

## APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES E JOGOS PEDAGÓGICOS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO SISTEMA SOLAR

### LEARNING BASED ON TEAMS AND PEDAGOGICAL GAMES IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING OF THE SOLAR SYSTEM

Cristiane Machado da Costa<sup>1</sup>, Guilherme Frederico Marranghello<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa/ Mestrado Profissional em Ensino de ciências/cmdccosta@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa/ Mestrado Profissional em Ensino de ciências/guilherme.marranghello@unipampa.edu.br

**Resumo:** *Este trabalho trata de um projeto de pesquisa do tipo intervenção pedagógica, baseado em uma sequência didática que busca introduzir jogos pedagógicos como ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Astronomia, com ênfase no Sistema Solar, baseando-se no método ativo de Aprendizagem Baseada em Equipes (do inglês Team Based Learning, TBL). A intervenção pedagógica está sendo realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental da cidade de Bagé, Rio Grande do Sul, com alunos do sexto ano do ensino fundamental. O primeiro jogo consiste em um tabuleiro onde os alunos percorrerão uma trilha recebendo informações sobre a história da Astronomia, com o objetivo de motivar a aprendizagem e introduzir os jogos como um recurso pedagógico no processo ensino-aprendizagem. O segundo jogo, será de perguntas e respostas, proporcionando a experimentação de realizar trabalho em equipes durante as aulas de ciências, planejadas para o Ensino de Astronomia, onde serão trabalhados conceitos básicos de Astronomia. Por fim, o terceiro consiste em um jogo de tabuleiro, objetivando verificar os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de implementação da sequência didática baseada no TBL, sobre a estrutura e características do Sistema Solar. A fim de verificar a eficácia da proposta, as atividades desenvolvidas serão analisadas de forma qualitativa e quantitativa.*

**Palavras-chave:** Astronomia; Sistema Solar; Jogos; Aprendizagem Baseada em Equipes.

**Abstract:** *This work deals with a research project of the type pedagogical intervention, based on a didactic sequence that seeks to introduce pedagogical games as a tool to assist in the teaching-learning process of Astronomy, with emphasis on the Solar System, based on the active method Team Based Learning (TBL). The pedagogical intervention will be carried out in a Municipal Elementary School in the city of Bagé, Rio Grande do Sul, with students from the sixth year of elementary school. The first game consists of a board where students will walk a trail receiving information about the history of Astronomy, with the purpose of motivating learning and introducing the games as a pedagogical resource in the teaching-learning process. The second game will be question and answer, providing the experimentation of performing work in teams during science classes, planned for the teaching of Astronomy, where basic concepts of Astronomy will be worked. Finally, the third one consists of a board game, aiming to verify the knowledge acquired during the process of implementation of the didactic sequence based on TBL, on the structure and characteristics of the Solar System. In order to verify the effectiveness of the proposal, the activities developed will be analyzed qualitatively and quantitatively.*

**Keywords:** Astronomy; Solar System; Games; Team Based Learning.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho partiu de um momento vivenciado pela pesquisadora enquanto professora de ciências em uma escola pública da rede municipal de ensino fundamental quando, ao participar de um curso de formação de professores sobre o tema Astronomia, começa então a fazer uma reflexão sobre suas práticas pedagógicas, constatando que a temática Astronomia não fazia parte do planejamento de ensino na disciplina de Ciências. Em busca de compreender em que momento a temática seria abordada, a professora realizou uma pesquisa nos planejamentos da escola, constatando que o tema abordado estaria presente somente na disciplina de Geografia sendo o mesmo abordado superficialmente. Então, no presente ano, a Secretaria Municipal de Educação reorganizou e implantou um planejamento de ensino geral, padrão para todas as escolas, contemplando o tema Astronomia na disciplina de Ciências para turmas de sexto ano do ensino fundamental. Visto que por não fazer parte anteriormente do planejamento da disciplina de Ciências, alguns professores não trabalhavam o assunto por não se sentirem habilitados em trabalhar o tema citado e nem formação acadêmica, surgindo então o questionamento inicial deste projeto: Como auxiliar o professor a inserir a Astronomia no ensino de ciências do ensino fundamental?

A Astronomia é provavelmente a mais antiga das ciências, exercendo um grande fascínio, pois o ser humano sempre observou o céu, nas mais diversas culturas, em busca de várias respostas.

O estudo da Astronomia tem fascinado as pessoas desde os tempos mais remotos. A razão para isso se torna evidente para qualquer um que contemple o céu em uma noite limpa e escura. Depois que o Sol – nossa fonte de vida – se põe, as belezas do céu noturno surgem em todo seu esplendor.(OLIVEIRA, 2004, p.17).

Quando o assunto é Astronomia, percebe-se um grande interesse e curiosidade dos alunos em relação ao tema, mas concordo com Langhi (2004) quando coloca que a Astronomia, apesar de ser considerada a mais antiga das ciências, é a “grande desconhecida” de nossos alunos nas escolas e da população em geral. Pois se observa um grande distanciamento entre a Astronomia e o cotidiano escolar.

Ainda nos dias atuais a Astronomia nos ajuda a compreender fenômenos relevantes da vida cotidiana e conseqüentemente desperta um grande interesse dos alunos pela ciência. Embora estejamos passando por um momento em que a relação entre o professor e o aluno vem tomando formatos diferentes, em que o professor deixa de ser um transmissor de conhecimentos para ser um mediador, um facilitador, no processo ensino-aprendizagem, auxiliando na construção de conceitos, valores e habilidades, oportunizando que o aluno se torne protagonista do seu aprendizado. Acreditamos que introduzir novas metodologias, e recursos lúdicos podem auxiliar na construção desse processo.

Entretanto, na sua grande maioria, os professores não se sentem capacitados para trabalhar o tema, devido à realidade presente na formação dos professores, pois, conforme Bretones (1999), no Brasil poucas instituições oferecem a disciplina de Astronomia - como obrigatória ou mesmo optativa - nos cursos de Licenciatura em Ciências Naturais, Física ou outros.

No Brasil, apesar do interesse dos pesquisadores sobre este tema, o ensino da Astronomia na Educação Básica ainda parece escasso no Brasil, constituindo-se

basicamente de episódios isolados e esforços pontuais (LANGHI, 2012). A partir do contexto apresentado, onde os conteúdos de Astronomia passam a figurar no currículo das escolas do município, em especial, no sexto ano do ensino fundamental, com a introdução dos conteúdos sobre o Sistema Solar, justifica-se a aplicação deste projeto. Ainda, é necessário ressaltar que, embora não haja um estudo sobre a formação específica dos professores em atuação na rede municipal de ensino, é sabido que existe uma lacuna na formação específica para o trabalho com Astronomia.

Desta forma este projeto busca fornecer subsídios que forneçam ao professor recursos que o auxiliem no processo de ensino-aprendizagem da Astronomia com enfoque no Sistema Solar para alunos de sexto ano do ensino fundamental do município de Bagé. Com todo esse cenário atual, emerge a questão norteadora deste projeto, de investigar potencialidades e limitações da inserção de jogos educativos e a utilização do método ativo baseado na Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL, do inglês *Team Based Learning*) no processo de ensino-aprendizagem da Astronomia com ênfase no Sistema Solar?

## **OBJETIVOS**

### ***Objetivo Geral***

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver, investigar e avaliar como uma sequência didática, baseada na inserção de jogos educativos e no método ativo TBL, pode promover o processo de ensino e de aprendizagem sobre o Sistema Solar.

### ***Objetivos específicos:***

- Motivar e promover um processo de ensino-aprendizagem da Astronomia com ênfase no Sistema Solar para os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental;
- Implantar o método ativo baseado na Aprendizagem Baseada em Equipes;
- Elaborar e aplicar instrumentos para avaliar o processo promovido, a partir de uma comparação entre os conhecimentos iniciais e conhecimentos construídos ao longo do processo de ensino-aprendizagem proporcionado;
- Desenvolver jogos educativos que contribuam para o processo de ensino aprendizagem;
- Desenvolver socialização e habilidades de trabalho colaborativo;
- Apresentar uma proposta de sequência didática baseada no TBL e jogos pedagógicos, para promoção de um processo de ensino-aprendizagem ampla sobre a estrutura do Sistema Solar, como produto educacional, a partir da pesquisa, de modo a contribuir com demais professores na abordagem deste tema.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS**

A seguir, citamos alguns referenciais teóricos que servirão de subsídio para alcançar os objetivos propostos para a realização deste trabalho, incluindo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a utilização de jogos e a Aprendizagem Baseada em Equipes.

### ***A importância do Ensino da Astronomia***

Atualmente, no Brasil percebe-se uma crescente preocupação sobre o ensino de Astronomia, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que regulamentam o ensino fundamental e médio, editado pelo Ministério da Educação. Os conteúdos estão organizados em eixos temáticos que representam uma organização articulada de diferentes conceitos, atitudes e valores para cada um dos ciclos da escolaridade. Nestes documentos os conteúdos de ciências naturais estão divididos em quatro eixos: Vida e Ambiente, O Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade e último eixo, onde está inserida a Astronomia, Terra e Universo (BRASIL, 1998, p.36).

A Astronomia geralmente apresenta um papel motivador tanto para o professor quanto para o aluno, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Caniato (apud LANGHI, 2009). Entre as diversas razões que justificam o ensino da astronomia no processo ensino-aprendizagem, as principais são:

1. A astronomia, pela diversidade dos problemas que propõe e dos meios que utiliza, oferece o ensejo de contato com atividades e desenvolvimento de habilidades úteis em todos os ramos do saber e do cotidiano da ciência.
2. A astronomia oferece ao educando, como nenhum outro ramo da ciência, a oportunidade de uma visão global do desenvolvimento do conhecimento humano em relação ao Universo que o cerca.
3. A astronomia oferece ao educando a oportunidade de observar o surgimento de um modelo sobre o funcionamento do Universo, bem como a crise do modelo e sua substituição por outro.
4. A astronomia oferece oportunidade para atividades que envolvam também trabalho ao ar livre e que não exigem materiais ou laboratórios custosos.
5. A astronomia oferece grande ensejo para que o homem perceba sua pequenez diante do Universo e ao mesmo tempo perceba como pode penetrá-lo com sua inteligência.
6. O estudo do céu sempre se tem mostrado de grande efeito motivador, como também dá ao educando a ocasião de sentir um grande prazer estético ligado à ciência: o prazer de entender um pouco do Universo em que vivemos. (CANIATO apud LANGHI, 2009, p. 107)

O professor precisa aproveitar o interesse dos alunos pelo tema e instigar a curiosidade, sensibilizando pela busca do conhecimento, oportunizando o aprendizado através de elementos diversos como a inserção de novas metodologias, que possam favorecer o processo de ensino-aprendizagem, em que o professor passe a ter um papel de facilitador nesse processo, oportunizando que a aprendizagem ocorra de forma gradual levando o aluno a construir conhecimentos e desenvolver habilidades a respeito do Universo.

### ***Os jogos e a aprendizagem***

Passamos por um período em que o tripé da educação sofre um desequilíbrio, pois encontramos pais preocupados, professores descontentes e alunos desmotivados. Percebe-se hoje, um grande desinteresse e desmotivação dos alunos em sala de aula, onde o professor busca várias maneiras de resgatar o

interesse e a motivação dos alunos. Entre elas a ludicidade tem uma forma atraente para estimular a construção do conhecimento. Segundo Bretones:

Podemos dizer que o Ensino de Ciências torna-se mais eficiente, produtivo, quando provocamos o aluno a construir seu conhecimento através da observação e da pesquisa, e um dos fatores facilitadores na aprendizagem na sala de aula é o Lúdico. O lúdico contribui para os processos de ensino aprendizagem na medida em que, sendo necessário ao processo de desenvolvimento do indivíduo, ele possui uma função vital na formação da realidade. (BRETONES, 2014, p.23.)

Uma ferramenta que pode ser utilizada no processo de ensino-aprendizagem é a utilização dos jogos educativos, que favorecem a construção do conhecimento, promovendo o aprendizado e despertando o interesse do aluno, onde o professor atua como um estimulador, facilitador e avaliador da aprendizagem.

Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil,1998), os jogos trabalham a capacidade dos alunos de pesquisar, buscar informações, balizá-las e selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar, formular, ao invés de um simples exercício de memorização, o aluno deve ser capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para reais problemas. Quando utilizados os jogo como um recurso pedagógico, uma ferramenta para a construção e aplicação de conceitos, também proporciona contemplar habilidades trabalhadas em grupo. Para Shaeffer (2006):

Jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas a regra. Todos esses aspectos se fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade. (SHAEFFER, 2006, P 44.)

A elaboração e utilização de jogos pedagógicos voltados para o Ensino de Astronomia, deve levar em conta o equilíbrio entre a diversão e o aprendizado, pois segundo Bretones (2014) os jogos educacionais

[...] podem ser bastante simples como os de exercícios e práticas, mas podem ser ambientes de aprendizagem ricos e complexos. Seus principais objetivos são: despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos e criar um ambiente propício para a aprendizagem. (BRETONES, 2014, p. 30.)

### ***Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL<sup>1</sup>)***

O método ativo *Team-Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Equipes (*TBL*) foi criado pelo professor de gestão e negócios, Larry Michaelsen, na Universidade de Oklahoma (EUA) no final dos anos 70. Ele descreve que:

O método tem como foco melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, *feedback* constante e avaliação entre os colegas. A ideia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas (MICHAELSEN, 2004 apud OLIVEIRA, ARAUJO, VEIT, 2016, p.966).

---

<sup>1</sup> Sigla do inglês Team-Based Learning

Na fase de preparação, é realizado pelos alunos um estudo prévio extraclasse, entregue aos alunos com antecedência de no mínimo dois dias, onde os materiais de estudo podem ser constituídos de textos, vídeos, simulações computacionais tendo caráter preparatório para o tema a ser estudado na próxima aula. A etapa seguinte da implementação do *TBL* é a realização de um teste conceitual individual: o Teste de Preparação individual (TPI) está relacionado com o material recebido na fase de preparação para realização de estudo prévio e o seu resultado é recolhido pelo professor. O mesmo teste será realizado em equipe, sendo chamado de Teste de Preparação em equipe (TPe), quando as respostas serão marcadas em um cartão, e o professor termina a fase de preparação fazendo uma exposição oral sobre pontos referentes às dificuldades apresentadas pelos alunos. Logo após os principais conceitos serem discutidos, inicia-se a fase de aplicação onde as equipes desenvolvem tarefas das mais simples às mais complexas, expondo suas respostas ao final de cada tarefa.

São quatro elementos essenciais para a utilização do *TBL* (MICHAELSEN, 2004 apud OLIVEIRA, ARAUJO, VEIT, 2016, p.968).

- 1) Formação das equipes;
- 2) Atividades da fase de preparação;
- 3) Atividades da fase de aplicação
- 4) Avaliações.

Estas quatro etapas podem ser sistematizadas, conforme os autores, através do esquema apresentado na Figura 1, onde evidenciamos as tarefas de preparação (coluna à esquerda) e aplicação (coluna à direita), bem como as atividades desenvolvidas extra-classe (linha superior) ou em sala de aula (linha inferior). Estas atividades completam o ciclo de aplicação da *TBL*. Além disso, é muito importante neste processo que o professor gereencie a formação das equipes e conduza avaliações individuais, em equipe e entre os membros da equipe.

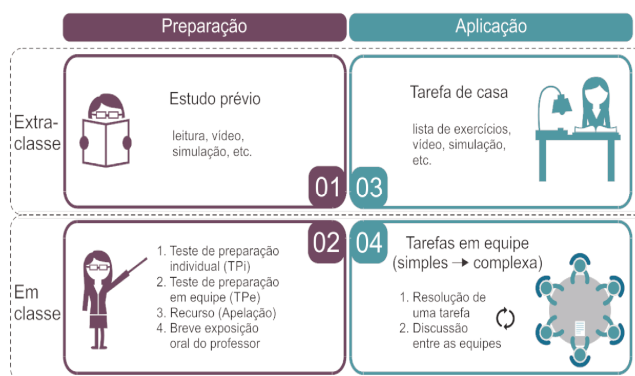


Figura 1: Esquema de realização da *TBL* (Fonte: OLIVEIRA, ARAUJO, VEIT, 2016)

## METODOLOGIA

### *Natureza e abordagem da pesquisa*

Para alcançar os objetivos propostos, surge então a proposta de elaborar uma sequência didática com atividades pedagógicas baseada no método ativo *TBL*, com o intuito de auxiliar o professor a utilizar esse recurso pedagógico no processo ensino-aprendizagem de Astronomia com ênfase em uma visão mais ampla sobre o Sistema Solar.

Para a realização do presente trabalho, pretende-se utilizar uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica. Para Gil (2010) as pesquisas do tipo intervenção pedagógica são aplicadas, ou seja, têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos. Elas se opõem às pesquisas básicas, que objetivam ampliar conhecimentos, sem a preocupação com os seus possíveis benefícios práticos. Nas intervenções pedagógicas, segundo Bauer; Gaskell (2002):

A intenção é descrever detalhadamente os procedimentos realizados, avaliando-os e produzindo explicações plausíveis, sobre seus efeitos, fundamentadas nos dados e em teorias pertinentes. Os cruzamentos de dados coletados por meio de diferentes instrumentos, a reflexividade e a validação comunicativa são os aspectos que imputam boa qualidade às pesquisas qualitativas. (BAUER; GASKELL, 2002. p. 59)

Para a produção da sequência didática desta proposta, nos baseamos também em Zabala (1998):

...conjunto de atividades, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998, p.18).

### ***Abordagem metodológica***

A pesquisa ocorrerá de forma qualitativa e quantitativa onde serão realizadas a observação direta da participação dos alunos na realização das tarefas desenvolvidas na implementação do TBL e com os jogos propostos, através de um diário de bordo do professor com as observações de todo processo de intervenção, e registro de todas as tarefas realizadas pelas equipes ao longo do período de implementação da sequência didática.

Os estudos de Creswell (2007), sobre o desenvolvimento da pesquisa nas ciências sociais e humanas, realçam a expansão de investigações que articulam abordagens quantitativas e qualitativas, os procedimentos mistos. Para o autor esses procedimentos decorrem da necessidade de reunir dados quantitativos e qualitativos na coleta e análise de dados em um determinado estudo. O processo de coleta de dados, a partir de procedimentos mistos (quali-quantitativos), envolve dados numéricos ou estatísticos, bem como informações textuais. (BRITO, 2009, p.34).

### ***Sujeitos da pesquisa***

Os sujeitos da pesquisa são estudantes de três turmas do sexto ano de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada na região central no município de Bagé, Rio Grande do Sul. A escola possui características um pouco distintas das demais escolas do município, por ser a maior escola municipal, recebendo alunos oriundos de diversas outras escolas que contém apenas as séries iniciais.

### ***Instrumentos e indicadores***

Serão utilizados como instrumentos e indicadores:

- Pré-teste e Pós-teste,
- Testes de Preparação Individual (TPi),
- Teste de Preparação em Equipes (TPe),

- Jogos pedagógicos<sup>2</sup> e
- Diário de Bordo do professor<sup>3</sup>.

Os instrumentos listados acima têm as seguintes características:

- O pré-teste é composto por dez questões objetivas avaliativas e uma redação dissertativa com o objetivo de identificar o conhecimento prévio dos alunos em relação à Astronomia, com foco nos componentes e estrutura do Sistema Solar. O pós-teste é composto pelas mesmas questões e tem por objetivo identificar se a visão do aluno acerca dos componentes e estrutura do Sistema Solar foi ampliada. Compreendendo que a Astronomia é um tema atraente, com seguidas aparições na mídia e incluindo a possibilidade dos alunos já terem visitado o planetário em outras oportunidades, julga-se apropriada a comparação entre os resultados do pré- e pós-teste.
- Um jogo de tabuleiro sobre conhecimentos gerais e a história da Astronomia e que serão utilizados para auxiliar o professor na formação das equipes para implementação da metodologia TBL e para a familiarização dos alunos com a metodologia dos jogos. Os dados obtidos nestas etapas também constituem objeto de pesquisa.
- Jogo de perguntas e respostas, referente aos conteúdos de Astronomia em geral, para oportunizar ao aluno a experimentação do trabalho em equipe.
- O Teste de Preparação Individual (TPI) e o Teste de Preparação em Equipe (TPE) servem não apenas para implementação do TBL, mas também como ferramenta de investigação da aprendizagem do aluno. As respostas apresentadas nesta etapa também constituem material de análise quantitativa;
- Jogo de tabuleiro para avaliar o processo de ensino aprendizagem do Sistema Solar utilizando a metodologia TBL. Esta é a principal atividade da sequência e, enquanto jogo de tabuleiro, possui casas do tipo pergunta e resposta. Cada pergunta será identificada e analisada de forma quantitativa;
- Questionário de avaliação entre os membros da equipe participantes da implementação da metodologia TBL.

## RESULTADOS PRELIMINARES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades aqui apresentadas fazem parte do trabalho de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências de um dos autores e, no momento de escrita deste trabalho, as atividades planejadas ainda estão sendo executadas. Sendo assim, apresentamos aqui apenas alguns resultados preliminares, coletados durante a etapa de elaboração do projeto.

Conteúdos de Astronomia foram introduzidos na sala de aula no ano de 2017. Inicialmente, estes conteúdos foram inseridos de forma tradicional e, posteriormente, utilizando jogos e outros recursos pedagógicos para o ensino de Astronomia. Desta forma, foi possível avaliar o potencial, tanto da inserção do conteúdo, quanto da metodologia.

---

<sup>2</sup> O registro das perguntas e respostas dos alunos, juntamente com observação direta dos jogos realizados, através de filmadoras e registros escritos.

<sup>3</sup> Diário de bordo do professor/pesquisador com registros das observações feitas frente às atividades realizadas.



O jogo desenvolvido para a aplicação da sequência didática também pode ser testado, tanto em sua qualidade como em sua aplicabilidade, tanto com turmas de 6º e 7º ano da escola, quanto em um Minicurso para professores e licenciandos. Em ambas as oportunidades, o jogo foi bem recebido. Aqui, cabe destacar que o jogo seria apenas testado nas turmas de sexto ano, mas as turmas de sétimo ano, ao saberem de sua existência, reivindicaram sua utilização em sala de aula.

Talvez, um dos principais destaques desta aplicação preliminar tenha sido a mudança de comportamento e atitudes de um aluno. Este aluno já cursava o sexto ano pela quinta vez, com “péssimo” comportamento em sala de aula e baixíssimas notas em todas as disciplinas. No ano de 2017, durante a exposição do conteúdo astronômico, este aluno se transformou, apresentando um comportamento exemplar nas aulas de ciências e, inclusive, tirando nota máxima em suas avaliações.

Apesar da aplicação da sequência didática já ter sido finalizada, os resultados ainda estão em fase de análise, entretanto, resultados preliminares indicam, através de relatos dos alunos e, inclusive, de seus pais, que a metodologia utilizada atingiu seus principais objetivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLLELA, R. V. et al. **Aprendizagem baseada em equipes**: da teoria a prática. Simpósio: Tópicos fundamentais para a formação e o desenvolvimento docente para professores dos cursos da área da saúde, Capítulo VII.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais – Terceiro e Quarto Ciclo de Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 36p.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas 1999.

BRETONES. P. S. **Jogos para o Ensino de Astronomia**. 2. ed. Campinas, SP. Átomo, 2014.

BRITO, A. E. **Fundamentos Teóricos-Methodológico da Pesquisa I** - UFPI/UAP, p.34, 2009.

DAMIANI, F. M. et al. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/3822/3074>. Acesso em: 17 dez. 2017, 19:38

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2010, 184p.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: Repensando a formação de professores. 2009, p.107, Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na Formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho (UNESP), Bauru.

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.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva.** Ciência & Educação: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

OLIVEIRA, T. E., ARAUJO, I. S., VEIT, E. A. **Aprendizagem baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física,** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.33, n.3, p.962-982, dez. 2016.

OLIVEIRA, T. **Aprendizagem de Física, trabalho colaborativo e crenças de auto eficácia:** um estudo de caso com método Team-Based Learning em uma disciplina introdutória de eletromagnetismo. 2016. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo:** análise fenomenológica da percepção de professores de matemática. 2006. Dissertação (Mestrado), Universal Estadual de Maringá, Maringá.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.