

ENSINO DE CIÊNCIAS E ASTRONOMIA INDÍGENA: um Estado da Arte que possibilita um norte neste cenário

SCIENCE TEACHING AND INDIGENOUS ASTRONOMY: a State of the Art that allows a north in this scenario

Micael Sanches Manoel

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
micael.manoel074@academico.ufgd.edu.br

Isabella Guedes Martinez

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
isabellamartinez@ufgd.edu.br

Resumo

Este trabalho se trata de um estado da arte elaborado pelos autores, que teve como foco perceber a quantidade de trabalhos relacionados à Ara Reko (Astronomia indígena), pois um dos autores é indígena. Neste sentido, tivemos como intuito conhecer e compreender como ocorre a utilização de recursos associados ao Ara reko no processo ensino-aprendizagem dos estudantes indígenas da Etnia Guarani/Kaiowá. Realizou-se uma pesquisa que subsidiou o acesso aos trabalhos da área. O corpus de análise considerado se organizou a partir de publicações entre o período de 2012 a 2022, encontradas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Google Acadêmico, Encontro do Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química (ECODEQ), Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e na Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Nossa pesquisa identificou trinta e cinco (35) trabalhos, mas apenas doze (12) foram categorizados na área de Astronomia Indígena no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino De Ciências, Estado Da Arte, Astronomia, Astronomia Indígena

Abstract

This work is a state of the art prepared by the authors, which focused on realizing the amount of work related to Ara Reko (Indigenous Astronomy), as one of the authors is indigenous. In this sense, we aimed to know and understand how the use of resources associated with Ara reko occurs in the teaching-learning process of indigenous students of the Guarani/Kaiowá Ethnicity. A survey was carried out that subsidized access to works in the area. The corpus of analysis considered was organized from publications between the period 2012 to 2022, found at the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC), Google Scholar, Meeting of the

Midwest of Debates on Chemistry Teaching (ECODEQ), National Chemistry Teaching Meeting (ENEQ) and the Brazilian Society of Chemistry (SBQ). Our research identified thirty-five (35) works, but only twelve (12) were categorized in the area of Indigenous Astronomy in Science Teaching.

Key words: teaching science, chemistry, astronomy, indigenous astronomy

INTRODUÇÃO:

Nossa pesquisa teve como motivação esta experiência de vida, pois um dos autores deste trabalho é indígena, e então teve acesso à universidade, mas quer estreitar a distância entre universidade e comunidade indígena. O autor deste trabalho é indígena e faz parte da etnia Kaiowá da aldeia Tey'ikue, que fica no município de Caarapó, em Dourados, Mato Grosso do Sul. O autor cursa Química, licenciatura, na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Os conhecimentos astronômicos empíricos dos indígenas, relativos aos movimentos do Sol, da Lua, da Via-Láctea e de suas constelações, associados à biodiversidade local, suficientes para a sobrevivência em sociedade, são desconhecidos por muitos historiadores da ciência (AFONSO, 2009). Para ilustrar esta parte histórica, tivemos contato com o cacique Lídio Sanches, nascido na aldeia Te'yikue no município de Caarapó etnia Kaiowá, atualmente morador na região Mbópei, onde tem sua própria casa de reza, onde ele oñembo'e (canta). Aos finais de semana ele contou as histórias que sua avó contava sobre Ara Reko (Astronomia) e sobre o surgimento da Astronomia indígena. Durante o período da entrevista, Lidio Sanches disse que iria contar uma breve história. Essa história será descrita ao longo do desenvolvimento da nossa pesquisa.

“A história que eu conheço sobre ara reko (Astronomia), foi transmitida por minha avó. Segundo minha avó - conhecida como NÂNDE SY GUASU (mãe líder para mulheres) porahei (a que canta) e meu avô era NÂNDERU GUASU (pai líder para os homens). Segundo eles, antigamente não tinha um lugar fixo para indígena morar, ou seja, moravam em qualquer lugar por todas as partes. Em um dos lugares onde eles moravam tinha bastante mato, animais e tinha uma Oga pisy (casa de reza). Minha avó nos relatou sobre como é ara reko; ela disse que devemos seguir regras que nossos ancestrais, ou seja, nosso Deus nos deixou, as regras para formar a Lua, o Sol e as estrelas. Cada um tem seu significado de acordo com a nossa cultura. Ela relatou que não eram determinados os nomes: estrela, Sol e Lua, e para a determinação dos nomes seriam levados em consideração os testes que ambos deveriam realizar. Foi dado o nome Sol ao que conseguiu passar no teste e a ele foi dado o dia (luz), foi dado o nome de Lua e Estrelas aos reprovados no teste a eles lhes foi dado a noite (escuridão)”.

De forma geral, a história dos povos indígenas e sua cultura passam de geração para geração. Atualmente não seria diferente, pois nós valorizamos a nossa cultura. Cultura essa que

é voltada para a ciência nativa que permeia até os dias de hoje como o Ara Reko (astronomia indígena) que tem uma grande contribuição para o ensino a respeito do movimento do céu, estrelas, sol e lua.

Para ilustrar, como um dos autores deste trabalho é indígena, pode contar que os guaranis/kaiowá, de acordo com o diálogo com o cacique Lídio, têm que obedecer às regras da cultura, as referidas regras compõem desde os seus ancestrais. O ritual de batismo denominado de Ñemongarai é a época em que as crianças recebem seus respectivos nomes. O ritual de batismo deve acontecer na primeira Lua minguante de agosto, após a colheita do milho e é nesta época que se realizam os batismos de pelo menos vinte crianças. Esse evento deve coincidir com a época máxima do tempo, o tempo máximo a qual ele se refere é a próxima estação do ano. Devido aos fortes temporais de verão, geralmente acontece no mês de janeiro, quando os guaranis/kaiowá celebram novamente a colheita do milho e se realizam outra vez os rituais de batismo.

Segundo o ancião Reinaldo e cacique Lídio da etnia kaiowá, morador da aldeia Te'yikue, as constelações indígenas diferem das concepções das sociedades exteriores ocidentais principalmente em três aspectos: o primeiro aspecto trata-se das principais constelações ocidentais registradas pelos povos indígenas antigos. São aquelas que interceptam o caminho imaginário que chamamos de eclíptica, por onde aparentemente passa o sol, próximo do qual encontramos a lua e os planetas. Essas constelações são chamadas zodiacais. As principais constelações indígenas estão localizadas na Via Láctea, a faixa esbranquiçada que atravessa o céu, onde as estrelas e as nebulosas aparecem em maior quantidade sendo facilmente visível à noite.

O segundo aspecto dos desenhos das constelações ocidentais é dado pela união das estrelas. Mas para os indígenas, as constelações, além de serem constituídas pela união de estrelas, também são concebidas a partir de manchas claras e escuras da Via Láctea, sendo mais fáceis de imaginar e interpretar. Muitas vezes, são apenas manchas claras ou escuras, sem estrelas formam uma constelação. Um exemplo a respeito do assunto pode ser compreendido através da grande nuvem de Magalhães e a pequena nuvem de Magalhães que são consideradas constelações.

No terceiro aspecto as constelações ocidentais indígenas estão relacionadas ao número conhecido pelos indígenas, e de acordo com a nossa visão existem mais de cem constelações vistas de sua região através de observações. Assim, cada animal terrestre tem seu correspondente celeste em forma de constelações.

Para frisar, o autor deste trabalho é indígena e faz parte da etnia Kaiowá da aldeia Tey'ikue, que fica no município de Caarapó, em Dourados, Mato Grosso do Sul. O autor cursa Química, licenciatura, na Universidade Federal da Grande Dourados.

A escolha do tema foi Astronomia, pois entendemos que é uma das áreas da ciência mais fascinantes e inspiradoras, e seu ensino pode ser extremamente valioso no contexto da educação em ciências. Por ser indígena, entendemos que com o estudo da Astronomia, os estudantes não só podem aprender conceitos fundamentais de física, química e matemática, mas também a astronomia tem o potencial de engajar os estudantes em um estudo interdisciplinar, abrangendo diversas áreas do conhecimento, desde a geologia até a biologia. Também é possível fazer com que estudantes desenvolvam habilidades importantes do seu cotidiano a partir do conhecimento da Astronomia.

Nesse sentido, entendemos que a Astronomia tem uma importância significativa na cultura e na história dos povos indígenas, oferecendo uma perspectiva única do universo e das relações humanas com a natureza. Desde tempos imemoriais, as comunidades indígenas têm observado e interpretado os movimentos dos corpos celestes, utilizando esse conhecimento para orientar suas atividades cotidianas, rituais e cerimônias.

Com o intuito de ter acesso aos trabalhos desta área, fizemos um Estado da arte, um tipo de revisão sistemática da literatura que tem como objetivo fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre um determinado tópico (FERREIRA, 2002). Ele se diferencia de outras formas de revisão por ser mais abrangente e rigoroso, buscando incluir todos os estudos relevantes, no nosso caso, disponíveis acerca do Ensino de Ciências e Astronomia Indígena. Essas informações são úteis tanto atualizar informações acerca do ensino nas áreas indígenas quanto para os tomadores de decisão que auxiliam na melhoria do ensino-aprendizagem.

Dito isso, o trabalho foi desenvolvido com fito de analisarmos os trabalhos e pesquisas com foco no ensino de ciências e de astronomia para os povos indígenas, sendo desenvolvido um Estado da Arte para evidenciar a importância do ensino de Ciências e Astronomia para estudantes indígenas, pois, ao fazer um estado da arte, é possível identificar padrões e lacunas na literatura, além de destacar as principais contribuições e limitações dos estudos existentes. Incluímos a cultura com finalidade de facilitar o conhecimento sobre Ara Reko, ressaltando a questão da subjetividade.

RESULTADO DO ESTADO DA ARTE

Com a intenção de analisarmos os trabalhos e pesquisas com o foco na Astronomia indígena, foi desenvolvido o Estado da Arte acerca do Astronomia indígena pelo Ara Reko (astronomia indígena) em que destaca no ensino aprendizagem. Vale destacar que a pesquisa se dividiu em etapas de buscas realizadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC e no Google Acadêmico, Encontro do Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química – ECODEQ e no Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ e na Sociedade Brasileira de Química - SBQ.

Foram utilizados tais bancos de dados para que pudéssemos encontrar mais trabalhos acerca dos temas que foram publicados em eventos relacionados a ciência brasileira, por estudantes de academias ao redor do país.

Neste trabalho, entendendo sobre Estado da Arte segundo Ferreira (2002), as pesquisas deste tipo são intituladas como uma apresentação da criação acadêmica e científica sobre temas, sendo uma fonte bibliográfica, pois “parecem trazer em comum a inspiração de esquematizar e de debater uma certa produção acadêmica em distintos campos do conhecimento, a fim de objetar que aspectos e dimensões vêm sendo mais relevantes e privilegiados em diferentes lugares e épocas, de que formas e em que condições têm sido produzidas (p. 1).” Neste sentido, nosso intuito foi de discutir e evidenciar os trabalhos encontrados no que diz respeito ao ensino de Ciências e astronomia para a comunidade indígena.

A partir da pesquisa, foi possível selecionar 35 artigos. Após realizar a leitura na íntegra destes trinta e cinco (35) trabalhos, e então realizarmos uma rigorosa seleção, selecionamos 12 artigos e os categorizamos. Os autores apresentam estas categorias no Quadro 1, enfatizando a Astronomia indígena no ensino de Ciências.

Para clarificar, o critério utilizado para a seleção dos doze (12) trabalhos foi a leitura diagonal de cada um dos trinta e cinco (35) trabalhos encontrados, enfatizando o resumo, a metodologia e as conclusões. A partir da leitura, tomamos como base os principais descritores, que foram: Ensino de Ciências, Ensino de Astronomia, Metodologias e Indígena. Com os principais temas definidos, fizemos o descarte dos trabalhos que não se adequavam à nossa linha de pesquisa. Neste trabalho, a explicação a respeito dos critérios da escolha de cada trabalho será dialogada.

QUADRO 1: TEMÁTICAS DEFINIDAS

TEMÁTICA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	total
O ensino de Astronomia indígena	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	4
Formação de professores na astronomia	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	3
Astronomia indígena e recursos didáticos	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Astronomia cultural	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Jogos da astronomia Química	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
História da Astronomia indígena	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Total		-	1	-	1	2	1	4	3	-	-	12

Fonte: Os Autores.

Seguimos os estudos com os trabalhos que abordavam as temáticas a qual pretendíamos analisar, sendo assim:

O primeiro trabalho, cuja categoria é 'O ensino de Astronomia indígena' é 'Ensinando astronomia para crianças indígenas: quem precisa atravessar a fronteira?'. Foi desenvolvido com o objetivo de analisar e desenvolver o argumento. Nesta primeira experiência de ensino de ciências com crianças da comunidade Guarani-Mbyá, situada na região sul do Brasil, apontamos as principais dificuldades enfrentadas por um determinado grupo de pesquisa ao abordar tópicos elementares de astronomia e dois professores do ensino médio. O trabalho foi desenvolvido na XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XII ENPEC, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal, RN, entre os dias 25 e 28 de junho de 2019. Neste trabalho teórico, apresentamos uma visão de educação científica para povos indígenas baseada na noção de 'segunda ciência'. Essa visão reconhece que comunidades indígenas possuem um sistema de conhecimento próprio sobre o mundo natural - algo que se pode chamar de ciência indígena ou ciência nativa.

A pesquisa foi realizada por meio da observação do cotidiano e das práticas pedagógicas na Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental Nhamandu Nhemopuã, situada dentro da Tekoha Pindó Mirim. A escola atende 45 estudantes (15 mulheres e 30 homens), entre 4 e 35

anos, em turmas multisseriadas nas modalidades de educação infantil, alfabetização/séries finais e EJA. Ao final das demonstrações, os alunos fizeram desenhos referentes à temática da pesquisa. Com o intuito de identificar as principais dificuldades enfrentadas pelo grupo de pesquisa durante a realização dessa atividade, as observações registradas no diário de bordo foram organizadas em cinco grandes temas: 1) língua e comunicação; 2) visões de mundo e modo de pensar; 3) concepções de verdade e superioridade; 4) confiança; e 5) temporalidade.

Acredito que essa pesquisa é muito importante para a minha formação, pois envolve o ensino-aprendizagem na educação indígena e nas escolas indígenas atualmente existentes nas aldeias. Isso pode diferenciar os conhecimentos e práticas pedagógicas em relação ao ensino tradicional, contribuindo para uma educação mais inclusiva e respeitosa das diferenças culturais.

O segundo trabalho da categoria "Ensino de Astronomia indígena", intitulado "Uma proposta para a inserção de tópicos de Astronomia indígena brasileira no Ensino Médio: desafios e possibilidades", foi desenvolvido na Universidade de Brasília em 27 de junho de 2014. A necessidade da inserção da Astronomia no Ensino Médio demonstra o hiato existente para a construção de um estudante crítico e pleno, preparado para interagir de forma complexa na sociedade. Fica evidente que a contribuição dessa ciência, associada aos demais conhecimentos propostos pelo currículo escolar, possibilita ao professor fundamentar a compreensão das mais diversas realidades culturais apresentadas aos estudantes. Estamos assim falando de uma ampliação do que vem a ser o currículo básico de Física, contando sobretudo com as contribuições que podem originar-se em outras disciplinas. Trabalhos multidisciplinares podem ser desenvolvidos a partir de metodologias adequadas ao tratamento da Física no contexto aludido por nós nesta introdução ao tema. A necessidade da inserção da Astronomia no Ensino Médio demonstra uma necessidade existente para a construção de um estudante crítico e pleno, preparado para interagir de forma complexa na sociedade.

O terceiro trabalho foi realizado na categoria "O ensino de Astronomia indígena" pelo Centro Universitário Internacional Uninter em 2020 em Curitiba. O trabalho apresentado versa sobre "O ensino de astronomia indígena para surdos", com o objetivo de elaborar materiais adaptados para a educação de surdos, prevendo o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação. Este material se fundamenta na compreensão das percepções das comunidades envolvidas e suas relações no ambiente em que estão inseridas. Observar o céu é uma atividade comum desde a antiguidade, prática essa que garantiu a sobrevivência por muitos anos, e ainda atualmente é utilizada em comunidades de povos originários, como os Guarani, exceto naquelas em que há cursos específicos e em nível mais avançado. Em se tratando do ensino fundamental e médio, é quase nulo o estudo dessa temática.

A partir desta pesquisa, objetiva-se promover um resgate da ciência astronômica dos povos indígenas Guarani, com o intuito de disseminar conhecimentos sobre a cultura relacionada a essa ciência de maneira diferenciada, dinâmica e interessante para os estudantes. Um importante instrumento para o estudo da Astronomia Indígena é o Observatório Solar, uma ferramenta que permite compreender em qual estação do ano se está, entre outras funções, como afirmado por Delerue (2004). Esse trabalho é de suma importância, já que proporciona um ensino diferenciado da astronomia indígena para surdos, atendendo de forma mais inclusiva as escolas indígenas.

O quarto trabalho da categoria "Ensino de Astronomia indígena" é intitulado "As percepções dos professores e alunos do ensino fundamental sobre o papel da Astronomia indígena no ensino de ciências". Publicado na Universidade Estadual do Norte do Paraná em 2020, o objetivo deste trabalho é identificar as percepções de alguns alunos da educação básica e professores das Ciências da Natureza sobre o ensino da Astronomia Indígena. A pesquisa trata-se de um estudo de natureza qualitativa, envolvendo 12 professores e 23 alunos do nono

ano do ensino fundamental II. Para conhecer as percepções dos participantes sobre a Astronomia Indígena, foi aplicado um questionário aos professores e desenvolvida uma Sequência Didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti com os alunos.

Nesse trabalho, foi possível concluir que a temática da Astronomia Indígena no ensino de ciências é pouco abordada pelas escolas. Muitos professores têm interesse em incluí-la em suas aulas, mas ainda há uma falta de conhecimento sobre o assunto. Nesse sentido, o estudo demonstrou que trabalhar com um ambiente formal de ensino pode ser uma alternativa para gerar reflexão sobre os conhecimentos científicos diversificados e importantes dos indígenas, bem como colaborar com o ensino da cultura brasileira.

O quinto trabalho da categoria é com a temática "Formação de professores na Astronomia". O trabalho intitulado "Astronomia indígena na formação de professores: uma possibilidade a partir da abordagem Ciências, Tecnologias e Sociedade" foi produzido na Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, em 2015. Este trabalho tem como objetivo crítico discutir a valorização dos estudantes e a cultura científica dos professores para a formação dos povos indígenas. Argumenta-se a importância da cultura e do conhecimento desenvolvido de forma crítica para propor uma participação mais ativa dos estudantes indígenas.

Para concluir, com o objetivo de buscar uma maior valorização e ensino da astronomia, é importante que haja uma articulação entre a abordagem Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a inserção de conteúdos de astronomia nas escolas básicas. Dessa forma, é possível promover uma reflexão crítica sobre os conhecimentos científicos dos povos indígenas e sua cultura, além de possibilitar uma educação mais inclusiva e diversificada para os estudantes. Para a minha formação como educador, considero essencial explorar essa temática em sala de aula, a fim de proporcionar aos alunos uma visão mais ampla sobre o universo e sua relação com a sociedade e a cultura.

O sexto trabalho é da categoria temática "Formação de professores na astronomia", o artigo é "Formação inicial de professores para o ensino de astronomia nos anos iniciais: análise de uma experiência". Este trabalho foi apresentado no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC, realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal, RN, entre os dias 25 e 28 de junho de 2019. O objetivo do estudo é analisar a presença do conhecimento sobre os conteúdos básicos de astronomia entre os futuros professores dos anos iniciais, discentes do curso de Pedagogia da UFAL. Para a construção e análise dos dados, foi utilizado um questionário inicial para obter o nível de conhecimento sobre conceitos básicos de astronomia.

Este trabalho realizou uma análise do processo de estruturação de indicadores para a construção de Recursos Educacionais Abertos voltados ao ensino e à aprendizagem de estudantes. Identificamos, através do questionário inicial, um alto desconhecimento dos estudantes sobre os conteúdos de astronomia, e após a formação, houve um avanço significativo no conhecimento dos conteúdos e das metodologias. Consideramos que a formação realizada foi proveitosa para contribuir com a aprendizagem dos futuros professores. Podemos, então, concluir que a carga horária dedicada à disciplina, e conseqüentemente ao curso, é insuficiente para a formação de professores de ciências nos anos iniciais, embora o momento formativo tenha sido de suma importância.

O sétimo trabalho da categoria temática é novamente sobre a "Formação de professores na astronomia". O tema do trabalho é "Formação de professores no ensino de astronomia: um estudo de caso na rede básica de ensino de São José do Seridó/Rio Grande do Norte em 2019". O objetivo desse estudo é investigar o ensino de astronomia na formação de professores de Pedagogia que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Escola Municipal Raul de Medeiros Dantas em São José do Seridó, Rio Grande do Norte.

Considerando o estudo realizado, os pesquisadores buscaram identificar a maneira como os professores abordam conteúdos de astronomia em sala de aula, como essas atividades são planejadas e as principais dificuldades enfrentadas nesse processo. Ao analisar os dados coletados, foi possível identificar convergências entre estudos na área da formação de professores em Astronomia e os resultados da análise realizada. Como resultado, acredita-se que este trabalho possa ser uma base teórica para o desenvolvimento de possíveis cursos de capacitação no ensino de Astronomia.

O oitavo trabalho se trata da terceira categoria “Astronomia indígena e recursos didáticos”. O trabalho é “Astronomia Cultural nos Livros Didáticos de Ciências aprovados no PNLD 2017” O Livro Didático (LD), por ser um instrumento pedagógico que perpassa pela história do processo escolar, acaba por ser um elemento de grande importância para vermos quais saberes e valores (BITTENCOURT, 2003) que chegam à escola. Como forma de mapear um dos meios de se promover um diálogo intercultural dentro do ensino de Ciências, buscamos analisar a frequência e a forma da presença da astronomia cultural nos Livro Didático.

Com base na análise de vários trabalhos sobre a temática da astronomia nos livros didáticos, pode-se concluir que as mudanças que as instituições vêm enfrentando foram percebidas pelos autores. Em particular, estes autores estudaram os conhecimentos indígenas. Foi observado que, embora os Livros Didáticos abordem a temática da astronomia cultural, pouco é explorado e aprofundado, o que não é condizente com a perspectiva intercultural proposta pelo referencial teórico.

O nono trabalho da categoria temática "Astronomia cultural" teve como tema "A perspectiva atual do ensino e da pesquisa em Astronomia Cultural" e foi realizado na Universidade de São Paulo em 2018. Há uma lacuna na Astronomia, considerada uma das áreas do conhecimento mais antigas da humanidade, que permeia a cultura de todas as sociedades. O estudo dos conhecimentos astronômicos de culturas distintas, sejam elas de povos contemporâneos ou antigos, serve tanto para a preservação desses saberes quanto para a validação das culturas de onde eles provêm, difundindo o respeito à diversidade cultural.

Esta pesquisa é desenvolvida do ponto de vista da Astronomia Cultural, com ênfase na astronomia, e considerando abordagens tanto históricas quanto antropológicas a partir do estudo feito majoritariamente através de fontes secundárias sobre as relações com o céu de povos indígenas brasileiros.

O décimo trabalho da categoria "Astronomia cultural" tem como tema "Currículo Multiculturalista no Ensino de Física Através da Astronomia Cultural" e foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo em 2020. Nesse contexto, durante a segunda metade do século passado, o movimento pós-moderno trouxe à tona o debate sobre as relações multiculturalistas, que antes eram ocultadas pela ótica da história única eurocêntrica. A pesquisa também aborda a questão do ensino para indígenas e os processos de desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

Este trabalho visa contribuir para essas questões e foi construído na forma de um produto educacional que consiste em uma sequência didática para um curso de formação inicial ou continuada de professores. Essa sequência didática apresenta uma base teórica sobre o tema e atividades construídas a partir de experiências práticas encontradas em trabalhos publicados sobre a Astronomia Cultural.

O décimo primeiro trabalho da categoria de temática “Jogos didático na Astronomia e Química” e com o tema do trabalho “Astronomia Em Ação: Um Jogo Didático Como Proposta De Unidade De Ensino Potencialmente Significativa” foi no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019. Este trabalho consiste na utilização de um jogo

didático como etapa principal de uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa para trabalhar os conteúdos de astronomia do nível fundamental.

Este trabalho busca inovar na prática docente, buscando criar propostas que incentivem o interesse dos aprendizes pelas ciências e potencializem a aprendizagem. Isso é indispensável na conjuntura atual da Educação. Por isso, propomos uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa que buscou encontrar formas eficientes de ensinar conceitos sobre o Sistema Solar. Para isso, utilizamos diferentes métodos de avaliação para buscar evidências de aprendizagem, como questionários ou provas objetivas.

O décimo segundo trabalho da categoria temática "História da Astronomia indígena" teve como tema "Astronomia Indígena – Na Língua E Nos Contos Indígenas" e ocorreu entre os dias 16 e 22 de julho de 2017 na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em Belo Horizonte/MG. O objetivo deste estudo foi aproximar a Astronomia da realidade cultural dos alunos indígenas. Para isso, foram realizadas entrevistas e coletas de contos indígenas, buscando entender as diversas manifestações dos povos e a visão de mundo que os particulariza. É importante destacar que os alunos indígenas interagem com o meio ao seu redor e fazem registros que passam de geração para geração.

Portanto, realizar este Estado da Arte foi de suma importância para a nossa compreensão a respeito do que existe na área e para que pudéssemos perceber como podemos contribuir para o desenvolvimento do ensino de Ciências. A Astronomia indígena pode ser percebida como um norte importante para a compreensão da diversidade em nosso planeta. É importante que nós, indígenas, possamos divulgar muitas informações da nossa cultura com o intuito de corroborar o desenvolvimento da nossa nação.

PARA NÃO CONCLUIR

A pesquisa teve como motivação a experiência de vida de um dos autores deste trabalho, pois é indígena, e então teve acesso à universidade, mas quer estreitar a distância entre universidade e comunidade indígena. O autor deste trabalho é indígena e faz parte da etnia Kaiowá da aldeia Tey'ikue, que fica no município de Caarapó, em Dourados, Mato Grosso do Sul.

Não podemos concluir sobre a efetividade do uso de recursos associados ao Ara Reko no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes indígenas da Etnia Guarani/Kaiowá, pois este estudo se limitou apenas à identificação da quantidade de trabalhos relacionados a essa área e ao que se falava sobre astronomia indígena de forma geral. Além disso, não temos informações detalhadas sobre as metodologias e abordagens utilizadas nos estudos selecionados. Portanto, é necessário realizar pesquisas mais aprofundadas e abrangentes sobre o tema para obter conclusões mais precisas e significativas.

Mas cabe ressaltar que o Estado da Arte foi muito importante para minha formação e me ajudou a construir um trabalho relacionado ao tema Ensino de Ciências e Astronomia indígena. Tive a oportunidade de escrever sobre a cultura indígena e divulgar esse trabalho, possibilitando seu desenvolvimento futuro nas escolas. De acordo com os artigos estudados, e que foram lidos na íntegra, podemos concluir que há uma carência de novos trabalhos abordando e explorando a Astronomia indígena (Ara Reko) com estudantes de Ciências/Química. É necessário que mais pesquisas sejam realizadas na área, já que foram encontrados poucos trabalhos sobre o tema. Nesse sentido, a Astronomia indígena pode ser trabalhada no ensino de Ciências/Química por meio de diversas possibilidades, como a partir da história da Astronomia.

Frisando, realizar este Estado da Arte foi de suma importância para a nossa compreensão a respeito do que existe na área e para que pudéssemos perceber como podemos contribuir para o desenvolvimento do ensino de Ciências. A Astronomia indígena pode ser percebida como um norte importante para a compreensão da diversidade em nosso planeta. É importante que nós, indígenas, possamos divulgar muitas informações da nossa cultura com o intuito de corroborar o desenvolvimento da nossa nação. Neste sentido, outro aspecto importante é a possibilidade de incentivar a pesquisa científica a partir dos conhecimentos tradicionais dos povos indígenas. Ao incorporar a Astronomia indígena nos estudos acadêmicos, é possível ampliar o conhecimento sobre as diversas formas de compreensão do universo e dos fenômenos celestes, além de fomentar o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, é importante destacar a relevância da valorização da cultura indígena e da diversidade cultural em sala de aula, pois isso contribui para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. O trabalho com a Astronomia indígena pode ser uma forma de promover essa valorização e proporcionar aos estudantes uma visão mais ampla e diversificada do mundo ao seu redor. Portanto, é fundamental que novas pesquisas e trabalhos sejam desenvolvidos sobre o tema, visando aprimorar a compreensão e a difusão da Astronomia indígena no ensino de Ciências/Química, assim como fomentar a valorização da cultura indígena em geral. Dessa forma, será possível contribuir para o desenvolvimento de um ensino mais inclusivo, que considere a diversidade cultural e valorize o conhecimento e as tradições dos povos originários. Estamos motivados a nos dedicarmos no que tange ao desenvolvimento de trabalhos que favoreçam o acesso das pessoas ao Ara Reko e ensino de Ciências/Química, pois um dos autores deste trabalho faz parte da etnia Kaiowá da aldeia Tey'ikue.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno. Astronomia indígena. Reunião anual da SBPC, v. 61, p. 1-5, 2009.

CORRÊA, Luciana Flôr; DOS SANTOS SIMÕES, Bruno. Astronomia indígena na formação de professores: uma possibilidade a partir da abordagem CTS. *Ciência e Natura*, v. 38, n. 1, p. 475-483, 2016.

DOS SANTOS, Gabriel Igor Aparecido; MOURÃO, Gabriela Ribeiro; FERNANDES, Geraldo Rocha. AS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES E ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O PAPEL DA ASTRONOMIA INDÍGENA NO ENSINO DE CIÊNCIAS. *REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, v. 4, n. 1, p. 176-205, 2020.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte." *Educação & sociedade*, 2002.

MARTINS, Caroliny Capetta. O ensino de astronomia indígena para surdos. 2020.
ARAÚJO, Diones Charles Costa de. Uma proposta para a inserção de tópicos de astronomia indígena brasileira no ensino médio: desafios e possibilidades. 2014.

SOUZA, Andreila S. et al. ASTRONOMIA INDÍGENA–NA LÍNGUA E NOS CONTOS INDÍGENAS.