



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS



Ana Júlia Hipólita Ribeiro

Uma perspectiva da noção de tempo:
Uma análise comparativa entre as etnias indígenas e a astrofísica moderna

Uberlândia,
2024

ANA JÚLIA HIPÓLITA RIBEIRO

Uma perspectiva da noção de tempo:

Uma análise comparativa entre as etnias indígenas e a astrofísica moderna

Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso ao Instituto de Ciências Sociais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Sociais.

Orientador: Marcel Mano.

Uberlândia,

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

R484 2024	<p>Ribeiro, Ana Júlia Hipólita, 2002- Uma perspectiva da moção de tempo [recurso eletrônico] : Uma análise comparativa entre as etnias indígenas e a astrofísica moderna / Ana Júlia Hipólita Ribeiro. - 2024.</p> <p>Orientador: Marcel Mano. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Ciências Sociais. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Sociologia. I. Mano, Marcel ,1972-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Ciências Sociais. III. Título.</p> <p>CDU: 316</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

ANA JÚLIA HIPÓLITA RIBEIRO

Uma perspectiva da noção de tempo:

Uma análise comparativa entre as etnias indígenas e a astrofísica moderna

Artigo Científico de trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Instituto de Ciências Sociais, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais.

Uberlândia, 21 de novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Marcel Mano

Orientador

Universidade Federal de Uberlândia

Professor Dr. Robson Antônio Rodrigues

Universidade Federal de Uberlândia

Professor Mestre. Gabriel Zissi Peres Anis

Universidade Federal de São Carlos

AGRADECIMENTOS

Sempre fui apaixonada pelo cosmos e tudo que o envolve, da mesma forma que as culturas sempre me encantaram e o presente artigo é o fruto da junção dessas duas paixões. Quando criança meu sonho era ser astronauta (juntamente com minha amiga Elis Lopes), entretanto na adolescência as causas sociais tomaram meu coração e conseqüentemente a isso escolhi o curso de Ciências Sociais como meu futuro, onde me apaixonei, me iludi, quebrou minhas expectativas (de um jeito positivo e negativo) e por fim, terminei o curso.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a minha mãe Rute Hipólita Silveira, que é minha maior inspiração, orgulho, e é meu espelho. Foi com ela que aprendi a amar as humanas e se eu consegui terminar a faculdade foi com muito apoio dela. E igualmente em primeiro lugar, agradecer ao meu pai João Baltazar Ribeiro, que mesmo sem entender nada desse universo universitário nunca saiu do meu lado, que me levou diversas vezes na UFU de carro brigando comigo por eu sempre estar atrasada enquanto eu pedia para ele fazer um trajeto de 20 minutos em 10. Ambos trabalham debaixo de muito sol para que eu pudesse chegar aqui na sombra.

Agradeço também a minha família Hipólita, em especial as minhas primas e meu primo Pamella Hipólita, Roberta Hipolita, Lorryne Hipolita, Yasmim Hipolita, Eloá Hipólita e Igor Hipólito, que me acompanharam, me incentivaram e estiveram comigo durante toda essa caminhada. Muitas vezes me perguntando “Você não vai formar nunca?” e eu tendo que responder que o calendário da UFU é diferente. Ainda falando de família o agradecimento *in memoria* fica para o meu avô Laudivino Abel Silveira que não pode me ver nesse momento, me ver brilhando e conquistando tantas coisas. Vovô, você faz falta e eu tenho certeza de que você ficaria muito feliz em ver sua netinha formando.

As minhas amigas Ana Beatriz e Larissa, as minhas meninas da licenciatura, se não fosse vocês me auxiliando nos meus surtos nada disso seria possível. A Ana fala que nossa amizade só está viva até hoje porque a gente não usa a frase “Do ensino médio para vida”, mas não tem frase melhor para definir essa amizade, afinal ela nasceu no ensino médio e vem crescendo a cada dia.

Também preciso agradecer as minhas amigas de infância Ana Clara e Brunna que sempre estiveram na minha vida e sempre vão estar, elas me acompanharam nessa jornada de longe, mas sempre mandando os parabéns e reforçando a minha inteligência (o que eu na maioria das vezes discordo, mas vendo onde cheguei terei que concordar). Vocês sempre tiveram razão, eu sou mais inteligente que imaginava.

Ao meu amigo Alexandre que apesar de estar na minha vida a tão pouco tempo me tirou do fundo do poço da depressão, me apoiou e sempre ressaltava a minha inteligência por conseguir pensar num tema de TCC tão maluco. Amigo você foi essencial para que esse trabalho fosse concluído e para que eu continuasse viva e lutando todos os dias contra a depressão, muito obrigada!

As minhas amigas Lawane e Elis, que apesar de não se conhecerem, ambas possuem uma coisa em comum, estudaram comigo no fundamental e estão uma vida inteira comigo, e apesar nos vermos poucas vezes ao ano, a amizade delas me faz forte, e sei que elas me apoiaram nesse momento, mesmo que de longe, e foram essenciais para a minha vida escolar.

Ainda no campo da amizade, tenho que agradecer a amiga que a UFU me trouxe, a Iasmin tornou a graduação uma experiência mais leve, esteve comigo em todos os momentos dessa etapa tão difícil, à tornando prazerosa e engraçada, durante esse tempo foi minha dupla em tantos trabalhos, sempre feitos de última hora, afinal é a gente. Muito obrigada amiga por isso!

Ao meu orientador Marcel Mano, que me aturou durante no mínimo 3 semestres, que sempre me acalmou e me auxiliou de todas as formas possíveis. Marcel, você comprou minha ideia e me deu asas para voar, entendeu todos os meus problemas e não desistiu de mim durante esse grande (literalmente) período, afinal esse TCC demorou mais tempo do que o normal para ser feito.

A minha psicóloga Sheila Melo, que me ajudou durante esse momento, pois não foi um momento fácil, passei por uma depressão severa e encontrei ela durante o tratamento, que me ajudou e me fez chegar aqui bem, sem surtar, me ensinou a ter calma, paciência e me fez entender que todas as coisas acontecem no tempo certo. Se eu cheguei até aqui com um psicológico estável é em razão a essa excelente profissional.

Acima de tudo, como mulher preta, fica o meu agradecimento ao Movimento Negro que após anos de luta e tentativas falhas, conquistou a Lei de Cotas, pois se não fosse por essa lei eu nunca teria a oportunidade de estudar numa Universidade Federal. Agradeço também ao Presidente Lula, que escutou o movimento e sancionou essa lei.

Depois tantos agradecimentos, tenho que reconhecer a minha determinação, dedicação superação e tudo que me fez chegar aqui. Após tudo que enfrentei consegui formar, consegui concluir uma graduação e me tornar uma Cientista Social com muito orgulho. Quando olho para traz vejo tudo que eu fiz para chegar até aqui e sinto orgulho da minha jornada, pode não ter sido a mais perfeita, mas é a minha jornada!

Ademais, fica meu agradecimento a todos que fizeram parte dessa minha caminhada!

“O antropólogo é o astrônomo das ciências sociais: ele está encarregado de descobrir um sentido para as configurações muito diferentes, por sua ordem de grandeza e seu afastamento, das que estão imediatamente próximas do observador.” – Claude Lévi-Strauss

SUMÁRIO

Agradecimentos	5
Epigrafe.....	7
Resumo	9
Abstract.....	10
Introdução.....	11
Desenvolvimento.....	12
- Uma breve história do tempo.....	12
- Primeiras Teorias sobre o tempo na Filosofia Ocidental.....	13
- O tempo segundo os primórdios da Física.....	14
- As concepções de tempo na física moderna e na atualidade.....	18
- Uma perspectiva da Antropologia.....	26
- Lévi-Strauss e sua relevância para a Antropologia e análise deste artigo.....	28
- Uma visão do tempo ancestral – O tempo através dos indígenas.....	34
- Uma análise das etnologias indígenas contemporâneas do tempo com a física moderna.....	40
Considerações Finais.....	45
Referências Bibliográficas.....	47

Resumo:

O artigo tem como principal objetivo analisar a concepção de tempo na sociedade ocidental moderna, tendo em vista a física quântica e a astrofísica, e compará-la à visão de tempo dos povos indígenas no Brasil. Com base em fontes bibliográficas de cunho etnográfico e teórico, o artigo apresenta um histórico de como, desde os primórdios das sociedades, os homens procuram desvendar os mistérios do cosmos de diferentes maneiras, seja pela observação do céu, pelas religiões, pelos experimentos, pelos mitos e contos, para chegar à forma e concepção considerada mais moderna do tempo, a teoria da relatividade geral. A intenção é mostrar como essa última concepção encontra paralelos com as concepções indígenas de tempo, nas quais ele também perde sua suposta linearidade e objetividade; e nas quais podem ainda coexistir diferentes tempos, como os do mito e da história.

Palavras-chave: indígena, tempo, astrofísica, etnoastronomia, antropologia.

Abstract

The main objective of this article is to analyze the concept of time in modern Western society, in light of quantum physics and astrophysics, and to compare it with the indigenous perception of time in Brazil. Drawing on ethnographic and theoretical bibliographic sources, the article provides a historical overview of how, since the dawn of societies, humans have sought to unravel the mysteries of the cosmos in various ways — whether through sky observation, religious practices, experiments, myths, or tales — ultimately arriving at the most contemporary conception of time: the theory of general relativity. The intention is to demonstrate how this latter conception parallels indigenous understandings of time, in which time also loses its presumed linearity and objectivity, and in which multiple temporalities can coexist, such as those of myth and history.

Keywords: indigenous, time, astrophysics, ethnoastronomy, anthropology.

Introdução

A história da humanidade é marcada pela busca de respostas, uma procura incansável de saber como funciona o mundo ao redor, e sobretudo o cosmos. Um dos fenômenos que gera essa curiosidade é o tempo, pois é complexo, intrigante, e visto de diversas formas em diferentes sociedades. Desde o início da sociedade, o ser humano tenta decifrar as nuances temporais, seja por meio de reflexões filosóficas, pela ciência, pela religião, pelos mitos, entre outras formas diferentes de conhecimento.

Em cada época, em cada sociedade, o tempo foi interpretado de uma forma diferente, e isso reflete em saberes, crenças, rituais, mitos e até na própria história daquele povo. Como por exemplo, algumas civilizações antigas enxergam o tempo como algo cíclico, marcada por rituais e por repetições, enquanto outras o tempo segue de forma linear, com passado, presente e futuro. Isso mostra não só a complexibilidade do fenômeno do tempo, mas também a multiplicidade de historicidades e do tempo.

Quando se fala em tempo, a hegemonia do pensamento científico nas sociedades ocidentais traz uma concepção rígida e sem muitas aberturas, mas com erros pois até a ciência exata é passível de erros. Na contemporaneidade, esse pensamento científico são os estudos da astrofísica e da física quântica, que fornecem teorias complexas e profundas sobre a estrutura do espaço-tempo indo além da intuição.

As noções de tempo nas sociedades ameríndias e o conhecimento astronômico desses povos, na maioria das vezes vão na contramão desse pensamento ocidental. Essas concepções existem desde as primeiras crônicas do Brasil (principalmente através da religião, forma hereditária, mitos, rituais e histórias), embutidos em seus relatos, a noção de temporalidade própria onde pode-se encontrar paralelos na concepção de tempo da astrofísica moderna, mesmo sendo uma cosmovisão diferente.

O exercício de uma antropologia que coloque em relação ao conhecimento científico e o conhecimento dos povos originários a respeito do tempo podem contribuir para um melhor entendimento dessas cosmovisões, das semelhanças e das diferenças entre eles. Neste sentido este projeto se justifica tanto por entrar em um terreno ainda pouco explorado, como para contribuir para a legitimação e validação dos conhecimentos dos povos indígenas, já que boa parte do conhecimento ocidental vem do conhecimento desses povos. Espera-se, com isso, contribuir para o avanço da compreensão da diversidade humana e a valorização das tradições

e dos saberes ancestrais e suas relações com a astrofísica praticada pela comunidade científica ocidental.

Com base nisso, e embora os objetivos deste artigo sejam diversos, destacam-se: como objetivo geral: comparar a noção de tempo na física moderna com as noções de tempo nas cosmologias indígenas, de modo a encontrar paralelos e correspondências entre essas duas formas de conhecimento; e os objetivos Específicos: estudar a noção de tempo na física quântica e na astrofísica de modo a poder refletir como, nesta concepção, o tempo perde sua linearidade e sua objetividade; e analisar algumas cosmologias dos povos indígenas na intenção de identificar com o tempo do mito e o da história coexistem e se dirigem para fins e concepções diversas.

Esse artigo foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, seguindo os procedimentos de uma pesquisa teórico-bibliográfica e documental. O material de pesquisa se consiste tanto em textos teóricos da física moderna e da astrofísica que permitam o estudo e a análise da noção de tempo, como textos etnográficos acerca das cosmologias e mitologias de diferentes sociedades indígenas no Brasil e no mundo que permitam uma compreensão e uma aproximação com o modo como essas sociedades tendem a compreender tempo e a história. Os elementos que sustentam este ensaio têm como base o resultado da pesquisa desenvolvida durante a graduação, utilizando, por um lado, a antropologia estruturalista de Claude Lévi-Strauss. Neste último caso, parte-se da investigação de que o conhecimento científico e mitológico não tem diferença qualitativa entre si pois empregam os mesmos procedimentos lógicos; e de que os paralelos, as correspondências e as homologias entre esses conhecimentos podem ser produtos de uma estrutura comum que permite passar de um código a outro por meio de um processo de tradução.

— **Desenvolvimento**

— Uma breve história do tempo

Desde os primórdios das sociedades o ser humano tenta desvendar os “mistérios” do cosmos, seja através da observação do céu, de experimentos, da religião, de mitos e contos, dentre outras diversas formas. Um dos fenômenos físicos mais estudados por todas as sociedades é o tempo, nas quais questões sobre o modo como ele age, como ele pode ser medido, se é possível viajar através dele, e como podemos nos lembrar do passado e não lembrar do futuro são levantadas.

Apesar de existirem diversas formas de conhecimentos, cada sociedade, à sua maneira, foi determinando as que seriam consideradas mais válidas do que as outras. Nas sociedades ocidentais, dentre essas diferentes formas se instaura como hegemônica o pensamento científico das ciências exatas, que na categoria abordada, o tempo, está muito ligada atualmente a astrofísica e a física quântica.

— Primeiras Teorias sobre o tempo na Filosofia Ocidental

Um dos primeiros autores a refletir sobre a ideia de tempo de forma sistemática foi o filósofo grego Platão (428/427 a.C. – 348/347 a.C.), que o identificava como uma ilusão. Com a sua teoria de dividir o mundo em dois sendo o mundo inteligível (mundo das ideias) e o mundo sensível (mundos dos sentidos). O autor descreve o mundo inteligível como o mundo das formas perfeitas e eternas; onde todos os conceitos e/ou essências representam a verdadeira realidade, sendo imutáveis, eternas. Para Platão, a alma humana tem uma conexão com o mundo inteligível e é possível acessar o mesmo por meio da contemplação e da razão. Já o mundo sensível seria o mundo material, perceptível pelos sentidos físicos humanos, notável nesse mundo sobre constantes transformações, nascimento e decadência. O mundo sensível seria as cópias imperfeitas do mundo inteligível.

No conceito de Platão, o tempo é “uma imagem móvel da eternidade que processe segundo número” (Puente, 2010, apud Leite, 2023, p.3). Como o mundo inteligível defende a eternidade e a imutabilidade, o tempo teria sua imagem móvel no mundo sensível e possuiria uma natureza secundária no mundo das ideias, no qual seria o “verdadeiro tempo”.

Posteriormente, o filósofo grego Aristóteles (384 a.C. — 322 a.C.) também fez a sua teoria estabelecendo uma relação estreita entre o tempo e o movimento, onde definiu o tempo como o “número do movimento segundo o anterior-posterior” (Leite, 2023, p.3). O autor abordará a sensação do tempo parece ter avançado conforme um movimento aparente, sendo assim, o tempo pode ser medido por meio de um movimento ou algo em movimento, mas ele mesmo não é o movimento. Nesse caso, movimento significa qualquer mudança, seja ela de lugar, qualidade ou quantidade. Para o tempo poder ser medido pelo movimento seria necessário a existência de um movimento homogêneo, regular e imutável, entendível que seria o movimento observado nos céus. Sendo assim, o tempo seria homogêneo e uniforme já que ele é medido por um número de movimentos homogêneos e uniformes.

Ademais, quando enumeramos o tempo poderíamos distinguir o antes e um depois, ou seja, dois instantes que não poderiam ser simultâneos, já que são determinados por uma natureza sucessiva do tempo. Sendo assim, o tempo não existiria se não enumerado por um ser inteligente, que nesse caso é o ser humano.

Outro filósofo que se aventurou em refletir sobre a ideia de tempo foi Immanuel Kant (1724–1784), que o considerou como uma instituição pura do que vem antes, já que ele não é derivado da experiência, mas de instituições necessárias para fundamentar as percepções humanas, ou seja, o tempo é uma propriedade humana, sendo assim atribuídos ao sujeito e não à natureza. O tempo seria então formas à priori da sensibilidade necessária pela mente humana e a natureza.

Esses foram os filósofos que fizeram as maiores contribuições sobre o tempo, não foram os únicos, além deles temos, por exemplo, Santo Agostinho dentre outros durante esse salto histórico do século III A.C. até o século XVIII D.C.

— O tempo segundo os primórdios da Física.

A física é uma ciência exata que busca explicar os fundamentos dos processos naturais que ocorrem no mundo, ou seja, uma teoria física só é aceita a partir do momento que ela consegue explicar os processos que se propõe a descrever. Ela se desenvolve com a necessidade do homem em reproduzir as forças naturais para seu benefício.

O berço dessas teorias é a Grécia Antiga, onde são criados os primeiros estudos físicos sobre esses fenômenos da natureza. Os primeiros a chegarem com essas percepções, foram os atomistas nos séculos V a.C., entre os quais Leucipo de Mileto e seu aluno Demócrito de Abdera (460 a.C. — 370 a.C.), que pautaram o Universo formado de átomos e vácuo. O primeiro seria infinito e não poderia ser dividido ou cortado, sendo sólido e de um tamanho tão reduzido que é imperceptível ao olho nu. Esses estariam sempre se movimentando no vácuo e de cuja fusão ou fissão se formariam as coisas.

Como explicado anteriormente, é com o filósofo e polímata Aristóteles (384 a.C. — 322 a.C.) que a física e as demais ciências ganham o maior impulso na época da Antiguidade. As suas teorias que ficaram mais conhecidas são sobre o movimento, a queda de corpos pesados (que denominou “graves” e é dessa teoria que surge o nome gravidade) e o geocentrismo. O Geocentrismo durou séculos, e essa teoria para Aristóteles era descrita que o

cosmos era um enorme, porém finito, círculo onde existiam nove esferas concêntricas que giravam em torno do Planeta Terra, que permanecia imóvel no centro de tudo. Já o que ele descreve como a queda de corpos pesados, é que esses caem para chegar ao seu lugar natural, ou seja, seu devido lugar. Entende-se por objetos pesados, o objeto que possui uma massa significativamente maior comparado com outros objetos em seu ambiente. A massa do objeto é referente à medida da quantidade de matéria que ele contém, e a gravidade opera uma força sobre essa massa, concedendo-lhe um peso.

Ainda sobre o tempo em Aristóteles, há na teoria da metafísica uma ideia de movimento qualitativo, denominada pela passagem da potência ao ato. Ou seja, para o filósofo, tudo que existe passa por um processo de movimento e/ou mudança, e a partir dessa mudança compreende a realização de algo que estava em potência. Um exemplo disso, é que uma semente possui o potencial de se tornar uma planta, e quando ela passar por esse processo de se tornar uma planta, ocorrerá o movimento da potência para o ato.

Sendo assim, a ideia de tempo na astrofísica foi sendo alterada por meio de cálculos, de experimentos e das diversas tentativas de colocar as teorias em prova. Como exemplo podemos citar a ideia de Aristóteles como mencionada acima (384 a.C. — 322 a.C.) a Isaac Newton (1643–1727) foi aceita como correta e, posteriormente, questionada e superada pela teoria da relatividade geral do físico teórico Albert Einstein (1879–1955), que revolucionou as ideias a respeito do espaço e do tempo, fazendo o tempo tornar um conceito mais subjetivo, relacionado ao observador que o média.

O conceito de tempo mudou de absoluto para relativo a partir de Einstein, sendo variável dependendo do observador e das condições em que ocorre o evento. Um dos principais princípios dessa teoria é que a velocidade da luz no vácuo permanece constante para todos os observadores, independentemente de seu movimento relativo. Quando os observadores se movem em uma velocidade próxima à da luz, os efeitos da dilatação do tempo se tornam mais pronunciados. A dilatação do tempo, quer dizer que para um observador em movimento rápido, o tempo passa mais devagar em relação a um observador em repouso. Ademais, essa ideia está ligada à ideia aristotélica de movimento qualitativo, a passagem da potência ao ato, que também é relevante. O filósofo aponta que o tempo não é só uma mudança de lugar, mas também pode ser uma mudança de estado ou qualidade. Um exemplo, é que a madeira possui um potencial.

Essas teorias duraram séculos, até a chamada Revolução Copernicana, essa foi uma mudança fundamental na compreensão do Universo e do geocentrismo. Iniciada no século XVI pelo matemático e astrônomo polonês Nicolau Copérnico (1473 – 1543), essa revolução aconteceu quando ele propôs uma teoria heliocêntrica, na qual o Sol estava no centro do Sistema Solar e o planeta Terra, como os demais, girava ao seu redor. Assim, desafiando todas as ideias estabelecidas até aquela época, lançou as bases para uma nova compreensão do cosmos.

Essa revolução teve consequências significativas não somente na astronomia, mas na filosofia, na religião e em todas as ciências da época. Desafiando a Igreja Católica, que havia defendido e propagado a visão geocêntrica do cosmos durante séculos, provocou um intenso debate sobre a humanidade e a natureza da realidade no universo. Com essa teoria, Copérnico influenciou posteriormente astrônomos como Galileu Galilei (1564–1642) e Johannes Kepler (1571–1630).

Em torno de 1597, Galilei estudou a obra de Copérnico, reconhecendo que as ideias dele ajustavam-se com as observações que ele havia feito sobre o movimento dos planetas e justificavam o movimento das marés, já que o subir e descer das águas se ajustava à ideia de mobilidade da Terra. Então, decide escrever uma carta para Kepler, admitindo que Copérnico estava certo. Entretanto, temia publicar isso abertamente, pois estaria indo contra a doutrina tradicional da igreja católica, que como dito anteriormente, acreditava e propagava o geocentrismo.

Por volta de 1609, Galileu Galilei criou a chamada Luneta Astronômica, para comprovar a teoria heliocêntrica. A luneta é um instrumento que utiliza lentes para observar objetos distantes para que parecessem mais próximos, podendo assim estudar mais a fundo o objeto. Essas lunetas de Galilei eram muito mais nítidas que as demais, podendo aproximar um objeto em até 32 vezes. Assim, ele conseguiu provar que a Terra não era o centro do universo “comprando uma briga” com a igreja católica e sendo julgado, preso e condenado pelo resto de sua vida. Através disso, Galilei conseguiu provar outros fenômenos que foram essenciais para a compreensão da astronomia moderna. A primeira é que a Lua não era lisa como todos pensavam, e sim que possui montanhas e crateras. A segunda é que a faixa tênue e leitosa que cruzava o seu, chamada Via Láctea, é composta por bilhões de estrelas. A terceira é que o planeta Vênus possui fases como a Lua da Terra. A quarta é que as enormes luas (hoje 92 descobertas) de Júpiter giram em torno dele. A quinta são as manchas escuras no Sol. A sexta

é que Saturno não é um planeta redondo, mais alongado, fenômeno que ocorre devido aos seus sete anéis.

Avançando no tempo, é no século XVII que surgem as bases para a Física. O primeiro é o engenheiro, físico e matemático flamengo Simon Stevin (1548 – 1620), que desenvolveu a hidrostática, ciência que ele desenvolveu para seu país, a Holanda. A hidrostática refere-se às leis e aos princípios relacionados ao equilíbrio dos fluidos em repouso. Um dos principais conceitos introduzidos pelo engenheiro é a comunicação da pressão nos fluidos, onde explica que a pressão aplicada em um ponto qualquer do fluido é transmitida uniformemente em todas as direções, sendo assim a pressão em um fluido em repouso é a mesma na profundidade e a mesma em todas as direções.

O segundo a contribuir para isso foi o matemático, físico, engenheiro, astrônomo e inventor Christiaan Huygens (1629–1695), na área da Óptica, onde construindo lunetas ele desenvolve diversas teorias sobre a propagação da luz. O autor vai explicar, em quatro principais pontos, como a luz se propaga por meios transparentes. O primeiro é chamado do princípio de Huygens, na qual a onda luminosa pode ser considerada uma fonte de ondas esféricas secundárias. A segunda é a superposição na qual, em cada ponto do cosmos, as ondas provenientes de todas as fontes secundárias (ondas esféricas) se sobrepõem para formar uma nova frente de onda, e sua amplitude em um determinado ponto resulta na soma vetorial das amplitudes das ondas individuais. A terceira é a frente de onda, a qual é uma superfície imaginária na qual todos os pontos que se completam e se unem em uma onda. O quarto é a lei da refração, segundo a qual a velocidade de propagação da luz varia quando ela passa de um meio para outro meio. Essa teoria foi essencial para o desenvolvimento da óptica ondulatória, que influenciou diversas teorias posteriores.

Apesar de existirem diversas formas de conhecimentos, cada sociedade, à sua maneira, foi determinando as que seriam consideradas mais válidas do que as outras. Nas sociedades ocidentais, dentre essas diferentes formas se instaura como hegemônica o pensamento científico, que na categoria abordada, o tempo, está muito ligada atualmente a astrofísica e a física quântica. Stephen Hawking (1942–2018) físico teórico e cosmólogo, afirma que “Qualquer teoria física é sempre provisória, no sentido de que é apenas uma hipótese: nunca se pode prová-la” (Hawking, 2015, p.21). Sendo assim, os cientistas contemporâneos descrevem o universo em duas categorias básicas: a da teoria geral da relatividade, a que será utilizada para explicar o tempo, e a mecânica quântica.

Tendo em luz os conceitos apresentados, pode-se concluir que o tempo durante esse período, foi bastante estudado, como um complemento é um fenômeno que sempre ocorre em todo cosmos. Assim, surgiram diversas teorias sobre a importância do tempo para um funcionamento tanto do universo, como um fenômeno que afeta diretamente o cotidiano das pessoas.

— As concepções de tempo na física moderna e na atualidade.

Com o nascimento e surgimento notável do físico, matemático, astrônomo, teólogo e autor inglês Sir Isaac Newton (1642–1727), a física e a matemática sofreram ainda mais revoluções e o autor ficou reconhecido como um grande cientista. As suas contribuições mais importantes para a física foram, as leis do movimento de Newton; a lei da gravitação universal; o cálculo infinitesimal; a teoria da luz; a lei do resfriamento; e a que mais nos interessa: a do tempo absoluto. Entretanto, iremos revisar as teorias citadas, por serem importantes para a compreensão da ideia de tempo absoluto.

As leis do movimento de Newton se dividem em três principais leis. A primeira é a lei da inércia, segundo a qual um objeto em repouso permanece em repouso e um objeto em movimento continua em constante movimento com uma velocidade constante, a menos que uma força externa atue sobre ele. A segunda lei é a da força e da aceleração, na qual a força resultante que atua sobre um objeto é igual à aceleração multiplicada pela massa do objeto, resultando na fórmula $F = m \times a$ (F = força, M = massa, A = aceleração). E a terceira e última é a lei da ação e da reação, que nos ensina que para cada ação há uma reação oposta e igual.

Ademais, há a lei da Gravitação Universal, segundo a qual a força da atração entre dois corpos é devido à sua massa. Sendo assim, a força de atração da gravidade entre dois objetos é proporcional ao produto da massa desses dois corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância desses dois corpos. A fórmula dessa lei é a $P = m \times g$ (m = massa, g = aceleração gravitacional $\cong 10 \text{ m/s}^2$).

A terceira contribuição é a do Cálculo Infinitesimal, por meio do qual Newton desenvolveu o cálculo diferencial e integral, fundamentais para a ciências físicas e a matemática. O cálculo diferencial determina o estudo das taxas de mudança instantâneas e na derivação de funções; as derivadas, nesse caso, são usadas para calcular a inclinação em um ponto específico de uma curva e usadas como resolução de problemas relacionados

à velocidade, crescimento, otimização e aceleração. Já o cálculo integral é o campo no qual se concentra a acumulação de quantidades infinitesimais e a determinação de áreas sob curvas, esses cálculos são usados para calcular volumes, áreas, comprimento de arco, trabalho dentre outros conceitos ligados à acumulação de mudanças.

Isaac Newton também foi um revolucionário, por criar uma das primeiras teorias aceita na física quando se trata de espaço e tempo é a ideia que ambos são absolutos. Nessa teoria, o tempo e o espaço seriam, como o nome já diz, absolutos e, conseqüentemente, não dependente da existência ou da observação de qualquer outro evento que ocorra no universo na totalidade, ou seja, o tempo existiria fora qualquer coisa que aconteça nele.

O físico imaginou o tempo como uma entidade contínua e uniforme que fluía igualmente em todos os lugares e em todos os momentos do universo. Em face disso, ele poderia ser medido de maneira absoluta, podendo ter apenas um relógio ideal que marcaria o tempo de uma forma constante e consistente. Sendo assim, segundo a mecânica de Newton, suas leis da dinâmica dos objetos (na sua maneira convencional, sem correções para referenciais não inerciais) só serviriam para enunciar corpos em movimento que se movem em uma velocidade constante em relação a este tempo e espaço absolutos.

Como dito anteriormente, uma teoria física precisa de um experimento, e Newton faz isso para provar a sua teoria de tempo e espaço absolutos. O Experimento do Balde de Newton demonstrou a necessidade do espaço absoluto. Nesse experimento, um balde parcialmente cheio de água, preso com um barbante, é induzido a uma rotação. O físico, após isso, observa que, quando o balde está no movimento de rotação, o perfil da água assume um caráter côncavo (que se curva para fora). Isso ocorre pelo fato do corpo se encontrar acelerado e, nesse caso, uma força centrípeta (que aponta para o centro), age sobre o corpo como força centrífuga (que aponta para fora).

Além disso, Newton argumentou que a água começa a girar junto ao balde, por haver uma fricção entre a água e o balde. Todavia, se alguém observar esse balde do lado de fora, ele não irá perceber que a água está girando, mas irá parecer que está estacionada em relação ao espaço externo. O físico então concluiu que isso só ocorria se o espaço absoluto existisse, fornecendo um referencial absoluto de movimento e repouso. Ainda mais, ele argumentou que o espaço absoluto independe de qualquer sistema ou objeto dentro dele e fornece uma estrutura estática para o movimento dos corpos.

Ao longo do avanço das ciências, a experiência do balde de Newton foi discutida e criticada, principalmente após Albert Einstein desenvolver a teoria da relatividade geral que desafiou e “acabou” com a ideia de um tempo e um espaço absolutos. Entretanto, a experiência continua sendo um avanço e fazendo parte da história da Física, mostrando como diversos cientistas do passado exploravam e concebiam os conceitos fundamentais sobre o universo com a tecnologia tão escassa e não desenvolvida. E além, as teorias de Newton são usadas até hoje por cientistas das ciências exatas, principalmente quando se trata de determinar os movimentos dos corpos.

Até o início do século XX, a física foi regida e determinada pelas Leis de Isaac Newton, até que em 1915, o físico teórico alemão Albert Einstein (1879–1955) chegou para revolucionar a física publicando a Teoria da relatividade geral, que mudou completamente a compreensão da ciência ocidental. E para provar essa teoria, em 1919, foi realizado um experimento durante um eclipse total do Sol, no Ceará, na cidade de Sobral, e na Ilha de Príncipe, no arquipélago de São Tomé e Príncipe.

Einstein fez grandes contribuições para as ciências exatas, que incluem uma explicação do efeito fotoelétrico, e as formulações das teorias da relatividade geral e restrita. Além disso, contribuições para a Física Estatística, a explicação para o movimento browniano, e a existência de buracos negros, provados por meio da teoria da relatividade geral, comprovada em 2023, quando o Event Horizon Telescope (um projeto de rede global de onze observatórios de rádio, distribuídos por 8 locais diferentes da Terra, e trabalhando em conjunto como se fossem um grande telescópio) captou a imagem de um buraco negro (nomeado como gigante M87) que foi aperfeiçoada, pela equipe liderada pela astrofísica brasileira Lia Medeiros. Entretanto, a teoria que importa, que se trata de tempo, é a da relatividade geral.

A ideia da teoria da relatividade geral de Albert Einstein, introduz uma ideia diferente sobre a natureza do tempo em comparação com o antigo pensamento newtoniano clássico (Segundo a teoria newtoniana, o tempo seria uma entidade separada e independente do espaço, o tempo absoluto newtoniano é uma linha contínua e uniforme que flui de maneira constante). Nessa teoria de Einstein, o tempo deixa de ser absoluto e vai ser tratado integrado com o espaço, criando e formando um espaço-tempo contínuo, possuindo quatro dimensões fundamentais, sendo três delas o espaço (largura, altura e profundidade) e o tempo. Além disso, o autor propõe dois conceitos básicos que são indiscutíveis e imutáveis, quais sejam: que as leis da física são as mesmas para todos os observadores inerciais (parados ou em um movimento

uniforme), e que a velocidade da luz é sempre absoluta para todos os observadores, ou seja, é uma constante no universo.

Segundo a relatividade geral, o tempo não é absoluto, sendo assim ele pode ser dilatado e/ou contraído, dependendo da velocidade relativa entre os observadores, esse fenômeno é definido como dilatação do tempo. Essa dilatação, significa que dois observadores em um movimento relativo podem experimentar o mesmo evento em experiências de tempo diferentes. Um objeto em movimento rápido em relação a um observador em segurança verá o tempo passar mais lentamente. Um exemplo desse fenômeno é a medida de anos-luz, onde é utilizada essa unidade de medida de comprimento, que representa o tempo que levaríamos para atingir um corpo celeste na velocidade da luz, ou seja, o tempo que a luz dos corpos celestes demora para chegar à terra; um ano-luz equivale a aproximadamente 10 (dez) trilhões de quilômetros.

Outra característica fundamental nessa teoria da gravidade é a curvatura do espaço-tempo, a presença de uma massa e de uma energia curva o espaço-tempo ao seu redor, essa curva afeta como o tempo flui. Em regiões de maior gravidade, o tempo passa mais lentamente em comparação às regiões com menor gravidade. Esse fenômeno é conhecido como a dilatação gravitacional do tempo. Essa dessincronização do tempo pode variar de duas maneiras diferentes, a primeira delas é se um dos referenciais se mover com a velocidade próxima à velocidade da luz, e a segunda pode ocorrer quando um dos referenciais estiver em uma região de potencial gravitacional diferente do que está no primeiro. A dilatação do tempo pode ser vista em diferentes experimentos, como nos aceleradores de partículas, relógios atômicos, satélites e raios cósmicos.

A teoria da relatividade também se apropria da relatividade da simultaneidade, isso quer dizer que a relatividade também desafia a noção de eventos simultâneos em diferentes lugares, ou seja, dois eventos que parecem ocorrer simultaneamente para um observador podem não ser simultâneos para um observador em movimento relativo. Um exemplo, é um acidente de trânsito de carro que aconteceu no Rio de Janeiro e outro em Tóquio parecendo acontecer ao mesmo tempo, para um observador na Terra, mas esse fenômeno parece ter ocorrido em momentos ligeiramente diferentes para um observador que esteja voando em um avião entre Rio de Janeiro e Tóquio.

O tempo na teoria da relatividade possui várias propriedades, a primeira é a relatividade do tempo, isso quer dizer que o tempo pode ser percebido de maneiras diferentes por diferentes observadores em diferentes condições, sejam elas de movimento ou de campo gravitacional diferente.

A segunda é referente a dilatação do tempo no espaço-tempo, isso significa que o tempo passa mais lentamente para um observador em um movimento ou até mesmo num campo gravitacional mais intenso em comparação a um observador em um campo contrário. Einstein descreve que esse fenômeno ocorre de maneira mais evidente em velocidades próximas à velocidade de luz ou em objetos supermassivos como os buracos negros. A terceira seria a curvatura do espaço-tempo, que afeta a trajetória dos objetos em movimento, compreendendo a maneira como o tempo é captado pelos observadores próximos de objetos com grande volume de massa. O quarto paradoxo é dos gêmeos, que relata que se um gêmeo viaja na velocidade da luz e retorna à Terra, ele terá envelhecido menos que seu irmão que permaneceu no planeta, isso ocorre devido à teoria já explicada, dilatação do tempo.

Há uma exceção sobre o tempo, e ela está nos buracos negros. Esses são formados quando uma estrela de massa muito densa, ao final de sua vida, enfraquece sob a sua gravidade após esgotar seu combustível nuclear. Ademais, os buracos negros são regiões do espaço onde a gravidade é tão intensa e tão forte, que nem a luz, consegue escapar do seu campo gravitacional, sendo puxado facilmente para dentro do buraco.

O campo gravitacional dos buracos negros é tão forte e poderoso que cria uma região onde as leis da física da terra e todas as leis que possuímos não se aplica, e isso é conhecido como horizonte de eventos. O ponto crucial é que a velocidade de escape é menor que a velocidade da luz, impossibilitando qualquer objeto, inclusive a luz, escapar do seu campo gravitacional.

Os buracos negros possuem várias propriedades peculiares em relação à física, como, por exemplo, a distorção do espaço e do tempo ao seu redor, se tornando um grande mistério para a física, já que todas as leis traçadas pela física não se aplicam. Entretanto, são comprovados cientificamente e possuem imagens, como a citada anteriormente, tirada pelo Event Horizon Telescope.

Quando se fala em tempo nos buracos negros, a extrema gravidade que o buraco possui distorce completamente o espaço-tempo, onde o tempo parece passar de maneira

diferente para os observadores externos em comparação com observadores que estão mais próximos ao buraco negro. Para o observador que está distante o tempo passa mais devagar, tendo em vista o objeto aproximado do campo gravitacional do buraco negro, que nada escapa.

Se fosse possível uma pessoa cair em direção a um buraco negro, o tempo passaria normalmente para ele, mas se observado por outra pessoa do lado de fora, essa pessoa que está caindo estaria se movendo rapidamente. Entretanto, quando o objeto cruza o horizonte de eventos (a parte mais densa e com o campo gravitacional maior) o tempo parece “congelar” para quem está do lado de fora, pois a partir do momento que esse objeto cruza esse campo nunca conseguirá emitir qualquer informação, luz ou qualquer coisa para fora desse buraco.

Apesar dessa exceção dos buracos negros, onde as leis atuais da física não são aplicadas, a teoria da relatividade geral de Albert Einstein é válida para toda a comunidade de físicos, astrônomos, e todos os profissionais que estudam o universo, os eventos abrangem desde fenômenos como a rotação de objetos e a gravidade até a maneira como o tempo é percebido no espaço em relação à Terra. Ademais, ainda ligado à teoria da relatividade geral, temos o conceito de linha do universo, que descreve que um objeto em movimento através do espaço-tempo é representado por uma linha do universo, sendo uma trajetória que ele percorre ao longo do tempo.

Todos esses conceitos alteram a nossa compreensão do tempo absoluto e uniforme, já que agora ele está ligado ao espaço. A teoria geral da relatividade fornece uma descrição mais precisa, mais certa e mais aceita (na sociedade ocidental onde o pensamento científico prevalece) do tempo e do espaço em situações em que a gravidade é significativa para a teoria ou quando as velocidades envolvidas se aproximam da velocidade da luz. Vale a pena ressaltar que essas teorias são aceitas não só por ser um pensamento científico, mas também por passarem por várias experiências e observações para serem tidas como aceitas para a sociedade ocidental.

Outra concepção de tempo muito utilizada, nesse caso na física quântica, é a ideia de tempo “imaginário” e a de tempo real. Nesse contexto, o tempo imaginário é o tempo trabalhado no campo da matemática, usado em certas formulações matemáticas. Essa abordagem é frequentemente usada também em teorias quânticas de campo, simplificando os cálculos e a aplicação de ferramentas matemáticas dado que, atualmente (ROVELLI, 2017),

as leis da ciência não fazem distinção entre passado e futuro. Já o tempo real é o tempo em que vivemos nas nossas vidas cotidianas, o tempo criado socialmente, medido em segundos, minutos, horas, etc. Rovelli teria se interessado em entender como esse tempo real emerge das teorias fundamentais da física, especialmente na sua teoria quântica da gravidade.

A relação dessa teoria com a teoria da relatividade geral é fascinante e abrange várias noções da física contemporânea. A primeira é a ligação com a mecânica quântica, segundo a qual a ideia de tempo é relacionada à matemática para a realização de alguns cálculos e formulação de teorias, maiormente relacionada a evolução temporal de um sistema específico onde o tempo não é medido de uma maneira convencional. Sendo assim, se teria o tempo “imaginário” que não pode ser observado, mas pode-se medir e construir matematicamente para tratar de certos conceitos da teoria quântica.

A principal teoria que une todos esses conceitos além de outros conceitos como gravidade, eletromagnetismo, força nuclear das duas espécies (fraca e forte) e com o intuito de resolver inconsistência na teoria da relatividade geral e na teoria quântica de campos. Essa teoria descreve as partículas elementares do universo, suas interações utilizando do termo cordas descritas como vibrantes e unidimensionais. A ideia defendida por essa teoria é que as partículas fundamentais do universo são representadas por objetos estendidos, como se fossem cordas e que também vibram de modos diferentes, essas vibrações determinam os comportamentos e propriedades dessas partículas. Todavia, apesar de ter gerado uma comoção na comunidade científica, essa teoria ainda não foi confirmada via experimentos, pois apesar da tecnologia dos laboratórios atuais, não é possível simular.

Carlos Rovelli também contribui para a teorização da teoria do loop, a qual é uma abordagem da gravidade quântica que relaciona e unifica a relatividade geral de Albert Einstein com os princípios da mecânica quântica. Ele pontua diversas características para o desenvolvimento dessa teoria. A primeira é a grandeza quântica discreta, na qual a descrição fundamental do espaço-tempo é discreta e funciona em escalas muito pequenas, sendo que ao considerar o espaço-tempo como uma entidade contínua, ela sugere não haver estrutura discreta subjacente. A segunda, é que a geometria do espaço-tempo é quantizada, ou seja, as propriedades do espaço-tempo, como área, volume, são considerados de operadores quânticos. A terceira é propriamente os loops, descritos como trajetórias fechadas no espaço, ademais possui as redes de spin que são as representações gráficas, que ligam ao dado de que as áreas e os volumes do espaço-tempo são quantizados. Além disso, o espaço-tempo é visto como

uma rede dinâmica, perceptíveis transições entre diferentes geometrias ocorrem segundo a física quântica.

Ademais, Carlo Rovelli se aventura em uma possibilidade da eliminação das singularidades presentes nas soluções da relatividade geral, como a singularidades em buracos negros. Ele faz toda essa teoria a partir de uma abordagem não-perturbativa, ou seja, ele trata das questões fundamentais sem depender de expansão em série. Essa é uma área em constante evolução, que continua sendo desenvolvida, por isso não é tão divulgada e utilizada como a teoria da relatividade geral de Albert Einstein. Diante desse fenômeno, os físicos passaram a observar o aumento da desordem ou entropia com o tempo com o qual batizaram a “seta do tempo” (e que serviu de base para uma visão tradicional de história, do tempo das sociedades ocidentais), no qual se distingue o que é passado e o que é futuro, estabelecendo assim uma direção para o tempo, um tempo linear que explica o motivo do ser humano se lembrar do passado e não se lembrar do futuro.

Um conceito aplicado na seta do tempo é a segunda lei da termodinâmica, que está associada à ideia de entropia de um sistema isolado que tende a aumentar ao longo do tempo, sempre caminhando da ordem para a desordem. A entropia é a medida de desordem ou falta de organização de um sistema. Um exemplo ilustrativo disso, é a quebra de um copo, pois a ordem original do copo é recuperada pela desordem resultante dos fragmentos quebrados. Entretanto, essa lei específica não impede que os eventos específicos, como o copo quebrado, sejam revertidos localmente. A razão para isso possivelmente acontecer está diretamente relacionada à natureza estatística das partículas que compõem o copo, ou seja, se considerarmos todas as partículas e as leis da física, a versão completa do evento do copo quebrado é altamente provável devido à quantidade astronômica de polímeros possíveis e claro à direção-geral da entropia. Mas, ao nível microscópico, é possível que algumas dessas partículas do copo quebrado se movam de maneira a reverter parcialmente o processo de quebra. Esses eventos são extremamente raros, porém não impossíveis para as leis da física, as chances não são exatamente zero. No entanto, é tão próxima de zero, que, na prática, consideramos eventos como a reversão ocasional de um copo quebrado como impossíveis de acontecer naturalmente.

Tendo em vista, a breve história sobre o tempo na física, apresentando as diversas formas de conhecimento sobre o tempo, desde a observação do céu até as teorias científicas atuais. A partir da revolução copérnica, que revolucionou as teorias físicas do universo, desafiou a visão geocêntrica do cosmos, até as teorias mais recentes como a teoria geral da relatividade,

onde podemos observar uma complexificação do pensamento ocidental em relação ao tempo e ao universo.

Em suma, podemos refletir sobre a complexibilidade do tempo na física e a profundidade do tempo como um fenômeno filosófico, físico e cosmológico, em diferentes épocas, ao longo da história. A história do tempo é um percurso fascinante que sempre desafia a humanidade de diferentes formas.

– Uma perspectiva da Antropologia

Para a realização de comparações entre a noção de tempo na astrofísica e na etnoastronomia indígena, é necessário, antes, entender o estudo da Antropologia e alguns de seus conceitos básicos.

Com o contato com povos de culturas diferentes emergiu uma curiosidade e um interesse dos povos europeus (colonizadores) em compreender e descrever as sociedades que encontravam. Para satisfazer essas condições surge em meados do século XIX a Antropologia como ciência, através dos estudos do biólogo e posteriormente antropólogo Edward Burnett Tylor (1832–1917) que, a partir da teoria da evolução de Charles Darwin, cria uma teoria que poderia ser aplicada para entender a formação e o desenvolvimento das sociedades humanas. Com essa teoria surgem as noções de cultura superior e inferior cujo alcance colonialista considerava as culturas europeias superiores e as outras inferiores. O antropólogo, como estudioso da Antropologia, desempenha o papel de determinar, com base em grupos sociais específicos, como eles foram formados a ponto de se tornarem as comunidades que são. Essa antropologia ficou conhecida como Antropologia Evolucionista.

Com o passar do tempo, o estudo da Antropologia foi se aprimorando e se aprofundando e passando por várias teorias. Dentre elas as que se desenvolveram a partir de grandes antropólogos clássicos, como o culturalismo de Franz Boas (1858–1942) que deu origem aos estudos de configuração a partir da antropologia cultural de Margareth Mead (1901–1978) e Ruth Benedict (1887–1948); o funcionalismo com Bronislaw Malinowski (1884–1942) e o posterior desenvolvimento do estrutural-funcionalismo com Radcliffe-Brown (1881–1955), Evans-Pritchard (1902–1973) e Victor Turner (1920–1983), dentre tantas outras. Porém, é na segunda metade do século XX que a antropologia ganha sua grande revolução, com Claude Lévi-Strauss (1908–2009), que fundou a Antropologia Estrutural. Em diálogo com a escola sociológica francesa de Mauss (1872–1950) e Durkheim (1858–1917), a linguística e a

matemática estruturais, o estruturalismo defendia a existência de certas estruturas mentais que moldam a maneira de pensar, agir e se organizar das chamadas sociedades tradicionais.

A Antropologia tem como conceito central a cultura, já que busca compreender as formas de crenças, valores, práticas e expressões em que diversas pessoas no mundo todo se organizam. Ao longo da história esse conceito foi passando por diversas adaptações até chegar no apresentado. A cultura já foi definida como herança social, onde era definida como um conjunto de elementos adquiridos socialmente passado pelas gerações com Tylor; posteriormente como um sistema de significados com Franz Boas (1858–1942) onde foi contra a ideia de cultura unificada e propôs que cada grupo social teria o seu sistema de significados e símbolos; e após isso Bronislaw Malinowski (1884–1942) que acreditava num sistema integrado de elementos que atendiam à necessidade da sociedade, dentre outros ao longo do tempo até chegar na cosmovisão

A cosmovisão é a forma que uma cultura, etnia, sociedade enxerga e interpreta o mundo ao seu redor, ela é uma espécie de óculos por meio do qual os indivíduos veem e compreendem o mundo, influenciando em todas as decisões, opiniões, valores e atitude em todos os aspectos referentes à vida, como a natureza, a moralidade e, dentre outros tantos, o tempo.

Além da cosmovisão, também deve ser trabalhado o conceito de cosmopolítica que diz sobre a intersecção entre a ética e a política de maneira global, como dizia Isabelle Stengers (1949). Essa visão é essencial para questões de poder, justiça e governança do mundo globalizado, onde há problemas e desafios que vão para além do território nacional, se tornando um problema internacional. Além disso, a cosmopolítica questiona as formas de organização políticas tradicionais (dos povos brancos e colonizadores) e tenta uma política mais inclusiva que saiba enfrentar questões globais, como as mudanças climáticas, os direitos humanos, dentre tantas outras.

Esses dois conceitos estão diretamente interligados, já que a cosmovisão influencia uma cosmopolítica, ou seja, um grupo x pode influenciar a visão que se tem sobre o papel da política global. A cosmovisão consegue moldar a visão de mundo, atuando diretamente nas posições que as pessoas ou uma comunidade tomam em relação ao mundo. Um exemplo disso é a visão de tempo nas sociedades ocidentais, majoritariamente europeus, que impõem a ciência como única verdade sobre o tempo, em detrimento político de outras visões, tais como a mística e metafísica dos povos indígenas.

— Lévi-Strauss e sua relevância para a Antropologia e análise deste artigo

A Antropologia estrutural será essencial para esse artigo. Essa Antropologia, como dito anteriormente, revolucionou o estudo científico da Antropologia, ao começar a dar ênfase na estrutura, e como ela molda o pensamento humano. Além disso, ele utiliza o método de análise que se inspira nos métodos da linguística, isso se dá através do estudo de mitos, sistemas simbólicos e parentesco, explicados em obras de Lévi-Strauss. O autor explica que os elementos culturais, o qual são os mitos, parentesco e rituais, funcionam de uma maneira similar aos elementos de linguagem, ou seja, conforme as palavras significam a partir de outras palavras, os elementos culturais só podem ser entendidos quando estão ligados a um sistema. Além disso, o autor associa os comportamentos humanos a padrões inconscientes e universais que os estruturam.

Essa Antropologia, utilizando de métodos comparativos por meio de padrões que todas as sociedades utilizam, foi essencial para a Antropologia ser respeitada ainda mais enquanto ciência. E outro ponto é que ela funda conceitos jamais estudados nas outras antropologias, como “pensamento selvagem”, “bricolage” dentre tantos outros que foram essenciais para as antropologias que vieram posteriormente.

O autor define o “pensamento selvagem” ele é analítico, semelhante a uma matriz algébrica, ele opera por meio de oposições e associações, é o pensamento desinteressado. A partir disso, ele nomeia “bricolage”, o qual é um produto do pensamento analítico, que divide o mundo em diferentes partes e após isso reconstrói e dá sentido a novas realidades, por colagem, ou seja, os cacos do domínio se assemelham a um novo domínio, isso é feito por meio de metáforas e metonímias, onde o pensamento se esforça para colocá-los em um todo significante.

Esse processo é primeiramente analítico, por serem vestígios do pensamento selvagem e aplicando em cultura isso seria uma interpretação mais adaptativa e criativa, uma reconfiguração simbólica, usando os “cacos” de significados e contexto para formar novas realidades, uma visão de comunidade consoante as necessidades daquela cultura. Esse processo de bricolagem não é uma reprodução exata de uma prática de uma determinada sociedade, mas é todo um processo de transformação. Desse modo, o processo transforma, transmuta, o que foi herdado ou o que a sociedade aprendeu a partir do contato com outras sociedades, buscando as soluções para os problemas culturais.

Outro ponto trazido que deve ser analisado é o impacto que a civilização ocidental teve sobre as demais civilizações. Essa transformação influenciou as outras populações, principalmente com a colonização das Américas, África e parte da Ásia, impondo seus conhecimentos, suas práticas e seus costumes sobre as colonizadas, e isso resultou em mudanças da cultura dessas civilizações tradicionais através do tempo. Vale ressaltar que essas interações não foram realizadas de forma pacífica, mas mediante processos de exploração e dominação. Compreender essa dinâmica é crucial para compreender essas diferenças culturais, sociais e econômicas das civilizações ao longo de toda a história “Se não é o consentimento que fundamenta a superioridade ocidental, não o será então essa maior energia de que dispõe e que lhe permitiu precisamente forçar o consentimento?” (LÉVI-STRAUSS, 1952, p.14)

Essa visão foi essencial para desconstruir a ideia de uma antropologia eurocêntrica ou colonialista, uma grande contribuição da antropologia estrutural que foi essencial para a etnologia indígena brasileira e foi essencial também para o avanço dos estudos antropológicos e para o desenvolvimento posterior de uma antropologia decolonial que ajudou a transformar a forma da Antropologia pensar sobre os demais conhecimentos

Esses dois conceitos estão diretamente interligados, já que a cosmovisão influencia uma cosmopolítica, ou seja, um grupo x pode influenciar a visão que se tem sobre o papel da política global. A cosmovisão pode moldar a visão de mundo, atuando diretamente nas posições que as pessoas ou uma comunidade tomam em relação ao mundo. Um exemplo disso é a visão de tempo nas sociedades ocidentais, majoritariamente europeus, que impõem a ciência como única verdade sobre o tempo, em detrimento político de outras visões, tais como a mística e metafísica dos povos indígenas.

Crítico ao evolucionismo e ao funcionalismo, Lévi-Strauss redige toda a sua teoria em *O pensamento selvagem* (1990) ele conclui não haver diferença intelectual alguma entre o pensamento científico e o pensamento selvagem destacando, no capítulo 1 deste livro, intitulado *A Ciência do Concreto*, que a diferença é de conteúdo entre um e outro.

Ainda sobre “*Ciência do Concreto*” Lévi-Strauss, em crítica direta à teoria das necessidades de Malinowski, afirma que

“Quando cometemos o erro de ver o selvagem como exclusivamente governado por suas necessidades orgânicas ou econômicas, não percebemos que ele nos dirige a mesma censura e que, para ele, seu próprio desejo de conhecimento parece melhor equilibrado que o nosso.” (LÉVI-STRAUSS, 1990, p.17)

Nesse contexto, o autor nos conta sobre a nomenclatura dos povos indígenas da região para os animais e para as plantas (dos povos que ele menciona e como o pensamento é mais detalhista), e como que através da linguagem o conhecimento é transmitido de pessoa para pessoa. Além disso, quando faltam palavras para designar aquele objeto, as lacunas desse vocabulário são preenchidas de outra forma. Sendo assim, no trecho citado acima, o autor vai nos dizer, em contraponto ao que pensava Malinowski, já que ele acreditava que todos os aspectos ligados a cultura contribuem para a vida do indivíduo pertencente a sociedade, ou seja, todas as práticas de rituais, costumes e até as instituições sociais para suprir as necessidades biológicas, sociais e psicológicas dos seres vivos. Além disso, a cultura teria um aspecto holístico com suas funções materiais e práticas, sendo assim, a cultura serve para a resolução de problemas de coesão social e sobrevivência.

O pensamento selvagem vai muito além de necessidades orgânicas e econômicas, ele é um pensamento intelectual e desinteressado, que flui numa linha de pensamento para além das necessidades, como, por exemplo, o conhecimento da botânica indígena não se dá apenas pela necessidade de comer, mas também da cura, de remédios (pensamento desinteressado) e até mesmo para um conhecimento à mais sobre aquela planta.

Posteriormente Lévi-Strauss, chega a seguinte ideia

“O paradoxo admite apenas uma solução: é que existem dois modos diferentes de pensamento científico, um e outro funções, não certamente estádios desiguais do desenvolvimento do espírito humano, mas dois níveis estratégicos em que a natureza se deixa abordar pelo conhecimento científico — um aproximadamente ajustado ao da percepção e ao da imaginação, o outro deslocado; como se as relações necessárias, objeto de toda ciência, neolítica ou moderna, pudessem ser atingidas por dois caminhos diferentes: um muito próximo da intuição sensível e outro mais distanciado.” (LÉVI-STRAUSS, 1990, p.30)

Sendo assim, o autor pontua que existem dois modos distintos de pensamento científico, não se tratando de estágios desiguais de desenvolvimento humano, ou seja, não há um conhecimento superior ao outro, mas há duas abordagens estratégicas diferentes nas quais a natureza pode ser compreendida enquanto ciência. O primeiro está ligado ao sensorial e a imaginação, uma abordagem próxima da experiência e da intuição (são as sociedades indígenas), enquanto a segunda está relacionada ao modo deslocado, distante do sensível, sendo uma abordagem mais conceitual e abstrata (sociedades indígenas e modernas).

Nesse contexto, o antropólogo descreve a “ciência do sensível”, que se desenvolve por meio de uma “função fabulosa”, mostrada mediante ritos e mitos sobre o qual valores são

mantidos até hoje. Tudo isso ocorre por meio da reflexão e observação, determinadas conforme as licenças da natureza, dando resultado em uma exploração especulativa do mundo sensível em termos sensíveis. Conforme “essa ciência do concreto, por sua essência, deveria alcançar resultados diferentes daqueles prometidos pelas ciências exatas e naturais, mas não foi menos científica, e seus resultados não foram menos reais.” (LÉVI-STRAUSS, 1990, P.30).

A maior questão é como a humanidade se constitui com maneiras diferentes de pensar e de fazer ciência. Lévi-Strauss vai colocar três elementos principais que contribuem para a compreensão do pensamento humano e da cultura; são eles a imagem, o conceito e o signo. Nesse sentido, a imagem é moldada pela percepção sensorial e as culturas humanas constroem essas imagens mentalmente, determinadas como “imagens do pensamento”. Os conceitos seriam abstrações que se originam dessas imagens, e esses conceitos ajudam a dar um sentido no caos do mundo. Já os signos são os elementos fundamentais nos sistemas simbólicos das culturas, eles se dão por palavras, objetos, gestos e todas e quaisquer coisas que tenham algum significado para uma determinada cultura.

Tendo em vista a antropologia estruturalista, as culturas nesse conceito organizam o seu conhecimento por meio de estruturas subjacentes que se dão a partir das experiências sensoriais e das percepções. Essas estruturas são mentais e são dicotomias, ou seja, são binarismos e oposições e através dessas trocas de oposições as sociedades criam sistemas simbólicos complexos, a partir disso, são dados os conceitos e signos. O conceito seria como as representações das imagens, um exemplo disso, é que uma cultura pode utilizar o conceito de família que no caso representa diversos tipos de relações sociais baseadas em imagens e sistemas de parentesco. Por fim, os signos seriam como mediadores dos conceitos e das imagens, são eles que permitem a comunicação e o compartilhamento dos conceitos e imagens entre integrantes das mesmas culturas e/ou culturas externas a essas, isso pode ocorrer via palavras, gestos e símbolos

“Ora, existe um intermediário entre a imagem e o conceito: é o signo, desde que sempre se pode defini-lo da forma inaugurada por Saussure a respeito dessa categoria particular que formam os signos linguísticos, como um elo entre uma imagem e um conceito, que na união assim estabelecida, desempenham respectivamente os papéis de significante e significado.” (LÉVI-STRAUSS, 1990, p.33)

Para o antropólogo uma cultura não inventa um significado do nada, ou do zero, mas elas usufruem de materiais culturais já existentes para construir um novo significado, esses

materiais culturais podem ser símbolos, sistemas de parentesco, mitos rituais dentre tantos outros.

Em seu livro *Raça e História* (1952) o antropólogo continua sua reflexão sobre o fato de uma cultura e/ou etnia não ser superior a outra, e a importância de reconhecer o conhecimento de outras etnias. Ele ressalta não haver estudos biológicos falando que uma raça seria inferior a outra, sendo assim não haveria desigualdade entre as raças humanas,

Quando procuramos caracterizar as raças biológicas mediante propriedades psicológicas particulares, afastamo-nos da verdade científica, quer a definamos de uma maneira positiva, quer de uma maneira negativa. Não devemos esquecer que Gobineau, a quem a história fez o pai das teorias racistas, não concebia, no entanto, a “desigualdade das raças humanas” de uma maneira quantitativa, mas sim qualitativa. (LÉVI-STRAUSS, 1952, p.1).

Ainda mais, o autor irá contra a ideia de que as diferenças culturais e de desenvolvimento dos povos resultam das aptidões inatas associadas a constituição fenotípicas, fisiológicas e anatômicas das raças. Para ele, essa pseudoteoria “resultaria num esforço vão ter consagrado tanto talento e tantos esforços para demonstrar que nada, no estado atual da ciência, permite afirmar a superioridade ou a inferioridade intelectual de uma raça em relação a outra” (LÉVI-STRAUSS, 1952, p.1). No lugar das questões biológicas, este autor, em consonância com Boas, aponta para circunstâncias geográficas, sociológicas e históricas para explicar a diversidade das culturas.

Franz Boas (1858–1942) converge com Lévi-Strauss, sobretudo, na crítica ao Evolucionismo cultural clássico. Para ambos, a ideia de que as sociedades seguem um caminho linear de desenvolvimento, história ou tempo era equivocada. Na visão, as culturas são entidades únicas, cada uma com seu próprio contexto histórico. Ambos também utilizam do método comparativo para suas teorias, entretanto Boas utiliza para determinar o particularismo histórico, enquanto Lévi-Strauss utiliza a comparação entre mitos e estruturas e busca padrões no pensamento humano universal. Ambos contribuíram para o avanço da antropologia, até chegar na etnologia indígena.

No estatuto da história de Lévi-Strauss busca a ideia de que a história não é progresso, ou seja, a história como transformação social, onde o autor vai pontuar sobre sociedades quentes e frias e como elas se correlacionam. Nesse contexto as sociedades frias são as que prezam por minimizar as mudanças históricas, ou seja, são as que mantêm suas culturas e estruturas sociais

por mais tempo, isso é feito por tradições e mitos, a história também seria algo mais neutro. Já as sociedades quentes são aquelas que celebram a transformação, a inovação e todo progresso que uma sociedade pode passar, é como se fosse um grande motor de transformação, o tempo nesse caso é linear e o foco está no crescimento contínuo.

Através disso, o autor trata de uma ideia de multiplicidades de historicidades, indo contra a noção de uma história única e linear, sendo a visão das culturas ocidentais que seguem uma cronologia. A ideia é que diferentes sociedades humanas possuem diferentes maneiras de ver, medir, organizar e perceber o tempo, dando origem às múltiplas temporalidades. Isso se dá porque diferentes sociedades humanas passam por atitudes subjetivas diferentes e assim constroem diferentes narrativas do seu passado, presente e futuro. Sociedades que não possuem a visão cronológica da sociedade ocidental criam sua própria forma de lidar com os ciclos da vida e das transformações da sociedade, e está geralmente ligada a mitologia, rituais e tradições.

Para essa contribuição da ideia da multiplicidades de historicidades é preciso entender a dicotomia entre as sociedades quente e sociedades frias, essa distinção é feita para descrever diferentes formas que as sociedades lidam com a mudança social, a história, continuidade cultural e o tempo e as temporalidades. Entende-se sociedades frias como realmente frias, que são conservadoras quanto a mudanças e evitam as dramáticas, tendo uma estrutura social e cultural estável, evitando rupturas históricas. Já as sociedades frias são aquelas que seguem para o progresso e uma mudança contínua, possuindo uma visão de que a história está no progresso e nas mudanças, dando ênfase em avanços e rupturas da mesma.

A questão do tempo e das temporalidades nessas sociedades acompanham essa própria interpretação da história, já que o tempo é vivido e percebido de diferentes maneiras a depender da estrutura cultural do povo, além disso, o tempo se articula com os sistemas simbólicos. As sociedades frias veem o tempo cíclico e repetitivo já que evita mudanças bruscas em sua estrutura, enquanto as sociedades quentes possuem o tempo como linear e progressivo já que ela enxerga a história dessa forma.

Reconhecendo as múltiplas historicidades e temporalidades, Lévi-Strauss avança na valorização da pluralidade de perspectivas. Ele confere reconhecimento às sociedades indígenas, que não seguem uma noção linear e cronológica de tempo, abrindo espaço para diferentes interpretações e experiências culturais de cada sociedade.

— Uma visão do tempo ancestral — O tempo através dos indígenas.

Atualmente, boa parte do conhecimento etnológico a respeito das sociedades ameríndias tem levantado questões que envolvem o tempo, a história e a temporalidade. Nelas, a coexistência de consciências históricas e mitológicas têm apontado para a discussão de um tempo reversível dos mitos e de um tempo irreversível dos contatos com as sociedades não indígenas. Neste ponto, parece haver de modo latente e ainda não desenvolvida uma aproximação e/ou similaridades com a noção de tempo discutida pela física.

Quando se trata de tempo reversível dos mitos, é um tempo primordial, onde os mitos fundadores sempre se repetem por meio de práticas espirituais, rituais e narrativas míticas. O tempo nesse caso é considerado não linear e fluido, sendo assim é possível estar no passado e no presente, sempre conectados com os ancestrais e os espíritos. Já o tempo irreversível dos contatos diz a respeito do impacto causado com a chegada dos brancos e as transformações que esse evento trouxe. Esse tempo é irreversível, pois com esse evento, houve transformações definitivas na vida dos povos indígenas, como a destruição ambiental, as doenças trazidas, a morte de etnias, a perda de territórios dentre tantas coisas que os povos brancos (todos aqueles não indígenas) “tiraram” dos povos indígenas, sendo assim, esse tempo não pode ser revertido já que é pautado pela perda e destruição.

Além dessa visão do contato é possível analisar a visão de indígenas como agentes históricos conscientes, ou seja, eles atuam como sujeitos ativos e conscientes na história, que tomam decisões diante das situações, como estratégias de sobrevivência, para a preservação da sua identidade, e também a tentativa de se adaptar às transformações que são inevitáveis.

Mais adiante, Overing (1938), coloca os mitos das sociedades originárias não são vistos como histórias fictícias, e sim como histórias baseadas em acontecimentos históricos, sendo então constantemente encenadas e reinterpretadas pelas gerações posteriores. Sendo assim, os mitos desses povos são vistos como fontes autorizadas de conhecimento sobre o mundo, sendo utilizados para explicar diversos fenômenos, como a origem do mundo, as estações do ano, os fenômenos naturais, o tempo, dentre outros. No geral, Overing destaca a complexidade da relação entre mito e história nas sociedades indígenas e levanta questões essenciais sobre a natureza do conhecimento e como entendemos as diferentes formas de saber.

Overing, ao relacionar o mito e a história, chega a uma teoria onde o que os povos brancos ocidentais chamam de história, com suas características linear, não seria a única maneira de conhecimento sobre o passado, ou seja, haveria outras narrativas sobre a história

inicial. Como, por exemplo, nas sociedades indígenas, a história pode ser transmitida através dos mitos, rituais, histórias e vão além de narrativas sobre o passado, com esses elementos podem ser transmitidos valores morais, sociais, políticos que irão moldar a estrutura da sociedade.

Sendo assim, a autora vai na contramão dos moldes da sociedade ocidental e de sua racionalidade, já que muitas vezes essa sociedade desqualifica ou menospreza todo pensamento que ele não considera científico o suficiente ou que não se alinha com a maneira dessa sociedade pensar. Um ponto importante é que Overing não vê mito e história como oposição, mas sim que eles coexistem, nesse sentido o mito passaria de uma história imaginária e é como uma ferramenta organizacional, e interpreta a realidade que está.

Outro ponto que também está no artigo “Pontos de vista sobre a floresta amazônica: xamanismo e tradução” de Manuela Carneiro da Cunha (1998), onde a autora discute a relação entre a linguagem e a compreensão do mundo amazônico pelos povos indígenas, argumentando que a tradução vai além da transposição das palavras, a tradução teria que compreender os sistemas de pensamento e das formas de conhecimento que estão por trás de cada palavra daquela linguagem. Essa tradução do Xamã sobre o domínio do cosmos, ou seja, somente ele pode atravessar o cosmos através dos rituais.

Essa tradução vai além da tradução da linguagem de um idioma para outro, a tradução deve captar as reverberações e ressonâncias entre diferentes sistemas de significações. Sendo assim, o xamã não traduz somente a linguagem, mas interpreta e transmite significados a partir de uma cosmovisão. O xamã, possui muito conhecimento permitindo as interconexões entre os elementos do cosmos e sua capacidade de cruzar essas dimensões. Os rituais xamânicos revelam as estruturas do cosmos, as relações entre os seres e a relação seres-cosmos e a tradução deve ser sensível a essas variações, sempre lembrando que cada palavra traz consigo significados históricos e culturais.

Tendo em vista o perspectivismo ameríndio (Eduardo Viveiros de Castro, 1996) seres que possuem diferentes domínios: animais, humanos, espíritos habitam espaços e tempos diferentes, e o xamã pode transmutar sobre todos esses. A partir disso, pode-se dizer que ele faz uma cosmopolítica de espaço-tempo.

Tendo esclarecido acima os conceitos principais da física, pode-se seguir com os fatos históricos e antropológicos. Pode-se dizer que os primeiros povos a olharem para o cosmos e

desenvolverem observações no Brasil foram os povos originários. Eles olhavam para o céu, dada a sua beleza e os mistérios que o rodeiam, pela necessidade de uma orientação geográfica e uma noção de espaço-tempo, por não haver muitas outras formas de se localizar ou de contabilizar o tempo, sem ser através da observação do movimento dos astros.

Além disso, as comunidades indígenas utilizam rituais e mitos para medir o tempo, povoado por seres híbridos entre humanos e animais. Essa conexão é possível graças ao poder do xamanismo, que, por meio dos rituais, permite a transição entre o plano físico e o metafísico. E possui o tempo do contato, que se dá a partir do contato dos indígenas com os povos brancos. Isso é denominado multiplicidades do tempo e de temporalidades.

Vale ressaltar que as narrativas indígenas de contato não são uniformes e lineares, cada povo vai interpretar o seu contato com a sociedade não-indígena de acordo com suas experiências específicas e suas cosmologias. Enquanto alguns povos veem como experiências e as incorpora na sua cultura, outros veem como rupturas e ameaças existenciais. Sendo assim, não há uma única forma de narrar e viver esse encontro entre os dois povos.

Da mesma forma que há conceitos e teorias da astrofísica, da física moderna e da física quântica para explicar o tempo, na antropologia isso não é diferente. Vários antropólogos que relatam o tempo em diversas áreas e etnias, de uma maneira geral ou de uma maneira mais específica, abordaram a questão do tempo.

Há uma percepção de tempo evolucionista, que está presente na maioria das sociedades ocidentais, onde o tempo segue uma linha contínua, com início, meio e fim, e conseqüentemente a história teria o mesmo sentido, possuindo um passado, presente e futuro, onde também há um progresso conforme o tempo passa. Durante muito tempo essa foi vista como única e universal e única forma de compreender e entender o tempo, entretanto esse paradigma não é o único, já que comunidades indígenas e até mesmo a física tem visões diferentes de tempo, como citado anteriormente.

Essa visão influenciou posteriormente o estudo da antropologia, especialmente nos funcionalistas como Bronislaw Malinowski (1884–1942) e nos primeiros estruturais funcionalistas como Alfred Radcliffe-Brown (1881–1955), que estudaram sociedades ágrafas, ou seja, aquelas que não possuíam escrita, sendo assim eles focaram nos estudos sincrônicos, na análise da sociedade em um pequeno momento do tempo. Para eles, era muito difícil reconstituir a história de uma sociedade sem dados escritos, então o foco era de como

funcionavam essas sociedades em termos de estruturas e organização social, ou seja, entender como as características da comunidade, como, por exemplo, suas instituições, costumes e normas, operam para a ordem, a estabilidade e a coesão social.

Sendo assim, para entender sobre uma determinada sociedade não se deve compreender a história e sim sua forma atual de estrutura social e as relações entre os indivíduos e grupos. Isso seria semelhante ao corpo humano, no qual vários órgãos, funcionam juntos naquele momento para o funcionamento do corpo humano por completo. Quando pensamos nessa visão, pode-se chegar a uma análise de um tempo quase inerte e de uma certa forma “congelado” já que ele estuda o funcionamento da sociedade no presente num determinado espaço de tempo. Portanto, o tempo não é analisado, e fica como fundo nessa discussão. Entretanto, essa visão foi essencial para as teorias posteriores.

Em face disso, ainda se destacam na demarcação do tempo dos povos originários duas noções formuladas por Edward Evans-Pritchard (1940) nos anos 1940; a saber: “tempo estrutural” e o “tempo ecológico”, onde estudou por quase dois anos os Nuer, observando as práticas culturais, participando do cotidiano desses povos, onde a principal atividade econômica dessa comunidade é a criação de gado, e isso define o estilo de vida deles. Realizando entrevistas e pesquisando profundamente esse povo.

Durante esse período, ele compreendeu a cultura em muitos aspectos, dentre eles, a organização social, econômica, cultural e a vida cotidiana desse povo, e escreveu o seu livro “Os Nuers” publicado no ano de 1940. A língua falada por esse povo, que leva o mesmo nome, deriva da família das línguas nilóticas. Os Nuer são um grupo étnico nilótico que vive na região do Grande Nilo Superior, no Sudão do Sul, e podem ser encontrados na região etíope de Gambella.

O tempo estrutural seria o que se refere aos ciclos da vida humana e às faixas etárias da estrutura social. Esses ciclos ou faixas seriam, por assim dizer, pontos fixos na estrutura pelas quais os diferentes indivíduos passam ao longo de sua vida e, por meio deles, temporalizam sua existência. Já o tempo ecológico está diretamente associado a fenômenos climáticos, sendo determinados pelos dias e pelas noites, pelas estações chuvosas e secas. Esse segundo tempo é mais estudado e desenvolvido por esses povos por precisarem deles para orientar atividades essenciais para a manutenção da vida e sobrevivência do povo, principalmente através da agricultura. Ainda mais, o tempo para esse povo é cíclico e fluido, que entra em relação com a

visão de tempo ocidental que é a lógica de uma ordem cronológica de tempo, já que quando o indivíduo Nuer atravessa a estrutura social de marcação das faixas etárias de tempo.

Tendo isso em vista, podemos relacionar essa visão de tempo do povo Nuers com a teoria do tempo da relatividade geral de Einstein. Quando analisada a percepção de tempo entre o grupo Nuer, a maneira como o tempo estrutural é vivenciado a partir das perspectivas dos Nuers em seus próprios rituais e celebrações. Para eles, a pesagem do tempo, pode ser distante em relação à percepção temporal do observador externo, seja ela em cerimônias, na mudança de idade, dentre outras. O mesmo acontece com o tempo ecológico, esse tempo passa de uma maneira diferente da ocidental, pois todos os fenômenos naturais, como chuvas e secas, variam regionalmente, sendo assim o tempo de colheita, de plantio será diferente do que é, por exemplo, grandes agricultores.

Além disso, o tempo para os Nuer é completamente influenciado por valores e possuem um contexto para o povo, da mesma forma que na teoria da relatividade geral que é possível observar que a velocidade e a gravidade, sendo fatores externos influenciam diretamente o tempo, enquanto nos Nuer esses fatores são os eventos sociais e naturais que formam a concepção de tempo.

Observando as várias teorias de tempo analisadas até aqui, a maioria delas vão na contramão da ideia de um tempo linear e absoluto que Newton apresenta, já que em sua maioria elas vão destacar um cenário de uma relatividade do espaço-tempo. Destacam-se Lévi-Strauss, o tempo dos Nuers, o xamanismo e todas apresentadas.

No texto “Questão de fronteira: sobre uma antropologia da história” (2005) da historiadora e antropóloga Lilia Schwarcz (1957) a autora estuda várias das concepções de tempo citadas acima. Essa visão é multifacetada e reflete na maneira que diversas sociedades tendem a ver o tempo devido à diversidade cultural das sociedades. As sociedades indígenas veem diferentes por diversos fatores, como os referenciais internos, como a dos Nuers citada anteriormente; com a centralização do indivíduo como os Mendi (povoado indígena da Papua-nova Guiné, situados na região das Terras Altas do Sul), que organizam suas atividades de forma que tudo se volta ao indivíduo; a ciclicidade e repetição como os Kachin (Povo indígena da Mianmar (Birmânia) e regiões vizinhas, como o sul da China e o nordeste da Índia), que enxergam o tempo como um pêndulo onde há repetições de inversões e os Umeda (Povo da Papua-Nova Guiné, concentrado principalmente na região do rio Sepik) que utilizam as cores

em rituais de ciclo de vida; e a flexibilidade do tempo do Piaroa (povo indígena que habita a floresta amazônica no sul da Venezuela e em algumas áreas da Colômbia) que pode ser hora linear hora não, variando segundo o contexto.

Com o avanço das ideias de Lévi-Strauss, posteriormente no Brasil o antropólogo Eduardo Viveiros de Castro (1996) propõe com o perspectivismo ameríndio uma forma de conceber a relação entre humanos e não-humanos (como animais, espíritos, entre outros) nas comunidades indígenas da Amazônia brasileira. Compreende-se que os animais e espíritos são agentes tendo suas próprias subjetividades e visão de mundo.

Essa visão de mundo está conectada com a economia xamânica, onde o xamã medeia as diferentes perspectivas e realidades, ou seja, o xamã possui o poder de transitar entre os dois mundos, o humano e não humano. Nesse cenário seria possível a ideia de uma possível viagem no espaço-tempo, onde há uma coexistência entre espaços e tempos múltiplos que o xamã é ao mesmo tempo, não-humano e humano.

Como dito anteriormente, Lévi-Strauss teoriza que diferentes sociedades possuem diversas maneiras de compreender e descrever a história e o tempo, sendo assim o tempo e a história não são universais, mas é uma variante de contexto social e culturas, que são reflexos das estruturas sociais, valores, mitos e rituais. A partir da multiplicidade de historicidades, as sociedades indígenas possuem diferentes maneiras de ver o tempo pode ser linear, cíclica, pêndulo, dentre tantas outras concepções. Com isso, é possível a ruptura da teoria de única história universal, e dando início a pluralidade de maneiras de compreender e viver o tempo.

O xamã é o único que aprende a perspectiva do outro, ele possui a capacidade de transformar a física em metafísica a partir de sua mediunidade, isso se dá uma ontologia, é com o chocalho do cocar que ele faz essa transição. Esse poder de mediar vários mundos distintos é a política xamânica, já que o mesmo além de curar e proteger mantém os diálogos entre os animais, os espíritos e os humanos, pois só ele tem essa capacidade. Dessa forma, o perspectivismo ameríndio e a economia xamânica pretende a coexistência do espaço-tempo através do xamã.

Tendo em vista os conceitos apresentados, a questão do tempo entre os povos indígenas e não indígenas dada as diferentes narrativas históricas do contato tem reflexo sobre a coexistência das múltiplas temporalidades. Cada etnia indígena ao entrar em contato com o branco vivencia e interpreta esse contato de uma forma, graças a sua estrutura cultural e suas

estratégias. Como já dito, a maioria dessas etnias não segue o padrão de história e de tempo linear (muitas vezes são ligadas as suas mitologias, rituais e cosmologias), então o contato com o não indígena faz eles reinterpretarem os eventos históricos, produzindo também diferentes respostas ao contato. Vale ressaltar que diferentes povos com o contato com outros povos também indígenas interpretam e podem criar diferentes histórias.

— Uma análise das etnologias indígenas contemporâneas do tempo com a física moderna

O antropólogo Eduardo Viveiro de Castro (1951), antropólogo carioca, hoje professor de Antropologia Social do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, é considerado um dos mais influentes pensadores brasileiros da atualidade que “elevou” a antropologia brasileira para ficar mundialmente conhecida. Suas contribuições para a etnologia indígena e a teoria antropológica, suas principais ideias são no contexto da cosmologia indígena, e ele explora conceitos relacionados ao espaço-tempo e o fluxo temporal.

Duas das principais abordagens de Viveiros de Castro nesse campo são o perspectivismo Ameríndio (1996), no qual o autor contraria a visão ocidental de que os humanos e os não humanos têm racionalidade diferentes, já que uns possuem e outros não. Ele se debruça sobre a cosmologia indígena e destaca que nessas os humanos e não humanos acompanham perspectivas, mas cada entidade percebe a realidade de sua maneira específica. Isso implica em uma compreensão do espaço-tempo que difere da dualidade estrita.

A segunda abordagem do autor, seria um fluxo temporal multidimensional (1985), isso seria, um fluxo não linear e unidimensional, como visto em algumas teorias concebidas na filosofia ocidental. O tempo em muitas cosmologias indígenas é concebido como uma entidade mais complexa e multidimensional, onde diferentes entidades e eventos coexistem simultaneamente. Isso desafia a visão de tempo linear, da história e da antiga teoria newtoniana, sugerindo uma compreensão mais fluida e interconectada com o fluxo temporal, se assemelhando um pouco à teoria da relatividade geral de Einstein, e com uma teoria do loop.

Um exemplo dado pelo autor sobre essas duas concepções, está no artigo “O chocalho do xamã, um acelerador de partículas” (1999) quando o autor está falando do ritual de

xamanismo, uma cosmologia xamânica do grupo Jê. Os Mentuktire são uma comunidade indígena da Amazônia brasileira, pertencente ao subgrupo dos Kayapó, e estão localizados principalmente na região do Xingu, no Pará. Esse povo possui um rico conhecimento ambiental e uma conexão profunda com a floresta amazônica e com a natureza, devido a isso são um grupo que age ativamente na defesa da preservação da Amazônia, e como a maioria dos grupos indígenas de Brasil, lutam diariamente devido à perda de território, a falta de acesso a serviços básicos.

O autor menciona que para o povo Mentuktire, há uma ideia de que os animais é gente, mas não significa serem “gente como a gente”, e relata que até os bichos sabem disso. O autor detalha “onças são gente”, ou seja, as onças são onças e são gente. As onças são onças, mas possuem um lado oculto e esse lado seria humano. Isso diz não só sobre o conceito de onças, mas também do de gente. A oncidade é uma potencialidade humana e isso faz da onça gente, esse ritual de transição de animal para humano é feito pelo xamã.

A partir dessa visão, podemos relacioná-la com a teoria do loop explorada e explicada pelo físico Carlo Rovelli (1956). Essa teoria, como dito anteriormente, é uma teoria que junta a relatividade geral e a mecânica quântica, dentre outras teorias da física. Assim como na teoria da gravidade quântica em loop, o perspectivista ameríndio surge da possibilidade de diferentes seres terem diferentes formas de perceber a realidade e o tempo. Além disso, a ideia de transformação e interconexão entre diferentes perspectivas e estados.

Assim, a noção de onçamento é vista como uma forma do xamã compreender a realidade de transformações e interações entre a onça e o humano, e assim ocorre na física quântica na qual há a ideia de pequenos loops, que representam um espaço-tempo em que ambas consideram uma natureza interconectada e fluida com o meio natural.

A ideia do nome do artigo “O chocalho do xamã um acelerador de partículas” (2007), seria uma ideia de que o espaço-tempo pode ser modificado e transformado a partir do poder do chocalho do xamã, que altera a percepção da realidade como a teoria loop que também, de certa forma, possui essa proposta de manipular a realidade. Além disso, ambas as teorias falam que a realidade está além da percepção imediata do mundo e do tempo. Assim, o chocalho do xamã poderia deformar o espaço-tempo via rituais.

Atualmente, boa parte do conhecimento etnológico a respeito das sociedades ameríndias tem levantado questões que envolvem o tempo, a história e a temporalidade. Nelas, a

coexistência de consciências históricas e mitológicas têm apontado para a discussão de um tempo reversível dos mitos e de um tempo irreversível dos contatos com as sociedades não indígenas. Neste ponto, parece haver de modo latente e ainda não desenvolvido uma aproximação e/ou similaridades com a noção de tempo discutida pela física.

Outra visão de tempo de povos indígenas que temos está na obra “A queda do céu” de Davi Kopenawa e Bruce Albert (2010), na qual eles trabalham em conjunto apresentando a cosmologia, as mitologias, os rituais, e parte da cultura dos povos Yanomami da região amazônica. Esse livro poético, traz a realidade de maneira profunda e única, e acima de tudo um importante marco da antropologia brasileira, principalmente na preservação da Floresta Amazônica e da cultura dos povos indígenas.

O povo Yanomami é um povo que habita a região da Amazônia, concentrados na fronteira entre o Brasil e a Venezuela. É um povo que possui uma ligação forte com a floresta amazônica, e sobrevive através da agricultura, da pesca, da caça e da coleta, e os principais alimentos cultivados por esse povo são o milho e a mandioca. Esse povo enfrenta diversas ameaças, dentre elas a invasão de terras por parte dos fazendeiros e garimpeiros, mineração ilegal, o desmatamento, poluição dos rios por metais, dentre outras.

No livro “A Queda do céu”, o antropólogo e o indígena Yanomami vão tratar de dois conceitos: o de tempo do sonho e o tempo da estrada. O tempo do sonho refere-se a um estado espiritual ou de consciência especialmente alcançada por meio de práticas rituais ou visões, ou seja, seria um período de idealização, aspiração e/ou esperança, muitas das vezes associadas ao otimismo ou até mesmo na utopia. Já o tempo das estradas, que é o tempo em que ele (Davi Kopenawa) esteve a serviço dos brancos e da FUNAI, ou seja, que ele “tornou branco”, é relatado como a experiência de percorrer um caminho, trata da peregrinações que ele faz por diferentes povos indígenas e localidades durante o período de trabalho para a FUNAI sendo um tempo físico.

Para relação com a física, na teoria da relatividade geral casa com a visão de tempo dos Yanomamis, já que nenhuma delas vê o tempo como absoluto. Durante o tempo em que o Yanomami estão no sonho (que está relacionado ao uso de alucinógenos com o devir-outro, ou seja, se tornar o outro), tendo visões e desassociando da realidade presente, é semelhante com a ideia de dilatação do tempo já prevista por Einstein também na teoria da relatividade geral, apesar de uma prever o espaço-tempo físico (teoria da relatividade geral) e a outra prever o

tempo à conexão com o mundo espiritual (Yanomami, com o tempo dos sonhos), mas isso também tem uma ligação que em ambos pode-se observar que há a perspectiva de que tempo e espaço estão interligados. Os Yanomamis muitas vezes possuem o poder de transcender as fronteiras do tempo e do espaço através dos sonhos e da yâkoana (é um simbolismo cultural, um alucinógeno que o povo Yanomami utiliza para o contato com os espíritos) e assim se conectam à realidade da metafísica.

Um exemplo de contato que difere da visão dos Povos Yanomamis, é a visão dos Huni Kuin (Kaxinamá), um povo que habita a Amazônia ocidental na fronteira do Brasil com o Peru, sendo que as aldeias no Brasil ficam localizadas no estado do Acre se espalhando pelos rios Tarauacá, Jordão, Breu, Muru, Envira, Humaitá e Purus. Esse povo passou de uma cosmovisão de memória de exploração e violência para uma abordagem de transformação e estratégia de convivência ao longo de todo contato. Isso se trata do equilíbrio, como uma troca de ambos os lados, uma troca de alianças e que ambos os lados podem aprender, claro que conservando a própria identidade.

Outro exemplo pertinente é o tempo do povo Araweté que são um povo tupi-guarani de agricultores e caçadores da floresta firme, e estão localizados na região do igarapé Ipixuna, afluente da margem direita do Médio Xingu. Eles têm a visão de tempo como um pêndulo, sendo assim o tempo para eles não é linear (Visto pelo Viveiros de Castro em seu texto *Araweté: Os Deuses Canibais* de 1986), e sim vai e volta, como uma repetição contínua de eventos que sempre retornam ao seu ponto original. Sendo assim, o passado, o presente e o futuro se entrelaçam e vira um ciclo. Essa visão está correlacionada à cosmologia Araweté, já que para eles o mundo físico e metafísico estão em constante e incessável renovação e comunicação (“*Araweté: Os Deuses Canibais*”, 1986). Essa ideia também pode ser relacionada com a teoria da relatividade geral, já que ambas desafiam a ideia de tempo linear, ainda mais nessa teoria de Einstein o tempo é afetado conforme a gravidade e pela velocidade, onde é possível fazer a curva do espaço-tempo, além do universo, expandir e contrair, indo e voltando do seu estado natural, conforme o pêndulo Araweté. Outro ponto são as múltiplas dimensões do tempo, onde na comunidade está relacionada ao mundo físico e metafísico e na física as dimensões espaciais e temporais são igualmente interligadas.

Ao analisar as diversas perspectivas sobre o pensamento científico, através da física, da astrofísica e da física quântica, em contrapartida, de uma visão de tempo ancestral dos povos

indígenas, percebemos uma complexabilidade de ambas e acima de tudo uma conexão entre dois conhecimentos tão diferentes, com uma riqueza cultural enorme.

É claro, o papel da Antropologia, como disciplina e ciência, em desafiar as noções eurocêntricas e coloniais, buscando valorizar e entender a diversidade de pensamentos, culturas, etnias, saberes e práticas humanas. Pontuando antropólogos como Lévi-Strauss e Eduardo Viveiros de Castro que ampliaram os horizontes dessa ciência, ao repensarem a forma que enxergamos os povos originários, permitindo a interdisciplinaridade entre duas ciências tão distintas que é a ciência exata e o conhecimento dos povos indígenas. Além disso, a Antropologia permite uma abordagem interdisciplinar e crítica, questionando acima de tudo as primícias do pensamento colonial, reconhecendo outras maneiras de saber, para além do que é considerado aceito.

-Considerações Finais

Com uma análise de maneira profunda da noção de tempo, relacionando a física moderna com as concepções nas cosmologias indígenas, é possível ver um fascinante contraste entre uma noção de tempo objetiva do tempo científico e uma concepção fluida e simbólica das sociedades tradicionais. Essa maravilhosa dicotomia nos mostra a pluralidade cultural, ou seja, as cosmovisões e a multiplicidade temporal das sociedades, enriquecendo a compreensão do universo.

Essa análise, nos faz pensar não somente na noção do tempo, mas em todas as concepções diferentes entre culturas existentes no nosso mundo. Ao longo da história, várias sociedades desafiaram o tempo linear, sejam elas desenvolvidas pelos povos indígenas e/ou a própria física.

A complexabilidade do tempo faz transcender as fronteiras culturais, trazendo um conhecimento interdisciplinar, indo além das dimensões físicas e metafísicas, analisando as dimensões espirituais e simbólicas dos povos tradicionais, mostrando que eles não vivem um “pensamento selvagem”. A ideia de que um pensamento não é superior a outro, dado que o que molda o pensamento é as experiências, contextos culturais, históricos e até o contato com outras culturas e etnias.

A relação entre as visões indígenas e a física moderna sobre o espaço-tempo é complexa e multifacetada, desafiando as noções eurocêntricas e lineares. As cosmologias indígenas, exploradas por antropólogos como Eduardo Viveiros de Castro, trazem uma perspectiva bem diferente da visão ocidental tradicional. Enquanto isso, a física moderna, especificamente a teoria da relatividade geral de Einstein, propõe o tempo como dimensões que podem ser afetadas pela velocidade e gravidade, as cosmologias indígenas concebem o mesmo como multidimensional e não linear.

Cada povo interpreta suas experiências de acordo com suas vivências, as suas cosmologias, gerando cosmovisões diferentes, refletindo assim numa diversidade de temporalidades que se opõe a ideia de que a história é uma só, ou seja, uma única narrativa histórica linear. Essa diversidade é fundamental para compreender como diferentes culturas interagem com o mundo em sua volta. Como, por exemplo, em algumas sociedades indígenas, o tempo pode ser percebido como cíclico e interconectado, onde o passado, o presente e o futuro coexistem simultaneamente. Essa visão reflete nos rituais e mitos da sociedade, que não apenas demarcam a passagem do tempo, mas cria laços entre o sagrado e o cotidiano. Esses entrelaçamentos é possível através do xamanismo, por exemplo, que permite a transição entre o físico e metafísico, desafiando a linearidade. Isso entra em relação com a física moderna que também desafia os moldes lineares, onde o tempo é uma variável.

Tendo isso em vista, a Antropologia desempenha um papel fundamental ao nos dar diversas cosmovisões e cosmologia que moldam a cosmopolítica do mundo, ou seja, a maneira de uma sociedade pensar molda a política e as outras culturas. Por meio de um diálogo entre as etnias indígenas e a ciência nos faz pensar e expandir os horizontes vendo outras concepções além da visão ocidental, exercendo uma cosmovisão diferente. Além disso, essa ciência busca entender e valorizar todas essas visões e formas de conhecimento, permitindo uma interdisciplinaridade de tradições culturais. Em sua obra Claude Lévi-Strauss, foi pioneiro ao dizer que as estruturas mentais que moldam o pensamento humano são universais, porém se demonstra de diferentes formas em diferentes culturas, ele fez isso através do método da linguagem analisando sistemas simbólicos e mitos, evidenciando que os elementos culturais são entendidos em um sistema maior.

O autor, Eduardo Viveiros de Castro, traz a ideia de “perspectivismo ameríndio”, que vai além, desafiando a física e a metafísica, com o pensamento que humanos e não humanos

possuem racionalidades distintas. Humanos e não humanos possuem perspectivas igualmente válidas, e isso afeta na percepção do espaço-tempo, contrariando a ideia de espaço-tempo linear.

A partir disso, essa conexão entre as cosmologias indígenas e a física não só desafiam o pensamento colonial, mas nos força a repensar a forma que compreendemos o mundo ao nosso redor e a realidade, e ao reconhecer e valorizar essas diferenças é possível desenvolver um conhecimento mais abrangente e inclusivo.

Através disso, pode refletir que

“Cada vez que observamos novos experimentos coincidirem com as previsões, a teoria sobrevive e nossa confiança nela aumenta; se em algum momento uma nova observação a contradiz, temos de abandonar a teoria ou modificá-la.”.(HAWKING, 1988, p. 21,22)

Ou seja, se o pensamento científico e a ciência exata é falho, por que ele é visto como mais avançado em relação a outros pensamentos? Sendo assim, é preciso abraçar as cosmovisões e cosmopolíticas existentes.

Em suma, esse artigo busca uma abordagem interdisciplinar que busca não apenas enriquecer o campo da Antropologia, mas também um diálogo das ciências humanas com a exatas, para além introduzir a cosmovisão indígena cada vez mais nas ciências na totalidade, trazendo uma visão holística da realidade.

Considerações Finais

Com uma análise de maneira profunda da noção de tempo, relacionando a física moderna com as concepções nas cosmologias indígenas, é possível ver um fascinante contraste entre uma noção de tempo objetiva do tempo científico e uma concepção fluida e simbólica das sociedades tradicionais. Essa maravilhosa dicotomia nos mostra a pluralidade cultural, ou seja, as cosmovisões e a multiplicidade temporal das sociedades enriquecendo a compreensão do universo.

Essa análise, nos faz pensar não somente na noção do tempo, mas em todas as concepções diferentes entre culturas existentes no nosso mundo. Ao longo da história, várias sociedades desafiaram o tempo linear, sejam elas desenvolvidas pelos povos indígenas e/ou a própria física.

A complexibilidade do tempo faz transcender as fronteiras culturais, trazendo um conhecimento interdisciplinar, indo além das dimensões físicas e metafísicas, analisando as dimensões espirituais e simbólicas dos povos tradicionais, mostrando que eles não vivem um “pensamento selvagem”. A ideia de que um pensamento não pode ser visto como superior a outro dado que o que molda o pensamento é as experiências, contextos culturais, históricos e até o contato com outras culturas e etnias.

A relação entre as visões indígenas e a física moderna sobre o espaço-tempo é complexa e multifacetada, desafiando as noções eurocêntricas e lineares. As cosmologias indígenas, exploradas por antropólogos como Eduardo Viveiros de Castro, trazem uma perspectiva bem diferente da visão ocidental tradicional. Enquanto isso, a física moderna, especificamente a teoria da relatividade geral de Einstein, propõe o tempo como dimensões que podem ser afetadas pela velocidade e gravidade, as cosmologias indígenas concebem o mesmo como multidimensional e não linear.

Cada povo interpreta suas experiências de acordo com suas vivências, as suas cosmologias, gerando cosmovisões diferentes, refletindo assim numa diversidade de temporalidades que se opõe a ideia de que a história é uma só, ou seja, uma única narrativa histórica linear. Essa diversidade é fundamental para compreender como diferentes culturas interagem com o mundo em sua volta. Como por exemplo em algumas sociedades indígenas o tempo pode ser percebido como cíclico e interconectado, onde o passado, o presente e o futuro coexistem simultaneamente. Essa visão reflete nos rituais e mitos da sociedade, que não apenas

demarcam a passagem do tempo, mas cria laços entre o sagrado e o cotidiano. Esse entrelaço é possível através do xamanismo, por exemplo, que permite a transição entre o físico e metafísico, desafiando a linearidade. Isso entra em relação com a física moderna que também desafia os moldes lineares, onde o tempo é uma variável.

Tendo isso em vista, a Antropologia desempenha um papel fundamental ao nos dar diversas cosmovisões e cosmologia que moldam a cosmopolítica do mundo, ou seja, a maneira de uma sociedade pensar molda a política e as outras culturas. Através de um diálogo entre as etnias indígenas e a ciência nos faz pensar e expandir os horizontes vendo outras concepções além da visão ocidental, exercendo uma cosmovisão diferente. Além disso, essa ciência busca entender e valorizar todas essas visões e formas de conhecimento permitindo uma interdisciplinaridade de tradições culturais. Em sua obra Claude Lévi-Strauss, foi pioneiro ao dizer que as estruturas mentais que moldam o pensamento humano são universais, porém se demonstra de diferentes formas em diferentes culturas, ele fez isso através do método da linguagem analisando sistemas simbólicos e mitos, evidenciando que os elementos culturais são entendidos dentro de um sistema maior.

O autor Eduardo Viveiros de Castro, traz a ideia de “perspectivismo ameríndio”, que vai além desafiando a física e a metafísica, com o pensamento que humanos e não humanos possuem racionalidades distintas. Humanos e não humanos possuem perspectivas igualmente válidas, e isso afeta na percepção do espaço-tempo contrariando a ideia de espaço-tempo linear.

A partir disso, essa conexão entre as cosmologias indígenas e a física não só desafiam o pensamento colonial, mas nos força a repensar a forma que compreendemos o mundo ao nosso redor e a realidade, e ao reconhecer e valorizar essas diferenças é possível desenvolver um conhecimento mais abrangente e inclusivo.

Através disso, pode refletir que

“Cada vez que observamos novos experimentos coincidirem com as previsões, a teoria sobrevive e nossa confiança nela aumenta; se em algum momento uma nova observação a contradiz, temos de abandonar a teoria ou modificá-la.”.
(HAWKING, 1988, p. 21,22)

Ou seja, se o pensamento científico e a ciência exata são falhos, por que ele é visto como mais avançado em relação a outros pensamentos? Sendo assim, é preciso abraçar as cosmovisões e cosmopolítica existentes.

Em suma, esse artigo busca uma abordagem interdisciplinar que busca não apenas enriquecer o campo da Antropologia, mas também um diálogo das ciências humanas com a exatas, para além introduzir a cosmovisão indígena cada vez mais nas ciências como um todo, trazendo uma visão holística da realidade.

Referências Bibliográficas

- CARNEIRO DA CUNHA, Manuela. Pontos de vista sobre a floresta amazônica: xamanismo e tradução, *Mana* 4(1). 1998. P. 7-22
- EINSTEIN, Albert. A teoria da relatividade geral. *Contratempo*, 2007.
- EVANS-PRITCHARD, Edward Evan. Tempo e Espaço. In: EVANS-PRITCHARD, Edward Evan. *Os Nuer*. [S. l.]: Perpectiva, 2011. cap. 3, p. 107-147.
- FELIPE DE ALENCASTRO, Luiz . A cosmo-história como perspectiva de interpretação para México colônial. *Meridional – Revista Chilena de Estudos Latinoamericanos*, vol. 14, abril -setembro de 2020.
- HAWKING, Stephen. Uma breve história do tempo. [S. l.]: Intrínseca, 1988. 256 p.
- KOPENAWA, D., & Albert, B. (ano de publicação). *A Queda do Céu: Palavras de um Xamã Yanomami* . 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- LEOPOLDI, J. S. . . (1990). Elementos de etnoastronomia indígena do Brasil. *BIB - Revista Brasileira De Informação Bibliográfica Em Ciências Sociais*, (30), 3–18.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. *Antropologia Estrutural*. São Paulo: Cosac Naify, 2008.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. *O Pensamento Selvagem*. RJ: Zahar Ed., 1990.
- LÉVI-STRAUSS, Claude "Raça e história". In: *Antropologia Estrutural II*. Rio de Janeiro, *Tempo Brasileiro*, 4ª. ed, p. 328-366, 2008.
- LINARES, Federico Navarrete. Entre a cosmopolítica e a cosmo-história: tempos fabricados e deuses xamãs entre os astecas. *REVISTA DE ANTROPOLOGIA* 59(2) – 2016
- OVERING, Joanna O mito como história: um problema de tempo, realidade e outras questões. In: *Mana – Estudos de Antropologia Social* vol. 1, n. 1, Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995, p.105 – 140
- ROVELLI, Carlo. *A ordem do tempo*. 1ªed. ed. rev. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017. 188 p.
- SCHWARCZ, Lilia M. Questão de fronteira: sobre uma antropologia da história. *Novos estudos. CEBRAP* (72), Jul 2005
- VIVEIROS DE CASTRO, E; SZTUTMAN, R; NACIMENTO, R.; MARRA, S. *O Chocalho do Xamã é um Acelerador de Partículas*. Sexta-feira, 4 – Corpo, 1999.
- SZTUTMAN, R.; Nascimento, S.; Marra, S.; Castro, EV de. (1999). *O Chocalho do Xamã é um Acelerador de Partículas*. Sexta-feira, 4 - Corpo.
- XERENTE, ALEXANDRE C. e GIRALDIN, Odair. A influência da lua nas vivências e nas interpretações culturais a partir do olhar Akwe Xerente. *Ilha – revista de Antropologia*