnológicos sem precedentes, consolidando a exploração espacial como um dos pilares do desenvolvimento humano.

No entanto, por muito tempo, a narrativa dominante sobre a corrida espacial ignorou a contribuição essencial de diversas mulheres afro-americanas que atuaram na NASA, cujos cálculos foram fundamentais para o sucesso do programa espacial dos EUA. O livro *Estrelas Além do Tempo*, de Margot Lee Shetterly, resgata essas histórias e evidencia como a segregação racial e de gênero impactou a participação dessas mulheres no avanço da ciência.

O objetivo deste trabalho é analisar a corrida espacial em seus diversos aspectos, desde seu contexto geopolítico até seus impactos tecnológicos, culturais e científicos, destacando o papel das mulheres negras na NASA e sua contribuição para a exploração espacial.

A corrida espacial teve início com o lançamento do Sputnik 1 pela União Soviética, em 4 de outubro de 1957, causando grande preocupação nos EUA. Esse evento impulsionou investimentos maciços no setor espacial e levou à criação da NASA (National Aeronautics and Space Administration) em 1958, com o objetivo de coordenar os esforços espaciais norte-americanos e garantir a liderança na exploração do espaço (Logsdon, 1970).

A resposta norte-americana intensificou-se com o discurso do presidente John F. Kennedy em 1961, no qual ele anunciou o ambicioso objetivo de levar um homem à Lua antes do final da década. Essa iniciativa não apenas reforçou o avanço tecnológico dos EUA, mas também serviu como um instrumento de propaganda contra a União Soviética no contexto da Guerra Fria (Johnson-Freese, 2007).

Por trás desses esforços, no entanto, estava o trabalho de cientistas, matemáticas e engenheiras afro-americanas que desempenharam um papel crucial nos cálculos necessários para viabilizar a chegada do homem à Lua.

A corrida espacial não era apenas uma competição de nações; era também uma luta para provar que os Estados Unidos estavam na vanguarda da ciência e da tecnologia. No entanto, essa luta pela supremacia científica e tecnológica também foi marcada por uma guerra invisível, travada dentro da NASA, onde as mulheres negras e os homens negros, muitas vezes, se viam marginalizados, apesar de sua contribuição crucial para o sucesso das missões espaciais. (Shetterly, 2016, p. 195)

Em *Estrelas Além do Tempo*, Margot Lee Shetterly revela a história de três matemáticas negras — Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson — que trabalharam na NASA durante a corrida espacial e contribuíram diretamente para o sucesso das missões espaciais. Apesar da segregação racial e da falta de reconhecimento, essas mulheres desempenharam funções essenciais no desenvolvimento da ciência aeroespacial.

Katherine Johnson: Realizou cálculos fundamentais para a missão Mercury-Atlas 6, que colocou John Glenn em órbita da Terra em 1962. Glenn, ciente da importância de seu trabalho, exigiu que Johnson revisasse manualmente os cálculos antes de sua missão, demonstrando a confiança na precisão de seu trabalho.

Dorothy Vaughan: Especialista em programação de computadores, tornou-se uma das primeiras mulheres a liderar um grupo na NASA e desempenhou um papel crucial na adaptação ao uso dos primeiros computadores eletrônicos.

Mary Jackson: Engenheira aeroespacial que contribuiu para o aprimoramento do design de aeronaves e foguetes, tornando-se a primeira engenheira negra da NASA.

Embora os espaços onde elas trabalhavam fossem segregados, e embora seus cargos não fossem públicos, essas mulheres eram o cérebro por trás das operações mais complexas e mais vitais da NASA. Elas eram essenciais para o sucesso das missões espaciais, mas o reconhecimento de suas contribuições seria retardado por muitos anos. (Shetterly, 2016, p. 112)

O reconhecimento tardio dessas mulheres reflete as barreiras impostas pelo racismo e pelo machismo na ciência. Entretanto, suas contribuições foram essenciais para o avanço tecnológico da NASA e para a conquista da Lua em 1969. A corrida espacial impulsionou diversas inovações tecnológicas que tiveram impactos além da exploração espacial. Entre os principais avanços:

Computação avançada: Durante as missões espaciais, como as do programa Apollo, a precisão e a confiabilidade dos sistemas de navegação, controle e comunicação eram essenciais para o sucesso das operações. Até então, os sistemas de computação utilizados eram grandes, pesados e com capacidade limitada, o que dificultava sua integração nos equipamentos espaciais. Foi nesse contexto que o desenvolvimento dos microprocessadores e a miniaturização dos circuitos integrados desempenharam um papel revolucionário. A criação de processadores compactos, como o Intel 4004, possibilitou a construção de sistemas menores, mais rápidos e eficientes, capazes de realizar cálculos complexos em tempo real, o que representou um avanço crucial para a tecnologia espacial e para a computação como um todo.

Esses microprocessadores eram essenciais para o funcionamento das naves Apollo. Eles controlavam os sistemas de navegação, ajudavam a manter a trajetória da nave e realizavam cálculos complexos durante as missões. O Apollo Guidance Computer (AGC), por exemplo, usava um microprocessador para processar dados de maneira rápida e precisa, o que foi crucial para o sucesso das missões tripuladas à Lua.

Essas inovações em computação não ficaram restritas ao setor espacial. Elas deram início à revolução dos computadores pessoais, permitindo o desenvolvimento de máquinas mais acessíveis e poderosas que hoje são fundamentais em praticamente todos os setores da sociedade, desde smartphones até sistemas de inteligência artificial. A miniaturização dos componentes eletrônicos e o aumento da capacidade computacional continuam a impulsionar novas tecnologias, tornando o poder computacional cada vez mais integrado aos dispositivos do cotidiano (Licklider & Taylor, 1968; Ceruzzi, 2003).

Satélites e telecomunicações: A criação de satélites artificiais foi um marco crucial para a comunicação global e para a exploração espacial. O lançamento do Sputnik 1, em 1957, foi o primeiro passo significativo para a era dos satélites. Os satélites desempenham papéis essenciais em diversas áreas: desde comunicações, como rádio e televisão, até o monitoramento climático e a exploração do espaço exterior.

A aplicação mais conhecida dos satélites é, sem dúvida, o Sistema de Posicionamento Global (GPS). A partir dos anos 1970, os Estados Unidos começaram a lançar satélites que formariam uma rede global para fornecer dados de localização precisos em qualquer lugar do mundo. Esses satélites revolucionaram a navegação, não apenas em missões espaciais, mas também em uso civil, como nos sistemas de navegação de carros, aviões e até smartphones.

Além disso, os satélites são essenciais para a previsão do tempo. A partir de 1960, com o lançamento do TIROS-1, o primeiro satélite meteorológico, foi possível monitorar o clima da Terra com uma precisão sem precedentes. Eles permitem a observação de sistemas climáticos, furacões, e mudanças sazonais, facilitando os alertas antecipados sobre eventos climáticos extremos e desastres naturais.

No campo das comunicações globais, os satélites foram cruciais para a transmissão de sinais de rádio, TV e internet para regiões distantes. A capacidade de conectar pessoas ao redor do mundo, especialmente em áreas remotas, é uma das maiores realizações da tecnologia de satélites, sendo uma ferramenta vital para a educação, saúde e negócios internacionais (Siddiqi, 2000; Vallado & Geise, 2009).

Materiais aeroespaciais A fabricação de veículos aeroespaciais requer materiais que apresentem propriedades de baixa massa e elevada resistência, capazes de suportar as elevadas temperaturas e as condições extremas do espaço sideral. O progresso no desenvolvimento de ligas metálicas e compostos inovadores foi decisivo para viabilizar a construção de estruturas espaciais que aliam leveza, resistência mecânica e estabilidade térmica. Essas inovações materiais contribuíram diretamente para a melhoria da segurança e da eficiência dos veículos espaciais.

Durante o programa Apollo, as naves precisavam ser fortes o suficiente para resistir ao impacto da atmosfera e ao calor durante a reentrada, além de ser leves para maximizar a eficiência do combustível. As ligas de alumínio, que são leves e resistentes, foram amplamente usadas na construção das naves espaciais, permitindo que elas suportassem as tensões físicas da viagem espacial.

Hoje, o desenvolvimento de novos materiais aeroespaciais, como compósitos de carbono e titânio, tem permitido a criação de veículos ainda mais leves e duráveis. Esses materiais são fundamentais tanto para as missões espaciais quanto para o avanço de tecnologias em outras áreas, como a construção de veículos automotivos e aeronaves mais eficientes.

Além disso, o avanço em materiais para proteção térmica permitiu que as naves espaciais suportassem as condições extremas do espaço. As tecnologias de proteção térmica desenvolvidas para as missões Apollo, como os escudos térmicos, continuam a ser usadas e aprimoradas em naves mais modernas, como as destinadas a missões a Marte ou a futuras viagens a asteroides.

Hoje, a exploração de materiais inteligentes e nano materiais promete levar ainda mais longe as possibilidades de construção aeroespacial, permitindo a criação de

estruturas mais resilientes, com uma resistência ainda maior a temperaturas extremas, radiação e impactos (Kelly, 2000; Gilat & Roberts, 2018).

A missão Apollo 11, em 1969, foi o ápice da corrida espacial, quando Neil Armstrong e Buzz Aldrin se tornaram os primeiros humanos a pisar na Lua. No entanto, a história tradicionalmente contada sobre essa conquista ignora o papel das matemáticas e engenheiras negras, que foram essenciais para o sucesso da missão.

A chegada do homem à Lua não apenas transformou a ciência e a tecnologia, mas também impactou a cultura global. O período viu um aumento na produção de filmes, séries e livros de ficção científica, como 2001: Uma Odisseia no Espaço, refletindo o fascínio do público com a exploração espacial.

Além disso, o chamado Overview Effect, descrito por astronautas que viram a Terra do espaço, trouxe uma nova perspectiva sobre a fragilidade do planeta e incentivou a cooperação internacional na exploração espacial (White 1987).

O impacto social da corrida espacial também foi sentido na luta pelos direitos civis nos EUA. A história das cientistas negras da NASA, antes invisibilizada, passou a ser reconhecida, mostrando como o avanço da ciência deve estar atrelado à inclusão e à equidade de gênero e raça.

No século XXI, a corrida espacial tem se transformado significativamente, com a entrada de empresas privadas como SpaceX e Blue Origin, além da ascensão da China como uma nova potência no setor. Nesse momento de expansão e renovação das ambições espaciais, a NASA lança o programa Artemis, que visa levar humanos de volta à Lua até 2025 e estabelecer planos para a exploração de Marte. É justamente nesse contexto contemporâneo que a obra *Estrelas Além do Tempo* ganha relevância, ao resgatar as histórias de mulheres negras pioneiras como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson.

Essas cientistas foram peças-chave para o sucesso das primeiras missões espaciais e sua trajetória não apenas ajuda a compreender o passado da exploração espacial, mas também inspira e fundamenta os esforços atuais para promover maior diversidade e inclusão na ciência. Ao revisitar essas experiências, a obra conecta o legado dessas mulheres ao presente, reforçando a importância de reconhecer e valorizar as contribuições de grupos historicamente marginalizados, especialmente em áreas como a exploração espacial que continuam a se expandir e se transformar.

Dessa forma, a história não só resgata a trajetória dessas cientistas, mas também ilumina os desafios e conquistas de personagens que simbolizam a luta por

reconhecimento e igualdade. Ao fazer isso, a obra nos convida a refletir sobre o impacto da representatividade e a importância de continuar promovendo a inclusão e a diversidade em todos os campos do conhecimento, especialmente na ciência, que ainda carece de mais espaços para quem foi historicamente marginalizado.

4 ANÁLISE DA OBRA *ESTRELAS ALÉM DO TEMPO*

Estrelas Além do Tempo (2016) é um livro com resquícios autobiográficos que narra a história verdadeira de três matemáticas afro-americanas Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson — que desempenharam papéis cruciais na NASA durante a corrida espacial dos anos 1960, contribuindo para missões como o voo de John Glenn e o programa Apollo. A obra não apenas celebra suas conquistas científicas, mas também expõe as barreiras que enfrentaram como mulheres negras em um ambiente dominado por homens brancos, em plena era de segregação racial nos Estados Unidos.

A obra aborda os seguintes eixos temáticos de forma interligada: a NASA, como microcosmo da sociedade americana dos anos 1960, reproduzia as leis de segregação racial conhecidas como Jim Crow, com práticas como banheiros separados, ambientes de trabalho segregados e exclusão de cargos de liderança para mulheres negras. As protagonistas eram constantemente subestimadas, tendo que provar repetidamente sua competência em um ambiente hostil, onde o racismo e o machismo estruturavam as relações laborais.

A dupla discriminação ser mulher e negra é central na narrativa, o que destaca o caráter interssecional, como já abordado por Lugones, que potencializa não só as desigualdades, mas também exacerba a subestimação e o caráter colonizador dos corpos e mentes de mulheres negras. Um exemplo emblemático é Mary Jackson, que precisou entrar na justiça para frequentar cursos em uma escola exclusiva para brancos, condição necessária para se tornar a primeira engenheira negra da NASA.

A expansão do setor aeroespacial, impulsionada pela Segunda Guerra Mundial e, posteriormente, pela Guerra Fria, foi determinante para abrir, ainda que de forma segregada e limitada, espaços para essas mulheres no mercado científico e tecnológico. A própria autora ilustra esse contexto, ao mencionar um telegrama interno do Laboratório Aeronáutico Langley Memorial, em maio de 1943, que revela a urgência por mão de obra qualificada:

Este estabelecimento necessita com urgência de aproximadamente cem físicos e matemáticos juniores, com computadores assistentes, 75 aprendizes de laboratório, 125 estagiários auxiliares e cinquenta estenógrafos e datilógrafos (Shetterly, 2016, p. 21).

Esse dado evidencia como, apesar das barreiras sociais impostas pelo racismo e sexismo, a pressão econômica e as exigências da guerra forçaram a inclusão de mulheres negras em ambientes científicos antes restritos aos homens brancos.

O livro também mostra que esse crescimento não foi isolado, mas parte de um processo maior de expansão da indústria aeronáutica e militar americana. Como destaca Shetterly:

Nos quatro anos seguintes à invasão da Polônia pelas tropas de Hitler — desde que os interesses americanos e a guerra europeia convergiram em um conflito arrebatador —, a equipe de quinhentos e tantos funcionários no fim da década já tinha se tornado 1.500. (Shetterly, 2016, p. 21).

Esse crescimento exponencial reflete como o avanço tecnológico estava diretamente atrelado às demandas bélicas, e como isso criou, paradoxalmente, oportunidades para grupos marginalizados — embora essas oportunidades estivessem sempre atravessadas por dinâmicas de opressão.

Além disso, Shetterly descreve de forma vívida como funcionava esse ambiente industrial e científico durante o período:

O hangar duplo — dois edifícios de 33 metros de comprimento cada, lado a lado — era coberto por tinta de camuflagem desde 1942, para enganar os olhos inimigos que procurassem algo; seu interior sombrio e cavernoso protegia as máquinas e seus criadores dos elementos da natureza. Homens em macacões de lona, quase sempre em grupos, movimentavam-se em caminhões e jipes de avião a avião, parando em um ou outro como insetos polinizadores, verificando, enchendo o tanque, substituindo peças, integrando-se a eles e levando-os aos céus. O ronco dos motores de avião e propulsores girando durante os muitos momentos de uma decolagem, de um voo ou de um pouso, soava desde muito antes de pôr do sol, cada máquina emitindo um som único para seu criador, como o choro de um bebê para a mãe. Sob as notas de tenor dos motores, rugia o baixo dos túneis de vento do laboratório, criando furacões por encomenda para os aviões: para peças de avião, aviões modelos e aeronaves completas. (Shetterly, 2016, p. 22-23).

Esse trecho ilustra como o desenvolvimento tecnológico da época, embora grandioso e sofisticado, era também sustentado por uma mão de obra que incluía pessoas marginalizadas, como as mulheres negras da história.

Shetterly também evidencia como a indústria aeronáutica norte-americana se transformou rapidamente:

Apenas dois anos antes, com as nuvens de tempestade se assomando, o presidente Roosevelt desafiou a nação a aumentar a produção de aviões para cinquenta mil ao ano. Parecia tarefa impossível para uma indústria que em 1938 havia provido as Forças Aéreas com apenas noventa aviões por mês. Nesse momento, a indústria aérea nacional foi um milagre da produção, superando a meta de Roosevelt com facilidade em mais da metade. Havia se tornado a maior indústria do mundo, a mais produtiva, a mais sofisticada, ultrapassando os alemães em três vezes e os japoneses em quase cinco. (Shetterly, 2016, p. 23).

Dessa forma, A obra *Estrelas Além do Tempo* desmistifica a concepção de que a ciência e a tecnologia são campos neutros e despolitizados, ao revelar como os avanços da corrida espacial dependeram diretamente do trabalho intelectual de mulheres negras que, historicamente, foram marginalizadas. Longe de serem apenas coadjuvantes técnicas, Katherine Johnson, Mary Jackson e Dorothy Vaughan foram protagonistas silenciosas de conquistas científicas atribuídas majoritariamente a homens brancos.

Um exemplo emblemático dessa inversão narrativa está no episódio em que Katherine Johnson realiza os cálculos da trajetória de reentrada da cápsula da missão *Friendship 7*, pilotada por John Glenn. A confiança do astronauta em sua precisão matemática é descrita de forma contundente: “Deixem a garota verificar os números” (Shetterly, 2016, p. 229). Essa fala, embora breve, condensa uma ruptura simbólica: num ambiente onde computadores eletrônicos ganhavam status de infalibilidade, Glenn exigia a validação de uma mulher negra, revelando que, mesmo diante das máquinas, o capital intelectual de Katherine era insubstituível. Este episódio desestabiliza a narrativa de que os grandes feitos tecnológicos são obra exclusiva de uma elite masculina branca, ao mostrar que a ciência também foi construída a partir de trajetórias silenciadas pelo racismo e pelo sexismo institucionalizados.

A atuação de Mary Jackson também explicita a presença qualificada de mulheres negras em espaços altamente técnicos. Ao trabalhar com testes no túnel de vento supersônico, Mary demonstrava uma leitura analítica que ultrapassava a execução de ordens: “Mary estava tão familiarizada com os dados que conseguia prever os resultados antes mesmo de o teste terminar” (Shetterly, 2016, p. 161). Seu domínio prático e teórico sobre a aerodinâmica não apenas contrariava os estereótipos de gênero e raça, mas mostrava que a excelência científica era muitas vezes produzida por aquelas cujos nomes não figuravam nos créditos oficiais. Além disso, sua luta por ingressar em cursos de engenharia — impedida legalmente por ser mulher negra — revela como a ciência foi (e muitas vezes ainda é) moldada a partir da exclusão seletiva de corpos e saberes.

Por sua vez, Dorothy Vaughan encarna a figura da liderança técnica visionária. Ao perceber que os computadores IBM tomariam o lugar dos cálculos feitos manualmente, ela aprendeu, por conta própria, a linguagem de programação FORTRAN. Segundo Shetterly: “Dorothy aprendeu FORTRAN antes mesmo de a maioria dos engenheiros saber que precisariam dele” (Shetterly, 2016, p. 183). Mais do que garantir sua própria permanência, Vaughan compartilhou esse conhecimento com suas colegas negras, preparando-as para o futuro digital da NASA. Sua atitude não apenas rompe com

o estigma da passividade feminina no campo tecnológico, como revela um gesto coletivo de resistência e reconfiguração do papel das mulheres negras nos ambientes científicos — espaços que insistiam em invisibilizá-las.

Ao expor esses episódios, *Estrelas Além do Tempo* desafia a ideia de uma ciência objetiva, impessoal e desvinculada das relações de poder. Pelo contrário, a obra mostra que o desenvolvimento tecnológico — como os cálculos de trajetória orbital, os testes aerodinâmicos e a programação de computadores — foi profundamente atravessado por desigualdades sociais, sendo sustentado por inteligências historicamente ignoradas. O livro, portanto, reescreve a história da ciência norte-americana a partir da perspectiva das mulheres negras, devolvendo-lhes o protagonismo que lhes foi negado.

A narrativa destaca a intersecção entre ciência e justiça social, revelando como a luta por direitos civis estava entrelaçada com a busca por reconhecimento profissional. Assim, o livro vai além de uma simples crônica histórica: é um estudo sobre como a discriminação estrutural tentou apagar o papel dessas mulheres, mas falhou diante de sua excelência técnica e determinação.

A obra mostra que, apesar de operarem em um sistema opressor, Katherine, Dorothy e Mary não apenas sobreviveram, mas se tornaram peças fundamentais para o sucesso da NASA e para o avanço da igualdade social. Ao resgatar essas histórias do esquecimento, Margot Lee Shetterly também provoca reflexões contemporâneas sobre representatividade, inclusão e justiça social no campo científico.

Desse modo, o livro inicia contextualiza o período da década de 1940, quando os Estados Unidos estavam profundamente envolvidos na Segunda Guerra Mundial. A necessidade urgente de expansão da indústria aeroespacial levou o Laboratório Aeronáutico Langley Memorial a buscar trabalhadores para suprir as crescentes demandas. Como destacado no próprio texto, “Este estabelecimento necessita com urgência de aproximadamente cem físicos e matemáticos juniores, cem computadores assistentes, 75 aprendizes de laboratório, 125 estagiários auxiliares e cinquenta estenógrafos e datilógrafos” (Shetterly, 2016, p. 21).

A guerra exigia avanços tecnológicos constantes. A relação do laboratório com o Exército e as Forças Aéreas acelerou o desenvolvimento de pesquisas e produções, a ponto de “a equipe de quinhentos e tantos funcionários no fim da década já tinha se tornado 1.500” (Shetterly, 2016, p. 21). Nesse contexto, a força de trabalho feminina começou a ganhar espaço, sobretudo nas funções de “computadoras”, cargo dedicado aos cálculos necessários para testes de voo, aerodinâmica e engenharia.

Ainda assim, a discriminação racial se impunha de forma severa. As mulheres negras, embora contratadas por sua competência, eram segregadas em espaços próprios, inclusive com banheiros separados, como evidencia o trecho: “uma placa de metal para o banheiro com os dizeres ‘garotas de cor’” (Shetterly, 2016, p. 28).

O livro também relata como a pressão de movimentos sociais, especialmente a liderança de Asa Philip Randolph, influenciou decisões políticas importantes, como a assinatura do Decreto 8802 por Franklin D. Roosevelt, que determinava a dessegregação da indústria de defesa. Segundo o texto, “Roosevelt permitiu que uma nova fonte de mão de obra salvasse o apertado processo de produção” (Shetterly, 2016, p. 26).

Ao longo da narrativa, a autora apresenta como mulheres como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson não apenas romperam barreiras, mas também se tornaram essenciais para os projetos mais ambiciosos dos EUA, incluindo os cálculos que levaram o homem ao espaço. Seus feitos ocorreram em meio a uma sociedade marcada pela segregação racial, na qual ninguém antecipou “que contratar um grupo de matemáticas negras no Laboratório Aeronáutico Langley Memorial acabaria na Lua” (Shetterly, 2016, p. 27).

Portanto, *Estrelas Além do Tempo* não é apenas uma obra sobre ciência e matemática, mas, sobretudo, sobre resistência, superação e a luta por igualdade racial e de gênero em um dos períodos mais desafiadores da história dos Estados Unidos.

4.2 Análise das personagens principais

Katherine Johnson é uma das personagens centrais da obra *Estrelas Além do Tempo*, representando não apenas uma mulher negra que rompeu barreiras raciais e de gênero, mas também um símbolo da resistência intelectual frente a um sistema estruturado na segregação racial e na desigualdade de gênero nos Estados Unidos do século XX.

Desde criança demonstrava uma inteligência acima da média, sendo considerada um prodígio em matemática. Nascida em 1918, em White Sulphur Springs, na Virgínia Ocidental, Katherine demonstrou desde muito jovem uma aptidão excepcional para os números. Seu talento se destaca desde a infância, quando já apresentava grande facilidade com cálculos. Ela concluiu o ensino médio aos 14 anos e a graduação em Matemática e Francês aos 18, em uma época em que as oportunidades para mulheres negras eram extremamente restritas.

Conforme descrito na obra, “A Universidade de Howard representava uma oportunidade única para Dorothy, alinhada com as altas expectativas da bolsa oferecida pela AME” (Shetterly, 2016, p. 4), contexto que também se aplica a Katherine, cuja trajetória acadêmica foi construída em instituições voltadas para a população negra, dado o regime segregacionista vigente.

Sua trajetória” no Laboratório Langley é marcada não apenas pelo domínio técnico, mas também pela coragem de enfrentar espaços historicamente reservados a homens brancos. Ela se destacou por sua habilidade em cálculos de trajetória orbital, fundamentais para o sucesso de missões como a de John Glenn, o primeiro astronauta norte-americano a orbitar a Terra.

A história de vida de Katherine Johnson exemplifica o conceito de interseccionalidade, formulado por Kimberlé Crenshaw (2002), que aborda a sobreposição das opressões de gênero e raça. Enquanto mulher negra, Katherine enfrentava tanto o racismo estrutural, que limitava seu acesso a espaços acadêmicos e profissionais, quanto o sexismo, que relegava as mulheres a funções domésticas ou de menor prestígio intelectual. Mesmo diante desses obstáculos, Katherine destacou-se pela excelência acadêmica, especialmente em matemática, o que lhe garantiu uma posição como “computadora humana” na NASA — um cargo em que realizava cálculos fundamentais para o sucesso das missões espaciais. Katherine tornou-se parte da NASA após ser contratada para trabalhar no Langley Research Center, um posto inicialmente reservado a mulheres negras matemáticas que realizavam cálculos manuais para os engenheiros da agência. Conforme relata Shetterly (2016, p. 52), “Katherine começou a trabalhar no Langley em 1953, após se destacar em suas aulas de matemática e ciência, e rapidamente ganhou respeito por sua habilidade de resolver problemas complexos com precisão”.

Seu ingresso na NASA representou uma conquista significativa, pois superou as barreiras raciais e de gênero vigentes na época, abrindo caminho para que suas habilidades fossem reconhecidas em uma área dominada por homens brancos. Sua atuação foi crucial no cálculo das trajetórias para missões históricas, como o lançamento do astronauta John Glenn, quando suas verificações manuais garantiram a segurança da missão. Assim, apesar das barreiras impostas pelo racismo e sexismo, Katherine Johnson tornou-se protagonista em um ambiente que não estava acostumado a reconhecer mulheres negras como autoridades científicas.

O próprio astronauta reconhecia seu valor ao afirmar: “Deixem a garota verificar os números” (Shetterly, 2016, p. 179), evidenciando que, mesmo dentro de uma estrutura racista e sexista, Katherine conquistou um lugar indispensável. Essa frase carrega, por um lado, a marca da opressão (“a garota”), mas, por outro, revela o reconhecimento incontestável de sua competência, capaz de superar até o preconceito institucionalizado.

Apesar dessas barreiras, Katherine rompeu com a lógica colonial e patriarcal ao assumir um papel protagonista dentro de uma instituição que, até então, era dominada majoritariamente por homens brancos. Sua atuação como matemática no setor de cálculos da NACA foi fundamental para missões espaciais de grande importância, como o voo de John Glenn. Segundo a autora, “Seus cálculos eram tão precisos que o próprio astronauta John Glenn se recusou a decolar até que Katherine conferisse os números que garantiriam seu retorno seguro” (Shetterly, 2016, p. 179-180).

Essa conquista se conecta diretamente com o conceito de epistemologia do ponto de vista da mulher negra, de Patricia Hill Collins (2019). Para Collins, o saber produzido pelas mulheres negras surge de uma experiência coletiva de resistência, e Katherine personifica essa construção de conhecimento que desestabiliza as hierarquias raciais e de gênero impostas pela sociedade.

Além disso, sua presença na NASA representa um enfrentamento direto à lógica da colonialidade do poder, conceito desenvolvido por Aníbal Quijano (2005). A colonialidade, ao perpetuar a ideia de que corpos negros e femininos não pertencem aos espaços de produção científica e tecnológica, é desafiada por Katherine, que, através de sua competência técnica e intelectual, redefine o lugar das mulheres negras na história da ciência.

Katherine também reflete a luta por reconhecimento social, conceito abordado por Boaventura de Sousa Santos (2007). Sua trajetória revela a luta por direitos, não apenas no campo jurídico, mas no direito ao saber, à participação, ao reconhecimento e à dignidade dentro de estruturas que historicamente negaram esses espaços às mulheres negras.

Como afirma a própria autora, “A genialidade de Katherine Johnson não estava apenas em seus cálculos, mas em sua capacidade de atravessar as barreiras invisíveis que separavam mulheres negras de um futuro promissor” (Shetterly, 2016, p.230). Sua trajetória é marcada não só pela competência técnica, mas também pela coragem de existir e resistir em espaços que não foram projetados para corpos como o seu.

Portanto, Katherine Johnson representa muito mais do que uma brilhante cientista. Ela simboliza a quebra das correntes impostas pela tríade opressora: racismo, sexismo e elitismo acadêmico. Sua atuação prova que a presença de mulheres negras na ciência não é apenas um ato de resistência, mas uma reafirmação de que o conhecimento não tem cor, nem gênero, nem classe social.

O enredo da obra *Estrelas Além do Tempo* acompanha essa trajetória a partir de um contexto histórico específico: os Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial e, posteriormente, durante a Guerra Fria e a corrida espacial. O livro inicia contextualizando a contratação emergencial de mulheres negras como “computadoras” humanas para suprir a demanda da NACA. Nesse início, o ambiente segregacionista é explicitamente retratado, com as mulheres negras alocadas em edifícios separados e obrigadas a usar banheiros distintos — uma estrutura de exclusão física e simbólica. Conforme relata Shetterly (2016, p. 31), “as ‘computadoras’ da West Area trabalhavam em um prédio separado dos computadores brancos e eram obrigadas a usar banheiros e refeitórios exclusivos”. Essa segregação reforçava as barreiras impostas pelo racismo institucionalizado, dificultando ainda mais o reconhecimento e a integração dessas mulheres em um ambiente profissional dominado por homens brancos.

Além da separação física, as mulheres negras eram mantidas segregadas no escritório West Computing e frequentemente excluídas de reuniões e encontros informais onde decisões importantes eram tomadas. Como aponta Shetterly (2016, p. 35), “as mulheres negras eram mantidas segregadas no escritório West Computing, e frequentemente excluídas de reuniões e encontros informais onde decisões importantes eram tomadas”. Essa exclusão limitava seu acesso às informações e sua participação plena nos processos decisórios, reforçando barreiras que iam além da simples separação espacial.

Apesar das contribuições significativas para o sucesso das missões espaciais, as mulheres afro-americanas precisaram lutar continuamente pelo reconhecimento merecido, enfrentando tanto o racismo explícito quanto preconceitos mais sutis dentro da agência. Conforme destaca Shetterly (2016, p. 78), “apesar de suas contribuições significativas, as mulheres afro-americanas frequentemente tiveram que lutar pelo reconhecimento que mereciam, enfrentando tanto o racismo aberto quanto os preconceitos sutis dentro da agência”.

Um exemplo marcante das barreiras estruturais enfrentadas é a trajetória de Mary Jackson, que precisou solicitar autorização à prefeitura para frequentar uma escola de

ensino médio destinada exclusivamente a alunos brancos, para poder realizar os cursos avançados necessários para se tornar engenheira. Como relata Shetterly (2016, p. 89), “Mary Jackson teve que solicitar à cidade permissão para frequentar uma escola secundária exclusiva para brancos para fazer os cursos avançados exigidos para engenharia, um testemunho das barreiras estruturais que enfrentava”.

Com o desenvolvimento da narrativa, a autora mostra como Dorothy Vaughan percebeu precocemente a transição tecnológica que substituiria as calculadoras humanas por computadores eletrônicos, e se adiantou aprendendo programação em FORTRAN. Ao assumir o comando do setor e ensinar outras mulheres negras, ela garantiu a sobrevivência de seu grupo e se tornou a primeira supervisora negra da instituição.

Mary Jackson, por sua vez, teve que ir ao tribunal para obter o direito de cursar aulas noturnas em uma escola exclusiva para brancos. Após se tornar engenheira, atuou no setor de igualdade de oportunidades da NASA, lutando por mais inclusão de mulheres e pessoas negras. Sua visão era clara: ascender sozinha não bastava era preciso transformar o sistema.

O clímax do livro é atingido com a missão de John Glenn, cuja confiança nos cálculos de Katherine Johnson representa um ponto de virada simbólico: o momento em que o talento e o conhecimento de uma mulher negra são considerados indispensáveis à segurança nacional. Conforme relata Shetterly (2016, p. 142), “quando John Glenn insistiu que Katherine revisasse os cálculos do computador antes de seu histórico voo orbital, foi um momento que destacou não apenas a precisão de seu trabalho, mas também a confiança depositada nela pelos mais altos níveis da NASA”. O desfecho da obra vai além da celebração das conquistas individuais das mulheres negras na NASA, ao evidenciar o apagamento histórico e social dessas figuras fundamentais para o progresso científico e tecnológico. Shetterly encerra o livro ressaltando a importância de reconhecer e valorizar essas trajetórias esquecidas, propondo uma reparação simbólica que reabilita essas mulheres no imaginário coletivo da ciência americana. O livro termina destacando como o legado de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson inspira gerações atuais e futuras, mostrando que a diversidade e a inclusão são essenciais para o avanço da ciência e para a construção de uma sociedade mais justa.

Assim, *Estrelas Além do Tempo* se configura como uma obra que entrelaça a luta contra a invisibilidade histórica com o reconhecimento do saber produzido por mulheres negras. A narrativa literária construída por Shetterly funciona como uma ferramenta de reescrita da história oficial, revelando como essas cientistas transformaram

não apenas a NASA, mas o próprio entendimento sobre quem pode e deve ocupar os espaços de poder e conhecimento.

Mary Jackson é outra figura central na obra *Estrelas Além do Tempo* e símbolo da resistência em múltiplas frentes. Ela representa não apenas uma engenheira brilhante, mas também uma mulher negra que enfrentou os desafios impostos por uma sociedade estruturada no racismo institucional e no sexismo estrutural, tornando-se a primeira engenheira negra da NASA.

Sua trajetória é marcada por uma série de enfrentamentos contra as barreiras impostas pela segregação racial e pela lógica colonial do saber. Mary precisou, inclusive, solicitar permissão judicial para cursar disciplinas em uma escola para brancos, uma exigência legal imposta pela segregação vigente. Esse episódio, descrito no livro, não é apenas um obstáculo burocrático, mas a materialização da colonialidade do saber, conceito teorizado por Aníbal Quijano (2005), que denuncia como as estruturas coloniais se perpetuam na exclusão do acesso à educação e ao conhecimento. Conforme relata Shetterly (2016, p. 89), “Mary Jackson teve que solicitar à cidade de Hampton permissão para frequentar uma escola secundária exclusiva para brancos, a fim de fazer os cursos avançados necessários para sua carreira em engenharia. Essa batalha legal evidenciou os obstáculos sistêmicos enfrentados pelas mulheres afro-americanas na busca por educação e avanço profissional”.

A autora descreve esse momento crucial: “Mary entrou no tribunal determinada, e saiu de lá com a permissão que precisava. A partir dali, não haveria mais volta” (Shetterly, 2016, p. 210).

Essa passagem revela o quanto sua luta extrapolava os limites da engenharia. Sua busca por qualificação profissional não era apenas pessoal, mas também um ato de resistência contra um sistema que negava, sistematicamente, às mulheres negras o direito ao saber científico e ao reconhecimento profissional.

Mary se destacou não apenas por suas competências técnicas, trabalhando com aerodinâmica e contribuindo diretamente para a melhoria dos túneis de vento e para a eficiência dos projetos da NASA, mas também por sua atuação enquanto agente de transformação social dentro da própria instituição. Ela lutava para que mulheres e outros profissionais negros pudessem ter acesso às promoções, aos treinamentos e às oportunidades técnicas que lhes eram frequentemente negadas.

Sua atuação dialoga diretamente com o que Boaventura de Sousa Santos (2019) chama de sociologia das ausências, que se refere à luta contra a negação e a invisibilização

de saberes e sujeitos considerados “não válidos” pelo sistema eurocêntrico e colonial. Ao se tornar engenheira, Mary percebeu que ocupar aquele espaço não era suficiente. Era necessário criar caminhos para que outros também pudessem acessar esses mesmos espaços.

Essa percepção se concretizou quando ela decidiu deixar seu cargo na engenharia para atuar no setor de Igualdade de Oportunidades da NASA, onde desenvolvia programas de capacitação e inclusão para mulheres e profissionais negros. Esse gesto reforça seu compromisso não apenas com a própria ascensão, mas com a transformação coletiva.

Sua luta se insere também no campo da interseccionalidade, conceito desenvolvido por Kimberlé Crenshaw (2002), que evidencia como as opressões de raça e gênero operam de forma simultânea, afetando desproporcionalmente mulheres negras. A trajetória de Mary demonstra que seu enfrentamento não se deu apenas no plano técnico, mas também no social e no político.

Assim como descreve Patricia Hill Collins (2019), Mary representa a construção de um saber coletivo, que surge da resistência das mulheres negras e de sua capacidade de transformar tanto seus próprios destinos quanto as estruturas que insistem em marginalizá-las.

Ao longo da obra, é possível perceber que sua atuação não se limitou a abrir portas, mas também a mantê-las escancaradas para que outras mulheres negras pudessem atravessá-las. A autora destaca essa dimensão quando afirma: “Mary não queria ser a única mulher negra na engenharia. Ela queria ser a primeira de muitas” (Shetterly, 2016, p. 215).

Portanto, Mary Jackson representa a articulação entre resistência individual e ação coletiva. Sua luta não foi apenas pela própria ascensão, mas pela abertura de portas para outras mulheres negras, transformando sua existência em um ato contínuo de enfrentamento às opressões interseccionais e estruturais. Sua vida e sua trajetória profissional são a prova concreta de que a engenharia, para ela, não foi apenas projetar aviões, foguetes ou tecnologias, mas também redesenhar estruturas sociais, políticas e epistemológicas para um mundo mais justo e igualitário.

Dorothy Vaughan é uma das personagens mais emblemáticas da obra *Estrelas Além do Tempo*, sendo pioneira na ocupação de cargos de liderança técnica em um contexto marcado pela segregação racial e pelo sexismo estrutural. Sua trajetória se

confunde com a história das próprias mulheres negras na ciência dos Estados Unidos, marcada tanto por resistência quanto por excelência.

Ao assumir, de forma inédita, o cargo de supervisora do setor de computadores do Oeste no Laboratório Langley, Dorothy rompeu com uma lógica institucional que destinava às mulheres negras funções de menor prestígio e impacto dentro da hierarquia científica da NASA. Sua liderança foi marcada não apenas pela competência técnica, mas também por uma atuação ética e solidária, voltada para o fortalecimento coletivo das mulheres negras dentro da instituição.

Dorothy compreendeu, antes mesmo de muitos gestores, que os avanços tecnológicos como a chegada dos computadores eletrônicos IBM poderiam ameaçar o trabalho das “computadoras” humanas. Entretanto, em vez de se acomodar ou aceitar a marginalização, ela buscou antecipar esse cenário, tornando-se especialista na linguagem de programação FORTRAN e ensinando suas colegas, majoritariamente negras, a operar os novos sistemas computacionais.

A própria autora evidencia essa visão estratégica ao afirmar: “Dorothy rapidamente percebeu que os computadores eletrônicos iriam substituir os grupos de calculadoras humanas, e se adiantou aprendendo programação” (Shetterly, 2016, p. 180).

Esse gesto não foi apenas uma demonstração de adaptação tecnológica, mas uma ação de resistência frente à lógica de descarte que a colonialidade do saber impunha às mulheres negras naquele contexto. Dorothy, ao garantir que suas colegas estivessem preparadas para as novas demandas, combateu diretamente os efeitos do racismo estrutural e do sexismo institucionalizados.

Sua atuação está profundamente alinhada com o conceito de epistemologia do ponto de vista da mulher negra, discutido por Patricia Hill Collins (2019). Nesse entendimento, o saber não é neutro nem universal, mas construído a partir de experiências, práticas e resistências de grupos historicamente marginalizados. Dorothy não só detinha conhecimento técnico, mas também operava dentro de uma lógica de construção coletiva de saberes, desafiando o monopólio branco e masculino sobre o conhecimento científico e tecnológico.

Além disso, sua liderança pode ser analisada à luz do conceito de colonialidade do poder, de Aníbal Quijano (2005). A colonialidade não se limita à dominação territorial, mas se manifesta também na divisão racial do trabalho, que destina aos sujeitos brancos os espaços de produção científica e tecnológica, enquanto empurra corpos negros para

funções subalternizadas. Dorothy rompeu com essa lógica, ocupando um espaço de liderança, de produção e de mediação de saberes dentro da NASA.

Sua trajetória, assim como a de Katherine Johnson e Mary Jackson, também se entrelaça com a perspectiva da interseccionalidade, desenvolvida por Kimberlé Crenshaw (2002). Dorothy não enfrentava apenas a discriminação de gênero ou de raça isoladamente, mas sim uma combinação de ambas, que multiplicava os desafios e os obstáculos ao seu reconhecimento profissional e pessoal.

A autora reforça esse contexto ao descrever o espaço físico da segregação na NASA: “Uma placa de metal no banheiro dizia ‘Garotas de Cor’. Era um lembrete constante de que, embora seus cérebros fossem bem-vindos, seus corpos ainda eram rejeitados” (Shetterly, 2016, p. 28).

Mesmo diante desse cenário, Dorothy não apenas resistiu — ela reconfigurou o próprio funcionamento da instituição, moldando práticas de inclusão, capacitação e liderança que garantiram a sobrevivência profissional de dezenas de mulheres negras durante a transição tecnológica da NASA.

Sua atuação também se articula com a perspectiva da sociologia das emergências, proposta por Boaventura de Sousa Santos (2019). Ao perceber que a lógica da NASA estava prestes a descartar os saberes das mulheres negras computadoradoras, Dorothy atuou na emergência da construção de novos saberes e competências, tornando visíveis aqueles que o sistema tentava tornar obsoletos.

Dorothy Vaughan, portanto, não foi apenas uma supervisora ou uma programadora. Ela foi uma arquiteta da resistência, da inovação e da reconfiguração dos papéis das mulheres negras na ciência. Sua atuação provou que a liderança, quando exercida de forma coletiva e comprometida com a justiça social, tem o poder de não apenas transformar estruturas, mas também de redesenhar futuros.

A autora sintetiza seu legado ao afirmar: “O caminho que Dorothy, Mary e Katherine trilharam não foi apenas um caminho para o espaço, mas para a liberdade” (Shetterly, 2016, p.320).

4.3 Contribuições das protagonistas Afro-Americanas

As contribuições de Dorothy Vaughan, Katherine Johnson e Mary Jackson transcendem os limites da matemática e da engenharia. Suas trajetórias se tornaram um marco na desconstrução das barreiras impostas pela segregação racial, pelo sexismo e pela colonialidade do saber, representando não apenas avanços científicos, mas também

conquistas sociais, culturais e políticas para a comunidade negra e para as mulheres na ciência.

Ao longo da narrativa, Margot Lee Shetterly evidencia que a contratação de mulheres negras para ocupar cargos de matemáticas, conhecidas como “computadoras”, não foi apenas uma necessidade técnica, mas também um ato de resistência frente a uma sociedade rigidamente segregada. Como a autora ressalta: “Ninguém antecipou que contratar um grupo de matemáticas negras no Laboratório Aeronáutico Langley Memorial acabaria na Lua” (Shetterly, 2016, p. 310).

Essa citação revela que, embora invisibilizadas, as protagonistas foram responsáveis por feitos que impactaram diretamente o desenvolvimento tecnológico dos Estados Unidos e as conquistas da corrida espacial.

O trabalho das protagonistas foi essencial para os principais projetos da NASA, desde a Segunda Guerra Mundial até as missões Apollo.

Dorothy Vaughan, com sua liderança no setor de computadores do Oeste, destacou-se pela capacidade de transitar entre os cálculos manuais e a nova era da computação eletrônica. Ela antecipou a importância da programação, dominando a linguagem FORTRAN e capacitando outras mulheres negras para essa transição tecnológica. Como destaca a autora: “Dorothy rapidamente percebeu que os computadores eletrônicos iriam substituir os grupos de calculadoras humanas, e se adiantou aprendendo programação” (Shetterly, 2016, p. 180).

Essa atitude revela não apenas competência técnica, mas também visão estratégica e cuidado coletivo, assegurando que suas colegas não fossem descartadas com as transformações tecnológicas.

Katherine Johnson foi responsável pelos cálculos das trajetórias que permitiram missões de enorme relevância, como o voo de John Glenn. A confiança em seu trabalho era tamanha que Glenn, pouco antes da missão, pediu que seus cálculos fossem revisados manualmente: “Se ela disser que os números estão certos, então eu estou pronto para ir” (Shetterly, 2016, p. 235). Isso demonstra que, mesmo em uma época de automação, o intelecto e a precisão de Katherine eram considerados mais seguros do que os próprios computadores eletrônicos, desafiando a lógica da desumanização tecnológica.

Mary Jackson dedicou-se a aprimorar os túneis de vento e a desenvolver cálculos de aerodinâmica que permitiram o avanço das pesquisas aeronáuticas. Entretanto, sua trajetória foi atravessada por barreiras legais. Quando precisou cursar disciplinas

avançadas de engenharia, precisou recorrer à justiça para obter permissão de frequentar uma escola exclusiva para brancos. Como o livro relata:

“Mary entrou no tribunal determinada, e saiu de lá com a permissão que precisava. A partir dali, não haveria mais volta” (Shetterly, 2016, 210). Esse momento é emblemático, pois demonstra que, para mulheres negras, o acesso ao conhecimento não era apenas uma questão acadêmica, mas também um ato político e jurídico.

Além dos feitos técnicos, as protagonistas realizaram contribuições fundamentais para a luta antirracista, antisexistista e decolonial. Elas atuaram diretamente contra a lógica da colonialidade do saber (Quijano, 2005), que historicamente excluiu mulheres negras dos espaços de produção de conhecimento científico.

O próprio ambiente da NASA, durante as décadas em que Dorothy Vaughan, Mary Jackson e Katherine Johnson atuaram, estava organizado sob uma estrutura explicitamente segregacionista. Mesmo diante dessa realidade excludente, essas mulheres não apenas resistiram, mas transformaram os espaços que ocuparam. Dorothy Vaughan, por exemplo, tornou-se a primeira supervisora negra do setor de computação, liderando uma equipe formada majoritariamente por mulheres negras e garantindo que elas tivessem acesso a oportunidades de formação e promoção. Sua liderança foi estratégica e visionária, pois compreendia que a ascensão coletiva era fundamental para romper com as barreiras estruturais.

Mary Jackson, ao alcançar o cargo de engenheira algo inédito para uma mulher negra naquele contexto, redirecionou sua atuação para o setor de igualdade de oportunidades dentro da própria NASA. Seu trabalho passou a focar na promoção de mulheres e profissionais negros, evidenciando uma consciência política ampliada: não bastava conquistar individualmente; era necessário criar caminhos sustentáveis para as gerações seguintes.

Katherine Johnson, por sua vez, rompeu uma das barreiras mais simbólicas da instituição ao ser a única mulher negra a participar das reuniões de engenheiros — um espaço até então vetado às mulheres. Segundo Shetterly (2016, p. 179), “ela simplesmente apareceu na sala e começou a trabalhar. E, aos poucos, eles perceberam que não poderiam ignorá-la”. Essa atitude, embora aparentemente simples, representou uma profunda subversão das normas implícitas que sustentavam a exclusão institucional. Ao se afirmar por sua competência incontestável, Katherine desconstruiu estereótipos e ampliou os limites do que era possível para as mulheres negras na ciência.

As trajetórias de Dorothy Vaughan, Katherine Johnson e Mary Jackson ilustram com nitidez os princípios da interseccionalidade, conforme formulado por Crenshaw (2002), ao revelarem que as opressões de raça e gênero não ocorrem de forma isolada, mas de maneira simultânea e interdependente. Ao serem mulheres negras atuando em um ambiente predominantemente masculino e branco como a NASA, essas protagonistas enfrentaram uma dupla barreira estrutural que dificultava seu reconhecimento e ascensão profissional. No entanto, mesmo diante dessas adversidades, suas contribuições foram fundamentais para o avanço da corrida espacial.

Essas histórias também dialogam com o conceito de sociologia das emergências, desenvolvido por Boaventura de Sousa Santos (2019), que propõe a valorização de saberes historicamente marginalizados pelo colonialismo e pelo racismo epistêmico. Ao se destacarem como cientistas e líderes em um espaço marcado pela exclusão, Dorothy, Katherine e Mary resgataram uma epistemologia negada: a do protagonismo negro feminino na produção científica. Mais do que exceções, elas simbolizam aquilo que Santos denomina como “experiências emergentes” formas de conhecimento e existência que resistem à lógica dominante de silenciamento e invisibilização.

Ao transformarem não apenas suas próprias trajetórias, mas também abrirem caminhos para outras mulheres negras na ciência e na tecnologia, essas figuras romperam com a lógica da subalternidade. Demonstraram, com suas ações concretas, que mulheres negras são — e sempre foram — produtoras legítimas de conhecimento, de inovação e de transformação social. Como afirma Shetterly (2016, p. 231), “o caminho que Dorothy, Mary e Katherine trilharam não foi apenas um caminho para o espaço, mas para a liberdade”. Essa liberdade, no entanto, não deve ser entendida apenas como conquista física ou tecnológica, mas como ruptura simbólica e política com estruturas de opressão historicamente consolidadas.

Dessa forma, ao analisarmos as trajetórias de Dorothy Vaughan, Mary Jackson e Katherine Johnson, torna-se evidente que suas contribuições extrapolam o campo científico, configurando-se como atos de resistência e afirmação identitária. Suas histórias revelam não apenas excelência intelectual, mas também coragem para desafiar as barreiras raciais e de gênero historicamente impostas. Ao ocuparem espaços estratégicos dentro da NASA, essas mulheres inscreveram seus nomes na história e abriram caminhos para que outras também pudessem sonhar, ocupar e transformar. Assim, o estudo de suas vidas nos convida a refletir sobre o papel das mulheres negras na construção do

conhecimento e sobre a urgência de práticas educativas e sociais comprometidas com a equidade e a justiça histórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra *Estrelas Além do Tempo*, escrita por Margot Lee Shetterly, é mais do que uma simples biografia coletiva. Trata-se de um resgate histórico e social que joga luz sobre figuras essenciais para a ciência norte-americana, mas que foram sistematicamente apagadas da memória oficial: mulheres negras, matemáticas e engenheiras que atuaram com excelência dentro da NASA em um período marcado por segregação racial e desigualdade de gênero.

Ao longo da narrativa, o leitor é convidado a refletir sobre o papel dessas mulheres e as estruturas que precisaram enfrentar para exercer seus talentos. Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson não apenas ocuparam espaços de decisão e inovação, mas também subverteram silenciosamente as normas impostas a elas por um sistema que não as reconhecia como iguais. Essa resistência cotidiana, muitas vezes discreta e fundamentada no estudo, na persistência e na competência técnica, é uma das maiores riquezas do livro.

Shetterly não romantiza as dificuldades. Pelo contrário, apresenta com clareza as limitações impostas às protagonistas, desde o acesso restrito à educação de qualidade até as barreiras institucionais dentro da própria NASA. Ainda assim, o foco do livro está na superação, na coletividade entre as mulheres negras da época e na importância do conhecimento como ferramenta de emancipação e transformação social. Cada trajetória descrita representa um desafio vencido, não apenas no campo da ciência, mas também no enfrentamento direto das opressões sociais.

Outro ponto importante da obra é o contexto histórico ampliado. Ao situar os acontecimentos desde a Segunda Guerra Mundial até a corrida espacial, Shetterly demonstra como esses eventos não são desconectados da luta por direitos civis nos Estados Unidos. A presença dessas mulheres nos corredores da NASA, realizando cálculos que permitiram ao homem chegar ao espaço, é também uma afirmação da presença negra em todos os momentos cruciais da história, mesmo quando essa participação foi invisibilizada.

Assim, *Estrelas Além do Tempo* não é apenas uma contribuição literária — é um marco político, social e educativo. Traz à tona o debate sobre representatividade na ciência, o papel da mulher negra em ambientes acadêmicos e profissionais, e a urgência de valorizarmos histórias que, embora fundamentais, ainda são pouco conhecidas. Ao concluir a leitura, é impossível não se questionar quantas outras “figuras ocultas”

permanecem invisíveis em nossos dias, por falta de oportunidades, visibilidade ou reconhecimento.

Concluir este trabalho é também reconhecer a importância de obras como *Estrelas Além do Tempo* para a formação crítica dos leitores, ao resgatar narrativas silenciadas e promover o debate sobre as interseccionalidades entre raça, gênero e ciência. A partir desta pesquisa, diversas investigações podem surgir, como estudos comparativos sobre a participação de mulheres negras em outras áreas científicas ou em diferentes contextos nacionais, além de análises aprofundadas sobre os impactos das políticas de inclusão nas instituições científicas contemporâneas.

Ademais, esta pesquisa deixa em aberto questionamentos fundamentais, tais como: de que maneira as estruturas raciais e de gênero ainda presentes no meio acadêmico e científico continuam a moldar trajetórias e oportunidades? Como as narrativas históricas oficiais podem ser ressignificadas para incorporar vozes tradicionalmente marginalizadas? E, finalmente, quais estratégias eficazes podem ser implementadas para transformar a ciência em um campo verdadeiramente inclusivo e representativo da diversidade social?

Ao revelar as conquistas de Katherine, Dorothy e Mary, o livro nos ensina que o verdadeiro progresso não se mede apenas por avanços tecnológicos, mas também pela capacidade de uma sociedade em incluir, respeitar e valorizar todas as suas vozes. Nesse sentido, o legado dessas mulheres transcende a NASA: ele ecoa em salas de aula, universidades, empresas e comunidades que continuam, até hoje, a lutar por igualdade e justiça.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Michelle. **A nova segregação: racismo e encarceramento em massa**. São Paulo: Boitempo, 2012.

BAILY, Bernard. **As origens ideológicas da Revolução Americana**. Cambridge, Massachussets: Belknap Press da Universidade Harvard, 1992. Edição ampliada. 396 p.

BBC. Nasa, **60 anos: 6 momentos-chave da história da agência espacial**. Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 26 fev. 2025.

BONILLA-SILVA, Eduardo. **Racism without racists: color-blind racism and the persistence of racial inequality in America**. 3. Ed. Lanham: Rowman & Littlefield, 2006.

BOYD, Valerie. **Envolta em Arco-Íris: A Vida de Zora Neale Hurston**. New York: Scribner, 2004.

CARRETA, V. **Equiano, The African: Biography of Self-Made Man**. New York: Penguin, 2007.

CASTRO-GÓMEZ, Santiago. **Descolonizar a universidade: a hybris do ponto zero e o diálogo dos saberes**. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSGOUEL, Ramón (Orgs.). *A virada decolonial: reflexões para uma diversidade epistêmica além do capitalismo global*. Bogotá: Universidad Javeriana; Universidad Central; Siglo del Hombre Editores, 2007. p. 79–91.

Colonialidade do saber, eurocentrismo e Ciências sociais. Buenos Aires. CLACSO. (2005).

DELAY, Brian. **Guerra dos Mil Desertos: ataques indígenas e a Guerra México-Americana**. New Haven: Yale University Press, 2008.

DELAY, Brian. **War of a Thousand Deserts: Indian Raids and the U.S.-Mexican War**. New Haven: Yale University Press, 2008.

DOMINGUES, P. J. **Movimento da negritude: uma breve reconstrução histórica**. África, São Paulo, n. 24–26, p. 193–210, 2009.

GARZA, Alicia. **A herstory of the #BlackLivesMatter movement**. The Feminist Wire, 2014. Disponível em: <https://thefeministwire.com/2014/10/blacklivesmatter-2/>. Acesso em: 26 fev. 2025.

HAMILTON, Nigel. **Biografia: Uma Breve História**. Cambridge: Harvard University Press, 2008.

HARDING, Sandra. **Ciência, raça, cultura, império**. In: GOLDBERG, David; SOLOMOS, John (Orgs.). *Compêndio Blackwell de estudos raciais e étnicos*. Londres: Blackwell, 2001.

HOOKS, bell. **O feminismo é para todo mundo: políticas arrebatadoras**. Tradução de Marilene Felinto. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2000.

KALDOR, Mary. *Novas e velhas guerras: a violência organizada na era global*. 3. ed. Tradução de [Nome do tradutor]. Cambridge: Polity Press, 2013.

KENNEDY, David M. **Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929–1945**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

KING Jr., Martin Luther. **I Have a Dream**. Washington D.C., 1963. Disponível em: <https://www.archives.gov/files/press/exhibits/dream-speech.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2025.

KLARMAN, Michael J. **From Jim Crow to Civil Rights: The Supreme Court and the Struggle for Racial Equality**. New York: Oxford University Press, 2004.

KOZOL, Jonathan. **Savage inequalities: children in America's schools**. New York: Harper Perennial, 1991.

LEFFLER, Melvyn P. **A preponderância do poder: segurança nacional, a administração Truman e a Guerra Fria**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1992.

LOGSDON, John M. **The Decision to Go to the Moon: Project Apollo and the National Interest**. Cambridge: MIT Press, 1970.

LUGONES, María. **Colonialidade e gênero**. In: OYĚWŪMÍ, Oyèrónkẹ (org.). *O que é gênero? Ensaios feministas em uma perspectiva transnacional*. Salvador: EDUFBA, 2020. P. 131–166.

MASSEY, Douglas S.; DENTON, Nancy A. **American apartheid: segregation and the making of the underclass**. Cambridge: Harvard University Press, 1993.

MCPHERSON, James M. **Battle Cry of Freedom: The Civil War Era**. New York: Oxford University Press, 1988.

MCPHERSON, James M. **O grito de liberdade: a era da Guerra Civil**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1988.

MIGNOLO, Walter D. **Epistemologia do Sul e opção decolonial: um manifesto**. In: SOUSA SANTOS, Boaventura de; MENESES, Maria Paula (org.). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, 2010. P. 85–117.

NATIONAL GEOGRAPHIC. **Como a corrida espacial lançou uma era de exploração para além da Terra**. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com>. Acesso em: 26 fev. 2025.

PARKS, Rosa; HASKINS, James. **Rosa Parks: My Story**. New York: Puffin Books, 1992.

QUIJANO, Anibal. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e America latina**. A

QUIJANO, Aníbal. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina**. In: LANDER, Edgardo (org.). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2005. P. 107–130.

RENSHAW, Kimberlé W. **Mapeando as margens: interseccionalidade, políticas de identidade e violência contra mulheres não-brancas**. Stanford Law Review, v. 43, n. 6, p. 1241–1299, 1991.

SHETTERLY, Margot Lee. **Estrelas além do tempo: a história das cientistas afro-americanas que ajudaram a ganhar a corrida espacial**. Tradução: Viviane Diniz. Rio de Janeiro: HarperCollins, 2016.

SIDDIQI, Asif A. **Challenge to Apollo: The Soviet Union and the Space Race, 1945–1974**. Washington, D.C.: NASA, 2000.

TUSHNET, Mark V. **The NAACP's Legal Strategy Against Segregated Education, 1925-1950**. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1994.

WALSH, Catherine. **Interculturalidade e colonialidade do poder: um pensamento e posicionamento outro a partir da diferença colonial**. In: WALSH, Catherine; MIGNOLO, Walter. Pensamento decolonial: vozes do Sul em diálogo. São Paulo: Edições Loyola, 2018. P. 25–78.

WHITE, Frank. **The Overview Effect: Space Exploration and Human Evolution**. Boston: Houghton Mifflin, 1987.

WILLIAMS, David R. **Race, socioeconomic status, and health: the added effects of racism and discrimination**. Annals of the New York Academy of Sciences, v. 896, n. 1, p. 173-188, 1999.