

# O ensino de astronomia na formação dos professores egressos dos cursos de licenciatura em física da Universidade Federal de Rondônia

Douglas Alves da Silva<sup>1</sup>, Franklyn Cassiano Martins dos Santos<sup>2</sup>, Patrícia Matos Viana de Almeida<sup>3</sup>, Queila da Silva Ferreira<sup>4</sup>

Universidade Federal de Rondônia, Campus de Ji-Paraná, Departamento de Física.

<sup>1</sup> E-mail: [douglas.as1999@gmail.com](mailto:douglas.as1999@gmail.com)

<sup>2</sup> E-mail: [kassianorj@gmail.com](mailto:kassianorj@gmail.com)

<sup>3</sup> E-mail: [patricia.almeida@unir.br](mailto:patricia.almeida@unir.br)

<sup>4</sup> E-mail: [queila.ferreira@unir.br](mailto:queila.ferreira@unir.br)

**Resumo** - Este trabalho visou diagnosticar a formação acadêmica no âmbito da graduação dos professores egressos do curso de licenciatura em Física da Universidade Federal de Rondônia, Campi de Ji-Paraná (UNIR/JP) e Porto Velho (UNIR/PVH), examinando as possíveis falhas neste processo. Para este estudo foi realizado o contato com os egressos através de questionário anexado ao Google drive enviado por e-mails. Sobre o questionário obtemos retorno de apenas vinte e seis (26) discentes egressos dos 136 e-mails contatados. Cerca de 85,5% responderam que não tiveram a disciplina de Astronomia em seu currículo da graduação e também não realizaram aulas práticas de observação astronômica. A grande maioria dos egressos, 61,5%, trabalhavam na educação básica com Astronomia e apesar disso, 88,5% deles disseram que sua formação na graduação foi insuficiente para sua atuação profissional.

Palavras chave: Astronomia, Educação, Formação, Graduação, diagnóstico.

## 1. INTRODUÇÃO

Estudos de Nardi, Langhi, Junior, Reis e Germinaro vem mostrando que na atuação profissional, muitas vezes os acadêmicos egressos dos cursos de Física no Brasil não se sentem preparados para lecionar sobre Astronomia por não terem estudado esse componente curricular de modo abrangente em sua graduação. Além disso, existe uma carência nas escolas de equipamentos experimentais necessários principalmente para observação astronômica, que é uma prática muito importante para aprendizagem do tema [1-4].

Muitos acadêmicos que se formam em Física no Brasil não têm contato com nenhuma disciplina relacionada com a Astronomia durante a graduação, conforme estudo de Junior, Reis e Germinaro [4] que verificaram 132 cursos de licenciatura e constataram que estes não possuíam nenhum conteúdo de Astronomia em seus componentes curriculares, sendo que 59% dessas instituições são da região Norte e Nordeste.

A Astronomia é abordada nos principais documentos oficiais que orientam a educação no Brasil desde 2001. Temos norteamentos nos Parâmetros curriculares nacionais de Física e Ciências (PCNs) [5], junto aos objetos de conhecimento na Base nacional comum curricular (BNCC) [6], que acordam com as Diretrizes curriculares nacionais para as graduações (DCNs) [7], especialmente para as Licenciaturas em Física. Neste último, a astronomia encontra-se nos conteúdos curriculares como uma disciplina complementar, pois esta é uma ciência natural, e que segundo os DCNs, contribui para a ampliação da educação do aluno,

até a formação continuada do professor e principalmente para

sua atuação na educação básica.

Tendo em vista todas essas prerrogativas, e que o tema proposto ainda não foi estudado no âmbito específico do estado de Rondônia, particularmente no contexto da UNIR, e que esta instituição de ensino está inclusa na região de defasagem apresentada no estudo de Junior, Reis e Germinaro [4], este estudo teve a finalidade de fazer um diagnóstico de como foi o processo de formação acadêmica na graduação, no âmbito da Astronomia, dos professores egressos dos cursos de licenciatura e Bacharelado em Física dos Campi de Ji-Paraná e Porto Velho (UNIR/JP e PVH), averiguando os percalços desse processo.

## 2. METODOLOGIAS UTILIZADAS

Nesta pesquisa primeiramente foram analisadas as ementas dos cursos de Licenciatura em Física da UNIR dos Campi de Ji-Paraná e Porto Velho (UNIR/JP e PVH) por meio de uma pesquisa documental que teve como finalidade investigar a formação curricular com a Astronomia. A escolha dos dois cursos se deu em virtude de serem os únicos cursos de licenciatura em física da referida universidade.

A análise de conteúdo dos documentos se deu de forma a identificar a disciplina de Astronomia procurando nas ementas todos ou alguns dos seguintes assuntos: sistemas de coordenadas, calendários, fases da Lua, eclipses, estações do ano, o sistema solar e seus constituintes, astrometria, sistemas planetários, estrelas, cosmologia, história da astronomia, astrofísica básica, instrumentação, evolução estelar, galáxias, astrobiologia, telescópios, fotometria, espectroscopia e técnicas de observação do céu. Não fazem parte desse inventário as disciplinas básicas de Física (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, óptica, mecânica clássica e a física moderna e contemporânea) que tratam algumas nuances desses assuntos. Caso houvesse na ementa dos cursos de Física a disciplina supracitada, identificaríamos se esta estava sendo ofertada como componente curricular obrigatório ou optativo.

O próximo passo foi averiguar se existia a oferta de atividades pedagógicas metodológicas práticas nos cursos. A coleta de dados foi realizada via site institucional de cada curso.

O terceiro momento da investigação constituiu no envio de e-mails para egressos dos dois cursos, conforme lista de coordenação desses e lista fornecida pela Diretoria de tecnologia da informação da UNIR (DTI). Os e-mails, continham um questionário do formulário Google drive de preenchimento online via acesso ao link indexado. O questionário continha 13 perguntas de múltipla escolha e uma discursiva e aberta, eram perguntas objetivas, como por exemplo: "você teve a disciplina de astronomia em sua graduação? Como foi a formação em Astronomia em sua graduação? Quais temas foram tratados durante a

apresentação da disciplina?”, Além das questões objetivas os egressos puderam colocar suas maiores dificuldades relacionados ao tema de forma discursiva em uma alternativa de livre preenchimento.

Nesse mesmo e-mail também foi enviado o termo de livre consentimento onde o participante assinaria e devolveria consentindo a participação da pesquisa e a liberdade de publicação dos dados desta (Certificado de aprovação do comitê de ética CAAE: 90978218.3.0000.5300). Os e-mails foram enviados em outubro de 2018 e reenviados em maio de 2019. Este projeto foi institucionalizado via UNIR pela Portaria nº 022/20018/PROPEQ de 05 de abril de 2018.

Após os três momentos investigativos procederam-se as análises. Neste estudo o tratamento dos dados foi de caráter quantitativo e qualitativo, uma vez que as informações colhidas originaram a partir de questões abertas e de múltipla escolha dos questionários, textos dos PPCs e sites institucionais. O principal objetivo desta pesquisa ao utilizar tais métodos foi obter resultados que expressassem o panorama de formação e atuação dos professores egressos da UNIR de modo que as respostas do questionário e entrevistas pudessem ser trabalhos analiticamente gerando tabelas e gráficos.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Investigação dos PPCs

Da análise de conteúdo dos PPCs (Projeto pedagógico de curso), verificamos que o curso de Física de Ji-Paraná possuía três Projetos político pedagógico até 2019, o primeiro PPC é do ano de 2002, onde nenhuma disciplina de astronomia fazia parte da ementa do curso, o segundo PPC foi elaborado em 2006 onde também não consta com nenhuma disciplina voltada para a astronomia, e por último em 2019 entrou em vigor o terceiro PPC que trás como optativa uma disciplina voltada para o âmbito da astronomia. No quadro 1 são discriminados o componente curricular e seus conteúdos programáticos presentes no PPC de 2019 [8].

Observamos que apesar do componente curricular estar presente no PPC2019 e possuir conteúdos programáticos abrangentes a Astronomia não está sendo considerada como essencial para a formação dos discentes do curso, pois o componente curricular ofertado não é obrigatório. Nem sempre uma disciplina optativa é ofertada ou escolhida num determinado período letivo, ficando a possibilidade de não serem lecionadas durante toda a graduação de um estudante.

O curso de Física da UNIR de Porto Velho também possuía três PPCs até 2019, o curso foi criado em 2007, e em seu primeiro PPC trazia duas disciplinas voltadas para o estudo da astronomia (Astronomia e Cosmologia), porém eram disciplinas de caráter optativo (quadros 2 e 3). Em 2012 o curso passou por uma nova reformulação onde não trazia nenhuma disciplina voltada para a Astronomia, e, por fim, em 2018 o curso passou por uma nova mudança e trouxe consigo uma disciplina de astronomia, mas novamente no âmbito optativo (quadro 4).

Quadro 1: Disciplinas optativas do curso de licenciatura em Física do campus de Ji-Paraná - PPC de 2019 [8].

Fundamentos de Astronomia e Astrofísica
<b>Ementa</b>
O sistema solar, As estrelas, estrutura interna e evolução. Galáxias, estrutura e evolução. Noções de Cosmologia.
<b>Conteúdo programático</b>
<b>Unidade I</b> - O sistema solar: Movimento dos astros na esfera celeste, Movimento do Sol e estações do ano, Fases da Lua e eclipses, Movimento dos planetas: Modelo heliocêntrico de Copérnico; Leis de Kepler; Gravitação universal de Newton, Sistema Solar: planetas e corpos menores.
<b>Unidade II</b> - As estrelas, estrutura interna e evolução: Distâncias astronômicas, Evolução estelar: Vida e morte das estrelas, Fotometria: intensidade, fluxo e luminosidade; magnitudes; índices de cor; distribuição de energia das estrelas; corpo negro, Espectroscopia: Leis de Kirchhoff; classificação espectral das estrelas e classes de luminosidade Diagrama HR e tipos de estrelas, Sol como uma estrela: estrutura e fonte de energia.
<b>Unidade III</b> - Galáxias, estrutura e evolução: A nossa galáxia, estrutura e origem; A Via Láctea: forma, dimensão e massa; meio interestelar; populações estelares; Outras galáxias: tipos morfológicos; determinação de massas, formação e evolução.
<b>Unidade IV</b> - Noções de Cosmologia: O universo e a história do cosmos, Lei de Hubble. Modelo do Big Bang, Expansão do universo, Astrobiologia: a natureza da vida na Terra e a busca por vida e inteligência no universo.

Quadro 2: Disciplina optativa 1 do curso de licenciatura em Física UNIR/PVH - PPC de 2007 [9].

Astronomia
<b>Ementa e Conteúdo programático</b>
Astronomia de posição. Magnitude. Estrelas e objetos não estelares. Sistema solar. O planeta Terra. A Astronomia e o cotidiano terrestre (Estações do ano, marés, a medida do tempo etc.). Instrumentação astronômica. Elementos de astrofísica e cosmologia.

Quadro 3: Disciplina optativa 2 do curso de licenciatura em Física UNIR/PVH - PPC de 2007[9].

Cosmologia
<b>Ementa e Conteúdo programático</b>
Significado do termo cosmologia. O papel do mito no mundo antigo. A cosmologia do período clássico. Passagem do modelo geocêntrico para o heliocêntrico. Relação entre a Filosofia e os avanços da Física atual. Noções de Astronomia e suas descobertas mais recentes.

Quadro 4: Disciplinas optativas do curso de licenciatura em Física UNIR/PVH - PPC de 2018[9].

Astronomia
<b>Ementa</b>
História da Astronomia. Astronomia de Posição. Astrofísica Básica. Instrumentação. Evolução Estelar. Galáxias.
<b>Conteúdo programático</b>
<b>UNIDADE I</b> – Gravitação Leis de Kepler, Órbitas, Galileu - primeira luneta astronômica, Newton - lei da gravitação universal.
<b>UNIDADE II</b> – Astronomia de Posição Geometria Esférica, Tempo Sideral, Coordenadas Celestes, Mapas Celestes, Observação do céu a olho nu.
<b>UNIDADE III</b> – Astrofísica Básica. Radiação Eletromagnética, Conceitos de Fotometria, Sistemas de Magnitude, Espectros Atômicos.
<b>UNIDADE V</b> – Instrumentação Telescópios, uso visual de telescópios, tipos de montagem, Telescópios refletores e refratores, escala de placa, poder de resolução, aumento do telescópio, Observação do céu com luneta, Espectroscopia, Determinação de um espectro no laboratório de óptica.
<b>UNIDADE VI</b> – Evolução Estelar Formação de estrelas, Pré-sequência principal, Sequência principal, Evolução estelar, gigante vermelha, anã branca, supernovas, estrelas de nêutron, buraco negro.
<b>UNIDADE VII</b> – Galáxias A nossa galáxia, Astronomia extragaláctica, Observação do céu.

Notamos nos PPCs da Física/PVH componentes curriculares abrangentes em relação ao tema Astronomia,

mas eletivos, deixando assim a Astronomia em segundo plano.

A maioria dos cursos possuem regimentos que preconizam a adesão de no mínimo 5 discentes para a solicitação de um componente curricular, mas no caso de disciplinas eletivas é necessário que a turma se organize em conjunto verificando a necessidade destes para a solicitação da disciplina e geralmente há muitas divergências de temas pois cada um irá pensar no que é melhor para seu futuro acadêmico e profissional. Por fim, é frequente os cursos onde nos últimos semestres do curso os professores já tomarem a frente e apresentarem previamente duas ou três possibilidades de disciplinas eletivas para os discentes escolherem que geralmente são disciplinas ligadas as suas linhas de pesquisas ou interesses. Desse modo, ressaltamos que os componentes curriculares eletivos podem não ser escolhido e estudados vários anos de cursos seguidos, podendo um discente entrar e sair da universidade sem os estudar.

## 5. 2 Investigação das atividades pedagógicas práticas

Sobre as ações adicionais dos departamentos, atividades pedagógicas práticas, o Departamento de Física DEFJIJ/UNIR/JP desenvolveu ações relacionadas à Astronomia a partir de 2019 através do Programa de extensão “Clube de Ciências Marie Curie”, conforme pesquisa documental nos sites do departamento e da coordenação do projeto. Se houve atividades anteriores a 2019 relacionadas ao tema não foram registradas nos sites institucionais.

Conforme foi verificado através das notícias nos sites institucionais (quadro 5), duas das professoras do departamento iniciou o programa “Clube de Ciências Marie Curie” via extensão universitária, professora Patrícia Matos Viana de Almeida e Queila da Silva Ferreira, promovendo palestras e observação astronômica através de telescópios na escola Aluízio Ferreira da rede de educação básica de Ji-Paraná e no Instituto Federal de Rondônia/JP, também desenvolveu oficinas e minicursos voltados para a temática de Astronomia.

Ainda sobre as ações adicionais, o Departamento de Física UNIR/PVH iniciou ações relacionadas à Astronomia a partir de 2017 através de Projetos e Programa conforme pesquisa documental no site do departamento:

Quadro 5: Sites e notícia relacionada a Astronomia DEFJIJ/UNIR/JP.

<p><a href="http://www.fisicajp2.unir.br/">http://www.fisicajp2.unir.br/</a>, <a href="http://www.patricia.almeida.defiji.unir.br/">http://www.patricia.almeida.defiji.unir.br/</a>, <a href="https://pibex-unir-defiji.webnode.com/">https://pibex-unir-defiji.webnode.com/</a> [10, 11,12]</p> <p>06/06/19 e 01/07/19 - Palestra "Desvendando os mistérios da Ciência" e Observação Astronômica.</p>
--

Da mesma forma que no DEFJIJ se houve atividades anteriores a 2017 relacionadas ao tema não foram registradas nos sites institucionais.

Conforme podemos observar através das notícias no site do departamento FISICA/PVH no quadro 6, um dos professores do departamento iniciou o programa “Caminhos das estrelas” via projeto de extensão, professor Ariel Adorno, promovendo palestras públicas e observação astronômica através de telescópios nas escolas da rede de educação básica

de Porto Velho e através de convites em várias cidades do estado de Rondônia e até fora dele.

Posteriormente o professor Ariel desenvolveu o Programa Clube de Astronomia de Rondônia, fazendo o mesmo trabalho nas escolas, e indo além, se aperfeiçoando na utilização do telescópio fazendo fotografias, o que o levou até concorrer uma premiação nacional, conseguindo também parceria com a prefeitura que disponibilizou o Espaço alternativo para a instalação do clube de Astronomia, fazendo assim exposição e observação do céu regularmente.

Quadro 6: Site e notícias relacionada a Astronomia FÍSICA/UNIR/PVH.

<p><a href="http://www.fisica.unir.br/">http://www.fisica.unir.br/</a> [13]</p> <p>05/09/2017 - Programa “Caminho das estrelas” põe alunos da rede estadual a observar o céu em Porto Velho.</p> <p>30/11/2017 - Professor do Departamento de Física concorre a premiação nacional sobre astronomia</p> <p>30/04/2018 - Palestra sobre astronomia e observação do céu e dos planetas utilizando telescópios motorizados. Observação da Lua e dos planetas Júpiter, Saturno e Marte.</p> <p>30/08/2018 - Departamento de Física da UNIR desenvolverá observação celeste no Espaço Alternativo de Porto Velho.</p> <p>19/11/2018 - A coordenação do programa de astronomia torna público o edital de seleção de novos alunos para o programa de bolsa para a temporada 2018/2019. EDITAL DE SELEÇÃO EXTENSÃO 2018/2019</p> <p>16/07/2019 - Observação astronômica no espaço alternativo.</p>
--

Sobre o questionário enviado aos egressos dos dois cursos em estudo, obtemos retorno até maio de 2019 de apenas vinte seis (26) discentes egressos dos 136 e-mails contatados. Como os e-mails são do início da graduação acreditamos que muitos já não estão em uso, 8 deles retornaram com mensagem de erro. Sobre os egressos, 56,5% que participaram da pesquisa são mulheres e 43,5% homens (gráfico 1).

Sobre o componente curricular de Astronomia 85,5% responderam que não tiveram a disciplina em seu currículo da graduação e também não realizaram aulas práticas de observação astronômica (gráfico 2).

Gráfico 1: Gênero dos estudantes

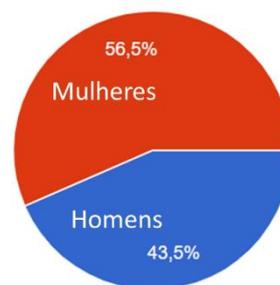


Gráfico 2: Presença de Astronomia na graduação.



Gráfico 3: Estudo da Astronomia em um componente curricular não específico.

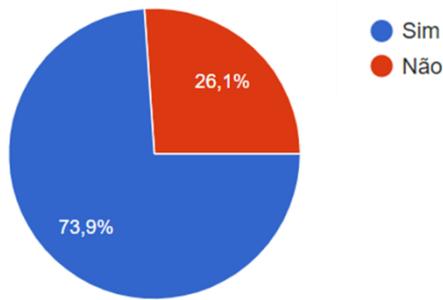


Gráfico 4: Astronomia como componente curricular obrigatório e optativo.

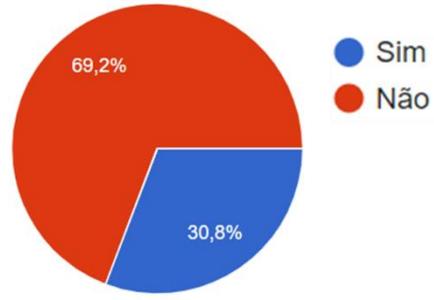
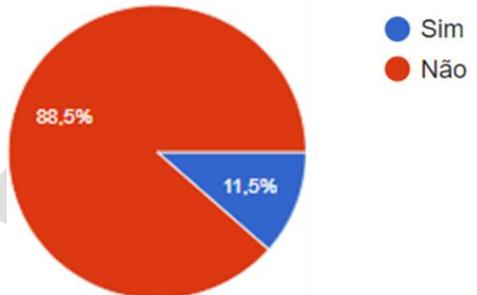


Gráfico 9:



Gráfico 5: Ciência está presente no dia-a-dia das pessoas?

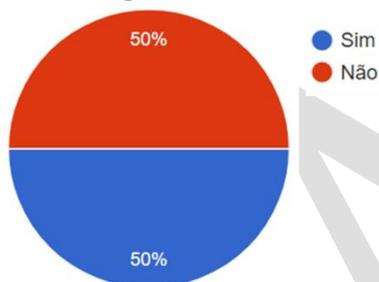


Parte dos egressos que não tiveram a disciplina em seu currículo da graduação (73,5%) afirmaram ter estudado algum tópico relacionado à disciplina dentro de outros componentes curriculares (gráfico 3).

Os egressos que tiveram na graduação uma disciplina de Astronomia em seu currículo afirmaram que essa disciplina era optativa e que não foi estudada por eles (gráfico 4). Esses resultados estão em conformidade aos primeiros estudos dos PPCs dos cursos e das atividades pedagógicas existentes, planos sem disciplinas de astronomia ou com um componente curricular eletivo.

Os egressos foram questionados quanto a ciência estar presente no dia-a-dia das pessoas (gráfico 5) e ficaram divididos, 50% concordaram, 50% discordaram. Possivelmente estavam pensando no sentido de ciência em termos estritamente científicos e não também em termos empíricos, pois sabemos que temos ciência em tudo ao nosso redor.

Gráfico 6: O Brasil incentiva as crianças e os jovens a descobrirem o mundo da ciência?



Ainda foram arguidos sobre se o Brasil incentiva as crianças e os jovens a descobrirem o mundo da ciência (gráfico 6). Cerca de 84,6% dos egressos responderam que o Brasil não faz esse papel. Possivelmente essa negativa seja reflexo de como a educação básica de nosso país trabalha ciência com nossas crianças e jovens. A última estatística da avaliação Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) mostrou que o Brasil precisa investir muito em ciência:

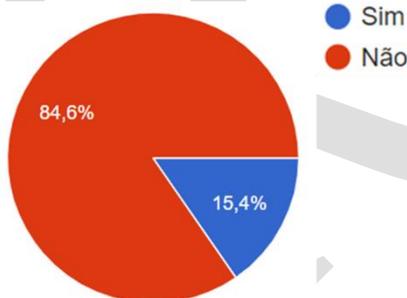


Gráfico 7: Trabalha com a astronomia em suas aulas

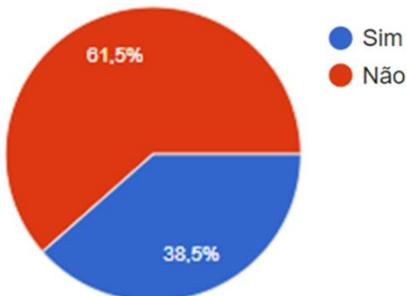


Gráfico 8: Livros de educação básica tratam de Astronomia

Em 2018, nenhum aluno conseguiu chegar ao topo da proficiência na área de ciências, sendo que 55% não atingiram o nível básico. Em ciências, o país também fica em último lugar, junto com os vizinhos Argentina e Peru, com empate de 404 pontos (OCDE 489, Brasil 404; faixa do Brasil no ranking: 64° e 67°). [14].

A Pisa é uma avaliação internacional que mede o nível educacional de jovens de 15 anos por meio de provas de Leitura, Matemática e Ciências. A avaliação é realizada no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), um órgão internacional composto por 37 países que juntos partilham experiências e buscam soluções para problemas comuns.

Outra questão levantada no questionário tratava do trabalho como profissionais da educação em sala de aula, 61,5% dos egressos (gráfico 7) afirmaram trabalhar na educação básica com Astronomia, pois os livros didáticos tratam mesmo que rasamente sobre o tema (gráfico 8). E apesar de trabalharem com Astronomia, 88,5% dos egressos sustentaram que sua formação na graduação não era suficiente para sua atuação profissional (gráfico 9).

Apesar de haver um contraste, professores inseguros, sem capacitação suficiente, e ainda assim lecionando astronomia, isso mostra que de alguma maneira os professores acreditam ser importante ensinar essa temática na educação básica.

Sobre as dificuldades na prática de ensinarem astronomia, alguns egressos utilizaram a questão discursiva do questionário e responderam:

- *Falta de equipamentos, por exemplo, telescópios.*
- *Deveria haver uma disciplina nos cursos de graduação de astronomia.*
- *Instrumentação para prática.*
- *Creio que as aulas práticas, pois não há os instrumentos para observação.*
- *Falta conhecimento aprofundado no assunto. E também porque não atuo na área de física.*
- *Não saber sobre a matéria.*
- *Explicar a origem do universo.*
- *Falta de observações práticas para completar mais as partes teóricas fazendo com que os alunos adquiram gosto pela matéria, pois, na minha formação, foi visto um pouco sobre astronomia em mecânica II, e ao final do curso em uma palestra é que tive a oportunidade de fazer uma observação em um telescópio.*
- *Embora eu seja muito curioso sobre o tema, no período em que lecionei aulas de física para o ensino médio, foi exigido pouco sobre o tema, uma vez que a ementa prevista para o ensino médio abordava apenas Lei da gravitação universal e Leis de Kepler.*
- *Demonstrações através da prática.*
- *Tempo para preparar material e também inserir dentro dos conteúdos curriculares.*
- *No momento trabalho somente com a educação superior e a dificuldade que vejo nos acadêmicos é devido ao não aprofundamento sobre o assunto de Astronomia no ensino básico.*
- *Minha dificuldade é fazer os alunos compreenderem certos fenômenos relacionados à Astronomia, e também o fato de não utilizarmos equipamentos para observação do céu.*
- *Recursos didáticos.*
- *Tempo, pois temos muitos tópicos a tratar e poucas aulas no ano letivo.*
- *Hoje seria tempo, pois nem o conteúdo programado pude ensinar nesse ano. A falta de recursos e até incentivo de outros profissionais na área de educação nos desmotiva e torna tudo mais difícil para aplicar em sala.*
- *Falta de conhecimento no assunto.*
- *Devido à maior parte do conhecimento em astronomia que tenho, provém de um determinado autodidatismo, isto não me deixou inicialmente muito seguro em lecionar nesta área.*

Dessas respostas livres podemos selecionar dois pontos principais: a falta de equipamentos para o trabalho e insegurança em lecionar o tema pela a falta de formação acadêmica. Pontos já levantados anteriormente que reforçam

as pesquisas de Nardi, Langhi, Junior, Reis e Germinaro [1-4] em nível de Brasil para também a região norte.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise preliminar construída com base nos PPCs, sites institucionais e entrevista dos egressos dos dois cursos de licenciatura em física da UNIR, visualizamos a grande defasagem de conhecimento e metodologias de ensino sobre Astronomia. Os currículos da graduação em licenciatura em física de Ji-Paraná e Porto Velho contem o componente curricular, mas de forma optativa. O egresso que trabalha com o tema em sua prática profissional mostra que o faz com dificuldades e inseguranças.

Dessa forma entendemos que a Astronomia não está sendo considerada como essencial para a formação desses docentes, pois nenhuma das disciplinas são obrigatórias. Nem sempre uma disciplina eletiva é ofertada ou escolhida num determinado período letivo, ficando a possibilidade de não serem lecionadas durante toda a graduação.

Em relação as atividade pedagógicas práticas, como por exemplo, observações astronômicas, os sites institucionais mostraram o desenvolvimento de eventos oriundos de projetos e programas de pesquisa e extensão nos últimos quatro anos. Não sabemos nada anterior a esse tempo, mas inferimos que possivelmente os docentes presentes nos dois cursos também podem possuir uma formação acadêmica em astronomia insuficiente se sentindo inseguros para trabalharem a temática, ou possuem maior afinidade com outras temáticas educacionais. O fato é que apenas a partir de entrada de novos professores no corpo docente dos dois cursos, a partir de 2014 e 2015, foram que atividades sobre astronomia ganharam destaque.

Por fim, comparando as pesquisas do tema no âmbito do quadro nacional, observamos que a região norte encontra-se no mesmo patamar do restante do Brasil. Assim, é sugestivo que haja esforços por parte dos profissionais engajados na reformulação dos PPCs dos cursos de graduação em física em todas as regiões geográficas para melhorarem a realidade atual da astronomia no nosso país.

## REFERÊNCIAS

- [1] NARDI, R. Ensino de ciências e matemática, I : temas sobre a formação de professores. Editora UNESP, v.1, São Paulo, 2009.
- [2] LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Educação em astronomia: repensando a formação de professores, revista latino-americana de educação em Astronomia.2012.
- [3] LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 14, n. 3, 2014.
- [4] JUNIOR, A. J. R.; Reis, T. H.; GERMINARO, D. R. Disciplinas e professores de Astronomia nos cursos de licenciatura em física das universidades brasileiras. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 18, p. 89-101, 2014.
- [5] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
- [6] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf) Acesso em 15 de maio 2019.
- [7] BRASIL. Parecer CNE/CP n.º 009, de 8 de maio de 2001. Institui as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001.
- [8] Projetos pedagógicos e ementas - Site institucional do departamento de física da UNIR, Campus de Ji-Paraná: <http://www.fisicajp2.unir.br/pagina/exibir/4292>

- [9] Arquivos, matriz curricular - Site institucional do departamento de física da UNIR, Campus de Porto Velho: <http://www.fisica.unir.br/arquivo>
- [10] Site institucional do departamento de física da UNIR, Campus de Ji-Paraná: <http://www.fisicajp2.unir.br/>
- [11] Site institucional da professora Patrícia Matos Viana de Almeida: <http://www.patricia.almeida.defiji.unir.br/>
- [12] Site do Programa Clube de Ciências Marie Curie: <https://pibex-unir-defiji.webnode.com/>
- [13] Site institucional do departamento de física da UNIR, Campus de Porto Velho: <http://www.fisica.unir.br/>
- [14] Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil. Instituto Anísio Teixeira - INEP. Acesso em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206)

RAEEF