

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA

Juliano Molinos de Andrade

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS  
COMO FERRAMENTA MEDIADORA PARA A PRÁTICA DOCENTE

Santa Maria, RS  
2019

**Juliano Molinos de Andrade**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA  
MEDIADORA PARA A PRÁTICA DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Machado Ellensohn**

**Santa Maria, RS  
2019**

**Juliano Molinos de Andrade**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA  
MEDIADORA PARA A PRÁTICA DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.

**Aprovado em 19 de agosto de 2019:**

---

**Ricardo Machado Ellensohn, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Claudia Smaniotto Barin, Dra. (UFSM)**

---

**Sandra Hunsche, Dra. (UNIPAMPA)**

**Santa Maria, RS**  
**2019**

Andrade, Juliano Molinos de  
Formação de professores de Física na Educação  
Profissional e Tecnológica: o uso de Jogos Didáticos  
como ferramenta mediadora para a prática docente /  
Juliano Molinos de Andrade.- 2019.  
99 p.; 30 cm

Orientador: Ricardo Machado Ellensohn  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Colégio Técnico Industrial, Programa de Pós  
Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, RS, 2019

1. Formação de Professores 2. Prática de Ensino de  
Física 3. Jogos Didáticos 4. Atividades Lúdicas 5.  
Educação Profissional e Tecnológica I. Ellensohn, Ricardo  
Machado II. Título.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Getulio Cergio Pinto de Andrade (*in memoriam*) e Maria Vergínia Molinos de Andrade, que trilharam o caminho que permitiu o desenvolvimento pessoal e profissional que tenho hoje. Muito obrigado por tudo que fizeram pelos seus filhos, dando exemplo de honestidade e, sobretudo, mostrando o que realmente importa nessa vida: os momentos em família valem mais que qualquer tesouro.

Aos meus filhos Henrique e Luisa, por estarem junto comigo e permitirem que os seus sonhos sejam também os meus. Tenho muito orgulho de tê-los ao meu lado. Sigamos juntos e unidos, como sempre. Amo vocês!

Aos meus irmãos Fabiano, Daniel e Daniele, extensivo a todos os seus familiares, por darem o suporte que precisei em todos os momentos de dificuldade, seja com uma palavra de apoio ou por apenas fazer companhia num churrasco de domingo. Simples, mas muito eficiente.

A todos os familiares que fizeram e ainda fazem a minha vida mais feliz, auxiliando a superação dos desafios.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela vida, pelo desenvolvimento deste trabalho e, acima de tudo, por ser meu guia.

À Universidade Federal de Santa Maria e ao Colégio Politécnico por propiciarem um ambiente que permitiu trabalhar e desenvolver a pesquisa ao mesmo tempo.

Ao Colégio Técnico Industrial de Santa Maria e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica por disponibilizarem um curso de mestrado voltado para a Educação Profissional e Tecnológica.

Ao IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS, à Direção de Ensino e à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, que permitiram o desenvolvimento da pesquisa no seu ambiente de formação. Às professoras Lucillana Silveira e Eliane Ferreira que estiveram comigo nessa caminhada e, principalmente, a todos os 24 licenciandos que toparam esse grande desafio de inserir os jogos didáticos na sua formação inicial. Certamente vocês serão excelentes profissionais de Ensino de Física.

À coordenação, professores e secretaria do PPGEPT que estiveram sempre dispostos a auxiliar quando precisei.

Ao meu orientador Ricardo Machado Ellensohn, que antes de tudo, um grande amigo que a vida profissional proporcionou, desde os tempos de IFET Farroupilha, pela confiança depositada e os ensinamentos nessa caminhada do mestrado e por ser um exemplo de profissional dentro e fora do programa.

À Banca de Qualificação e Defesa, professoras Cláudia Smaniotto Barin e Sandra Hunsche, pela colaboração e disponibilidade. Suas contribuições permitiram uma visão mais ampla do trabalho desenvolvido.

Aos colegas de mestrado pela parceria e companheirismo durante esses últimos 24 meses de muita leitura, dúvidas e incertezas. A companhia de vocês foi fundamental para chegar até aqui.

Aos colegas do Colégio Politécnico pelo suporte e amizade demonstrado todos os dias que estou com vocês. Obrigado por tornarem meus dias mais alegres.

## RESUMO

### **FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA MEDIADORA PARA A PRÁTICA DOCENTE**

AUTOR: Juliano Molinos de Andrade

ORIENTADOR: Ricardo Machado Ellensohn

Pesquisas na área de formação de professores e no ensino de ciências têm demonstrado que a dificuldade para aprender conceitos científicos em sala de aula pode estar relacionada à maneira pela qual o professor desenvolve os conteúdos. Dessa forma, os jogos didáticos e atividades lúdicas, se bem explorados, podem funcionar como ferramentas mediadoras fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem, transformando-se em uma das melhores alternativas para auxiliar nesse contexto. O presente trabalho tem o objetivo de introduzir os jogos didáticos como ferramenta complementar da formação dos professores, do componente curricular de Física, em uma instituição de Educação Profissional e Tecnológica, além de identificar possíveis relações do processo de construção dos jogos didáticos com os Saberes Docentes (TARDIF, 2014). Definiu-se a escolha do curso de Licenciatura em Física do IFET Farroupilha – Campus de São Borja/RS e, para as intervenções com a aplicação dos jogos didáticos, realizou-se uma pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação (GIL, 2002), e utilizou-se o componente curricular obrigatório de Prática de Ensino de Física (PeCC III - Prática enquanto Componente Curricular III e PeCC VI – Prática enquanto Componente Curricular VI), ofertados no 1º semestre e 2º semestre de 2018, respectivamente. Participaram das atividades 24 licenciandos e a coleta de dados se deu na forma de narrativas obtidas através de questionários e entrevistas semiestruturadas que, posteriormente, foram interpretadas de acordo com a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Verificou-se a eficácia do processo de construção dos jogos didáticos como ferramenta de suporte para a formação de professores, visto que o uso dos jogos trouxe uma perspectiva de mudança da sua própria prática docente, quando comparado aos modelos que foram submetidos em sua trajetória acadêmica. Essa proposta está alicerçada no contexto da transformação do excesso de informações, muitas vezes de difícil compreensão, em aprendizagem proativa e prazerosa, explorando não só as competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais e do trabalho em equipe, mas principalmente dando significado aos conteúdos da componente curricular de Física. Para isso, fez-se uso de jogos didáticos na formação inicial dos licenciandos em Física, desde a proposta inicial até a aplicação da versão final do jogo, produzido por cada grupo, como mediadores para a melhor compreensão dos conteúdos de Física estudados, evidenciando o gosto pela utilização dos mesmos nas aulas em que os futuros professores estiverem inseridos. Dessa forma verificou-se que o processo de criação dos jogos didáticos incentivaram os futuros professores, no seu contexto profissional, ao protagonismo na autoria e na apropriação do material didático que farão uso, além de propiciar um ganho no desenvolvimento dos saberes docentes dos professores em formação, visto que o processo de criação dos jogos exige um pensamento coletivo para seu desenvolvimento. O saber experiencial e o saber da formação profissional foram destacados através do primeiro contato com as turmas, enquanto o saber disciplinar e o saber curricular tiveram seu destaque através da delimitação do tema e da escolha das questões para a criação do jogo didático adequado para a série com a qual cada um dos grupos esteve inserido.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Prática de Ensino de Física. Jogos Didáticos. Atividades Lúdicas. Educação Profissional e Tecnológica.

## ABSTRACT

### PHYSICAL TEACHER TRAINING IN PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: THE USE OF TEACHING GAMES AS A MEDIATION TOOL FOR TEACHING PRACTICE

AUTHOR: Juliano Molinos de Andrade  
ADVISER: Ricardo Machado Ellensohn

Research in the area of teacher training and science education has shown that the difficulty in learning scientific concepts in the classroom may be related to the way teachers develop content. Thus, didactic games and playful activities, if well explored, can function as fundamental mediating tools for the teaching-learning process, becoming one of the best alternatives to help in this context. The present work aims to introduce the didactic games as a complementary tool of the teachers formation, of the Physics curricular component, in a Professional and Technological Education institution, besides identifying possible relations of the didactic games construction process with the Teaching Knowledge. (TARDIF, 2014). The choice of the Physics Degree course of IFET Farroupilha - Campus of São Borja / RS was defined and, for the interventions with the application of the didactic games, a qualitative research was carried out, in the action research modality (GIL, 2002). , and we used the compulsory curricular component of Physics Teaching Practice (PeCC III - Practice as Curriculum Component III and PeCC VI - Practice as Curriculum Component VI), offered in the 1st semester and 2nd semester of 2018, respectively. Twenty-four undergraduates participated in the activities and data were collected through narratives obtained through questionnaires and semi-structured interviews that were later interpreted according to the Content Analysis (BARDIN, 2011). The effectiveness of the didactic games construction process was verified as a support tool for the teachers formation, since the use of the games brought a perspective of change of their own teaching practice, when compared to the models that were submitted in their academic trajectory. This proposal is grounded in the context of the transformation of information overload, often difficult to understand, into proactive and pleasurable learning, exploring not only communication, interpersonal relationships and teamwork skills, but mainly giving meaning to the contents of the curricular component of Physics. For this, didactic games were used in the initial formation of undergraduates in Physics, from the initial proposal to the application of the final version of the game, produced by each group, as mediators for a better understanding of the contents of Physics studied, showing the taste for their use in the classes in which the future teachers are inserted. Thus, it was found that the process of creating the didactic games encouraged the future teachers, in their professional context, to play a leading role in the authorship and appropriation of the didactic material they will use, besides providing a gain in the development of teachers' teaching knowledge in training, since the process of creating games requires collective thinking for their development. Experiential knowledge and knowledge of vocational training were highlighted through the first contact with the classes, while disciplinary knowledge and curricular knowledge were highlighted through the delimitation of the theme and the choice of questions for the creation of the appropriate didactic game for the series with which each of the groups was inserted.

**Keywords:** Teacher Training. Physics Teaching Practice. Educational Games. Ludic Activities. Professional and Technological Education.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> - CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFET FARROUPILHA, CAMPUS SÃO BORJA.....	17
<b>FIGURA 2</b> – VALORES NECESSÁRIOS PARA QUE O JOGO SEJA PERTENCENTE AO PROCESSO EDUCATIVO .....	22
<b>FIGURA 3</b> – OS SABERES DOCENTES (TARDIF, 2014).....	28
<b>FIGURA 4</b> – AS ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DE BARDIN (2011).....	31
<b>FIGURA 5</b> – JOGO “MOVE” .....	48
<b>FIGURA 6</b> – JOGO “BINGO WAVE” .....	49
<b>FIGURA 7</b> – JOGO “QUIZ TIME” .....	50
<b>FIGURA 8</b> – JOGO “TRILHA DOS MOVIMENTOS” .....	52
<b>FIGURA 9</b> – JOGO “REVIVENDO O CONHECIMENTO” .....	52
<b>FIGURA 10</b> – JOGO “RGP DA HIDROSTÁTICA” .....	53
<b>FIGURA 11</b> – NUVEM DE PALAVRAS OBTIDA COM AS RESPOSTAS DAS QUESTÕES 11 A 14 .....	62

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> – PERFIL DOS PROFESSORES ATUANTES DO COMPONENTE CURRICULAR DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO (CENSO ESCOLAR 2015/MEC) ....	20
<b>GRÁFICO 2</b> – TRABALHOS APRESENTADOS NO SNEF (2013-2017) EM RELAÇÃO AOS TERMOS PESQUISADOS: JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA E JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	36
<b>GRÁFICO 3</b> – TRABALHOS PUBLICADOS NOS PERIÓDICOS PESQUISADOS EM RELAÇÃO AOS DESCRITORES DE BUSCA: JOGOS DIDÁTICOS/JOGO, ENSINO DE FÍSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	38
<b>GRÁFICO 4</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 1 .....	54
<b>GRÁFICO 5</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 2 .....	54
<b>GRÁFICO 6</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 3 .....	55
<b>GRÁFICO 7</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 6 .....	56
<b>GRÁFICO 8</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 7 .....	58
<b>GRÁFICO 9</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 9 .....	60
<b>GRÁFICO 10</b> – RESPOSTAS DA QUESTÃO 10 .....	61

## LISTA DE APÊNDICES

<b>APÊNDICE A</b> – MANUSCRITO DO ARTIGO ENVIADO PARA O III JALEQUIM (FOZ DO IGUAÇU/PR).....	81
<b>APÊNDICE B</b> – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	91
<b>APÊNDICE C</b> – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (INÍCIO DA PESQUISA).....	92
<b>APÊNDICE D</b> – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ENTREVISTAS).....	93
<b>APÊNDICE E</b> – QUESTIONÁRIO APLICADO NA TURMA DE PECC VI .....	94
<b>APÊNDICE F</b> – TABELA COM RESULTADO DA BUSCA POR TRABALHOS APRESENTADOS NO SNEF (2013 A 2017).....	96
<b>APÊNDICE G</b> – TABELA COM O RESULTADO DA BUSCA POR TRABALHOS PUBLICADOS NOS PERIÓDICOS ANALISADOS (2013 A 2018).....	98

## SUMÁRIO

<b>1 TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DO AUTOR .....</b>	<b>12</b>
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
2.1 O CAMPUS DE SÃO BORJA E O CURSO DE FÍSICA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA .....	17
2.2 PROBLEMA DE PESQUISA .....	18
2.3 OBJETIVO GERAL .....	18
2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>20</b>
3.1 A REALIDADE BRASILEIRA SOBRE OS PROFESSORES ATUANTES NO COMPONENTE CURRICULAR DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO .....	20
3.2 A LUDICIDADE E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM .....	21
3.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SABERES DOCENTES .....	28
3.4 A ANÁLISE DE CONTEÚDO DE LAURENCE BARDIN .....	30
3.5 TRABALHOS PUBLICADOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS OU PERIÓDICOS NO CONTEXTO DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E NO ENSINO DE FÍSICA .....	32
<b>4 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>43</b>
4.1 INTERVENÇÕES NAS DISCIPLINAS DE PeCC III E PeCC VI .....	44
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
5.1 PRIMEIRO SEMESTRE DE 2018: PeCC III .....	47
5.2 SEGUNDO SEMESTRE DE 2018: PeCC VI .....	51
5.2.1 Análise das respostas dos questionários inicial e final .....	53
5.3 ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS .....	63
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>74</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE A – Manuscrito do Artigo enviado para o III JALEQUIM (Foz do Iguaçu/PR) .....</b>	<b>81</b>
<b>APÊNDICE B – Cronograma de Atividades .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido (Início da pesquisa) .....</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Entrevistas) .....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE E – Questionário aplicado na turma de PeCC VI .....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICE F – Tabela com resultado da busca por trabalhos apresentados no SNEF (2013 a 2017) .....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICE G – Tabela com o resultado da busca por trabalhos publicados nos periódicos analisados (2013 a 2018) .....</b>	<b>98</b>

## 1 TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DO AUTOR

Licenciado em Física (2002/UFSM), atuei como professor, nas redes estadual e privada de ensino, com os componentes curriculares de Física, Matemática e Ciências, no período de Maio de 2002 a Julho de 2010, conforme informações a seguir:

- Maio de 2002 a Fevereiro de 2009: Rede Estadual de Ensino, com o vínculo de contrato temporário, nas cidades de Quevedos/RS (2002 a 2005) e Santa Maria/RS (2003 a 2009) atuando nas três séries do Ensino Médio;
- Março de 2006 a Fevereiro de 2009: Rede Privada de Ensino na cidade de Santa Maria/RS, atuando na 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental;
- Março de 2009 a Julho de 2010: Colégio Militar de Santa Maria (CMSM), com vínculo de Oficial Técnico Temporário, atuando com o componente curricular de Física na 2ª série do Ensino Médio, além das atividades militares inerentes ao cargo. Neste mesmo período fui responsável pela participação do CMSM nas Olimpíadas Brasileiras de Física e Astronomia, junto com os demais professores de Física da instituição.

Em Julho de 2010, assumi o cargo de Técnico em Assuntos Educacionais, por ocasião de aprovação em concurso público, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFET Farroupilha). Fui convocado para assumir a vaga no campus de Panambi/RS, onde atuei até Janeiro de 2013, quando fui redistribuído para a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), lotado no Colégio Politécnico, local onde executo minhas funções inerentes ao cargo até a presente data.

O despertar e interesse pelos Jogos Didáticos ocorreu no ano de 2012, quando meu orientador ainda atuava no IFET Farroupilha, campus de Panambi/RS, e desenvolvia atividades dessa natureza com os licenciandos em Química, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Em 2016, após leituras sobre a utilização de novas ferramentas voltadas para o ensino-aprendizagem, senti-me motivado a escrever um projeto de pesquisa para participar do processo de seleção de mestrado, na linha de Formação de Professores, do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PPGEPT), do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Ingressei no mestrado em agosto de 2017 e a escolha do curso de Licenciatura em Física do IFFar, campus de São Borja/RS, foi definida pelo fato deste ser um curso voltado para a formação de professores da minha área de formação e ofertado por uma instituição da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Após as orientações ocorridas no primeiro semestre do curso, definimos que nossa pesquisa seria voltada para o uso de Jogos Didáticos na formação inicial de professores, conforme apresentado nos capítulos que seguem.

## 2 INTRODUÇÃO

Na maioria dos cursos de formação de professores o ensino é pautado em modelos pedagógicos tradicionais, cujas aulas o professor apenas passa a matéria no quadro, ou explica verbalmente, um conteúdo previamente selecionado, solicita dos alunos a assimilação do que foi dito e a aplicação desses conteúdos através de exercícios escritos (RESCHKE, 2009).

O objetivo desse tipo de ensino acaba sendo apenas a transferência do conhecimento do professor para o aluno e este, por sua vez, deve estar apto a reproduzir o que lhe foi transmitido, transformando a aprendizagem num método mecânico e associativo, onde ao aluno não é solicitado pensar nem desenvolver seu pensamento independente e criativo (RAHAL, 2009).

Atualmente, a realidade educacional que vemos é a de alunos “superconectados” à internet e com pouca motivação em sala de aula. Para combater essa desmotivação e despreocupação com o nível de conhecimento dos alunos, faz-se necessária a busca por metodologias e ferramentas de ensino que sejam atrativas e fáceis de implementar.

Uma das ferramentas que podem contribuir nesse processo são as atividades lúdicas, mais especificamente os jogos didáticos. Mas, para que os alunos não fiquem apenas sentados executando tarefas de forma passiva ou até totalmente alienados à aula, considerando-a insignificante e irrelevante, é necessário despertar o interesse desse aluno para o aprendizado. Segundo Piaget (*Apud* PULOSKI, 1983), quando a criança se interessa pelo que faz, é capaz de aplicar esforços até o limite de sua resistência física. O mesmo raciocínio pode ser aplicado aos indivíduos em formação escolar mais adiantados. Os recursos didáticos e os conteúdos precisam ser significativos e contextualizados, por isso destaca-se a importância de um educador que seja sempre motivador e inovador.

Devido ao seu caráter lúdico, o jogo didático é uma ótima alternativa para despertar o interesse que o professor necessita em sua aula. Despertado esse interesse, a possibilidade de sucesso no trabalho e a produtividade esperada por parte dos alunos se torna cada vez mais viável. A ludicidade como metodologia de ensino de Física, através da utilização de jogos didáticos, visa a potencialização da formação inicial de professores de Física.

Conforme Goi e Ellensohn (2017), a ludicidade, através dos jogos didáticos, utilizados dentro do contexto de uma proposta de trabalho com metodologias alternativas de ensino, contribui para a melhoria da compreensão de conceitos científicos.

Dessa forma, verificamos um papel favorável no que diz respeito ao interesse pelas atividades escolares e ajuda no aprendizado, quando Gomes (2001) sugere que o jogo didático possa ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem.

Os jogos didáticos podem destacar, no contexto do ensino-aprendizagem, objetivos que se pretendem atingir com sua utilização (MIRANDA, 2001):

- Cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos);
- Afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade);
- Socialização (simulação de vida em grupo);
- Motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade);
- Criatividade.

Neste contexto, propõe-se a inserção dos jogos didáticos na formação inicial dos professores do curso de Física porque esse é o curso de formação do autor da presente pesquisa. Além disso, o lúdico é capaz de divertir e educar ao mesmo tempo, possibilitando o estímulo, o interesse e a participação do aluno, favorecendo vários aspectos relacionados aos temas e conteúdos abordados, incluindo-se nesse viés a formação plena do cidadão crítico e reflexivo.

A escolha do curso de licenciatura em Física do IFET Farroupilha – Campus de São Borja/RS se deu pelo fato de ser um curso de formação de professores dentro de uma instituição voltada para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), sobretudo porque possui o componente curricular de Prática do Ensino de Física (PeCC – Prática enquanto Componente Curricular) em todos os semestres do curso, permitindo a inserção da nossa atividade de pesquisa em momentos distintos da formação dos futuros professores.

Conforme destacado pelo Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da instituição, dentro do contexto curricular, a Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) busca a constante conexão de práticas diferenciadas aos saberes docentes (TARDIF, 2014) que permitam uma construção do conhecimento baseada em atividades que possibilitem um pleno envolvimento do aluno em sala de aula. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Física:

A Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no curso de Licenciatura em Física tem o objetivo de proporcionar experiências de articulação de conhecimentos construídos ao longo do curso em situações de prática docente; oportunizar o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente; proporcionar o desenvolvimento de projetos, metodologias e materiais didáticos próprios do exercício da docência, entre outros, integrando novos espaços educacionais como *locus* da formação dos licenciandos. A PeCC se difere das demais atividades práticas desenvolvidas no processo de ensino de determinado conteúdo, uma vez que esta não se restringe à aplicação dos conhecimentos científicos, mas constitui um espaço de criação e reflexão acerca do trabalho docente e do contexto social em que se insere, com vistas à integração entre a formação e o exercício do trabalho docente. (INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, 2016, p. 32).

Assim, a utilização de jogos didáticos como ferramenta mediadora da prática docente vem ao encontro dos objetivos da referida disciplina, quando verificamos a caracterização das atividades lúdicas na sala de aula, desde a sua concepção até a aplicação.

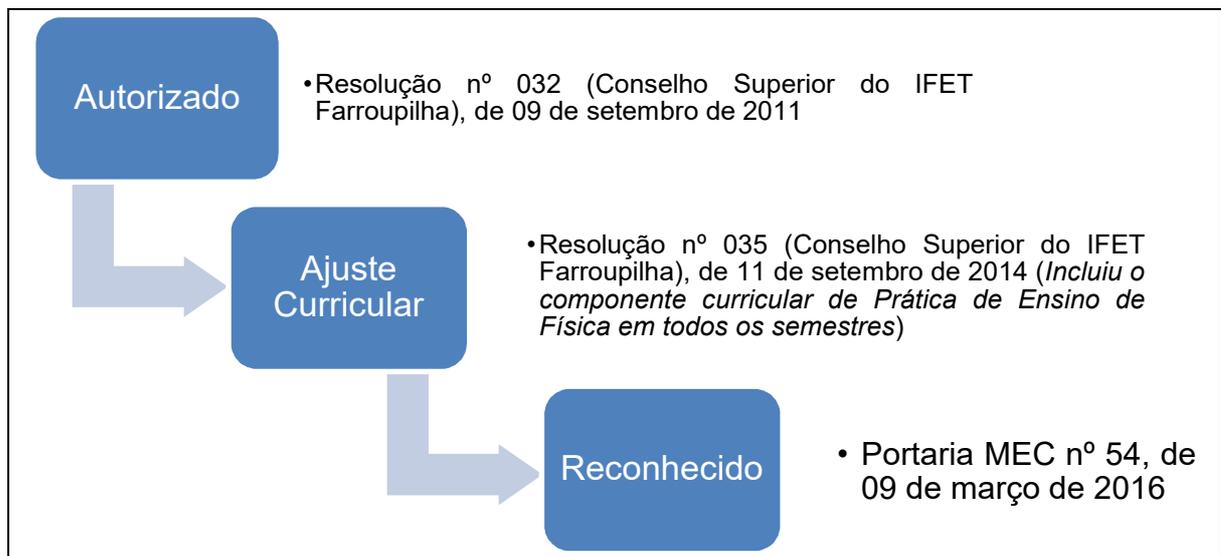
A presente dissertação intitulada “Formação de professores de Física na Educação Profissional e Tecnológica: o uso de jogos didáticos como ferramenta mediadora para a prática docente” visa apresentar os benefícios do uso dos jogos didáticos para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, bem como pretende incentivar os licenciandos em Física do IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS, a fazerem o uso constante dessa metodologia nas suas futuras práticas docentes e, conseqüentemente, a apropriação e o protagonismo na construção do seu material didático. De forma indireta, buscamos identificar possíveis relações com os saberes docentes (TARDIF, 2014) durante todo o processo de construção e aplicação do jogo didático.

## 2.1 O CAMPUS DE SÃO BORJA E O CURSO DE FÍSICA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

Criado em 2010, o Campus de São Borja do IFET Farroupilha, por meio do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica – Fase II, possui prédio próprio desde o ano de 2012 e está localizado na rua Otaviano Castilho Mendes, 355, bairro Betim. Pautado no princípio de desenvolvimento regional e sustentável, o Campus São Borja oferece cursos que estão atentos às demandas da comunidade por meio da educação profissional técnica de nível médio, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas, formando alunos no ensino médio, modalidades Integrado e PROEJA, e superior, nas modalidades Tecnologia, Bacharelado e Licenciatura.

Dentre os cursos de licenciatura, existe o curso de Física do IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS, que começou a ser ofertado, resumidamente, a partir da seguinte situação legal:

Figura 1 - Curso de Licenciatura em Física do IFET Farroupilha, Campus São Borja.



Fonte: Adaptado do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação (IFET Farroupilha, p. 4).

Atualmente o curso possui 80 alunos matriculados e 13 formados. Do total de matriculados, interagimos com 24 discentes nas intervenções com os jogos didáticos, sendo 12 discentes no componente curricular de PeCC III (Prática enquanto Componente Curricular III) e 12 discentes no componente curricular de

PeCC VI (Prática enquanto Componente Curricular VI) e suas ementas estão assim estruturadas:

Quadro 1 – Ementa das Práticas de Ensino de Física III e VI

Componente Curricular	Carga Horária	Ementa
Prática de Ensino de Física III	50 horas	Planejamento escolar, níveis e organização do ensino.
Prática de Ensino de Física VI	50 horas	Softwares educativos e Simuladores para o Ensino de Física; Objetos de aprendizagem; Filmagens e vídeos educativos.

Fonte: Adaptado do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação (IFET Farroupilha, p. 45 e p. 51)

Nossas intervenções dentro dos referidos componentes curriculares foram no contexto do Planejamento Escolar (PeCC III) e Objetos de Aprendizagem (PeCC VI).

## 2.2 PROBLEMA DE PESQUISA

É possível potencializar a formação inicial de professores de Física para a Educação Profissional e Tecnológica através do uso de Jogos Didáticos como metodologia?

## 2.3 OBJETIVO GERAL

Introduzir a ludicidade na formação de professores, na Educação Profissional e Tecnológica, incentivando a autoria e a apropriação na construção do material didático e o gosto pelas atividades didáticas mediadas por ferramentas de suporte para a sua prática docente, sobretudo com a construção de jogos didáticos para mediação do processo de ensino-aprendizagem.

## 2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introduzir, na formação inicial dos professores, os jogos didáticos como ferramenta de suporte, dentro do contexto de metodologia alternativa de ensino;
- Proporcionar aos futuros professores atividades lúdicas desafiadoras para o processo de ensino-aprendizagem;
- Avaliar a contribuição que o processo de construção dos jogos didáticos pode ter no amadurecimento dos saberes docentes.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

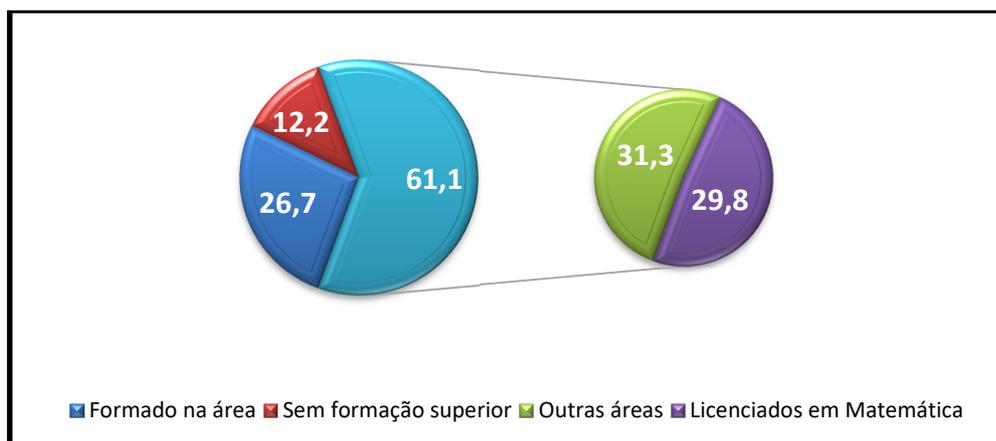
#### 3.1 A REALIDADE BRASILEIRA SOBRE OS PROFESSORES ATUANTES NO COMPONENTE CURRICULAR DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

O MEC faz, periodicamente, um censo escolar que busca informações acerca da realidade brasileira no contexto educacional. Uma das consultas realizadas diz respeito ao percentual de professores atuantes nas disciplinas do ensino médio sem a formação necessária para o pleno desenvolvimento das atividades inerentes à área de atuação.

Os resultados do Censo Escolar de 2015, tabulados pelo Movimento Todos Pela Educação<sup>1</sup>, apontam que quase a metade dos professores atuantes no ensino médio não possui a formação específica necessária, sendo o componente curricular de Física uma das mais atingidas por essa defasagem profissional.

O Movimento Todos Pela Educação apontou, com sua análise dos dados, que dos 494 mil professores atuantes no Ensino Médio, 228 mil (46,3%) atuam em pelo menos um componente curricular para o qual não possuem formação e que o número de professores com a formação adequada para o componente curricular de atuação é de apenas 53,7%.

Gráfico 1 – Perfil dos professores atuantes do componente curricular de Física do Ensino Médio (Censo Escolar 2015/MEC)



Fonte: Adaptação do autor com os dados estatísticos do Movimento Todos Pela Educação.

<sup>1</sup> É uma organização sem fins lucrativos composta por diversos setores da sociedade brasileira com o objetivo de assegurar o direito à Educação Básica de qualidade para todos os cidadãos até 2022. Fundado em 2006, o movimento conta com 32 organizações, entre mantenedores e parceiros, e quase 200 representantes, divididos entre os diversos cargos da estrutura organizacional do “Todos Pela Educação”. <<https://www.todospelaeducacao.org.br/>>

A análise gráfica do estudo, de modo geral, aponta que dos professores atuantes no Ensino Médio, no caso do componente curricular de Física, apenas 26,7% dos professores é formado na área e que existem 61,1% de professores atuantes que são formados em outras áreas, sendo licenciados em Matemática 29,8%, e outras formações 31,3%. Até 2024 o Plano Nacional de Educação (PNE) prevê que todos os professores da educação básica possuam formação superior específica para a sua área de atuação.

### 3.2 A LUDICIDADE E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM

O jogo, na sua função educativa, oportuniza a aprendizagem do indivíduo, incluindo seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. Pesquisas demonstram que é preciso compreender, por meio das atividades investigativas em sala de aula, como os futuros professores são preparados para a sua atuação profissional, ou seja, como eles são preparados para o mundo do trabalho. Entre elas, a pesquisa de Gomes e Friedrich (2001), onde os autores verificam as contribuições dos jogos didáticos para a aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia; a pesquisa de Soares (2008), na qual o autor faz uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de química e, Schwarz (2006), na qual a autora, em sua dissertação de mestrado verifica a contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente.

Segundo Maldaner (1999), o docente deve possuir a capacidade de avaliar sua prática docente, questionando suas ações em relação às necessidades de aprendizagem, propondo melhorias para que aconteçam de forma eficiente.

No mesmo caminho, os jogos são ferramentas importantes para que essa melhoria no processo ensino-aprendizagem aconteça. Nesse sentido, Kishimoto (1996) afirma que o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações.

Nesse sentido, buscamos compreender, através do caráter lúdico dos jogos didáticos, no contexto educacional, quais são os fatores que contribuem para a formação e a prática docente, e conseqüentemente para melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

O prazer e o conhecimento proporcionados pelo lúdico são dependentes entre si, uma vez que desconsiderada a ludicidade, o jogo se transforma em um mero instrumento de trabalho, deixando de ser um jogo didático. Para Kishimoto (1994) existem quatro valores a serem transmitidos com os jogos, visando a essência do jogo e o processo educativo: valor experimental, valor da estruturação, valor da relação e valor lúdico.

Figura 2 – Valores necessários para que o jogo seja pertencente ao processo educativo



Fonte: Adaptado pelo autor (KISHIMOTO, 1994).

- a) Valor experimental:  
Permitir a exploração e manipulação, isto é, um jogo que ensine conceitos científicos deve permitir a manipulação de algum tipo de brinquedo, espaço e ação.
- b) Valor da estruturação:  
Suporta a estruturação de personalidade e o aparecimento da mesma em estratégias e na forma de brincar, isto é, liberdade de ação dentro das regras específicas;
- c) Valor de relação:  
Incentivar a relação e o convívio social entre os participantes e entre o ambiente como um todo;

d) Valor lúdico:

Avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica.

Assim, para a construção e utilização do jogo didático, precisa-se levar em conta os valores e seus objetivos, visando uma melhor intervenção no processo de ensino-aprendizagem através do lúdico.

Nesse viés Santana (2008) diz que os jogos didáticos auxiliam no desenvolvimento de competências e habilidades, aumentando a motivação dos alunos e, ainda, que o lúdico é integrador de várias dimensões do aluno, como a afetividade, o trabalho em grupo e das relações com regras pré-definidas, promovendo a construção do conhecimento cognitivo, físico e social. Dessa forma, o ensino lúdico é uma importante ferramenta por meio da qual o professor pode oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento. Quando bem trabalhadas, essas atividades oportunizam a interlocução de saberes e o desenvolvimento pessoal (SANTANA, 2008).

O prazer que o aprendizado pode proporcionar, tanto para o professor quanto para o aluno, está diretamente ligado ao nível de envolvimento de cada sujeito no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Kishimoto (1994), o jogo por ser livre de pressões e avaliações, cria um clima propício para a busca de soluções. O benefício do jogo se encontra na possibilidade de estimular a exploração em busca de respostas, sem constranger o aluno quando erra.

Zanon; Manoel; Oliveira (2008) salientam que os jogos não devem ser vistos como únicas estratégias didáticas para aquisição do conhecimento. Os jogos, por si só, não vão garantir a aprendizagem de certos saberes que precisam ser sistematizados de acordo com os objetivos pedagógicos. E, reforçam essa ideia, quando dizem que os jogos didáticos não são substitutos de outros métodos de ensino; são suportes para o professor e poderosos motivadores para os alunos que os usufruem como recurso didático para a sua aprendizagem.

Os jogos didáticos, quando utilizados adequadamente no processo de ensino-aprendizagem, tornam-se uma ferramenta apropriada, enriquecendo a personalidade e a criatividade do educando. Além disso, reforçam a autoconfiança dos alunos e estes sentem-se mais livres para criticar e argumentar, ao contrário quando estão expostos somente aos métodos tradicionais de educação, onde eles nada mais são do que consumidores de informações prontas.

Principais cuidados ao utilizar jogos didáticos em sala de aula (FIALHO, 2008, p. 4-5):

- A experimentação dos jogos: testar o jogo antes de sua efetiva utilização em sala de aula, evitando possíveis falhas ou problemas que possam ocorrer no momento de sua aplicação junto aos alunos;
- Síntese rápida dos conteúdos abordados em cada jogo: analisar se os conteúdos são condizentes com a proposta do jogo, evitando a utilização do jogo sem a finalidade de atingir o aprendizado a que se propõe;
- Verificação das regras: identificar possíveis falhas que possam ocorrer com o desenrolar da atividade, evitando o descrédito dos participantes;
- Propostas de atividades relacionadas aos conteúdos dos jogos: selecionar dúvidas ou questionamentos que surgem durante a execução do jogo para que possam ser discutidas no final da aula ou na aula seguinte;
- Pontuação nos jogos: verificar se a pontuação está adequada ao nível de exigência de cada etapa, visando equilíbrio e possibilidades para todos os jogadores vencerem o jogo.

De acordo com Grando (2001), temos vantagens e desvantagens que devem ser claramente observadas nos jogos didáticos:

Vantagens:

- Facilitam a introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;
- Promovem o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);
- Estimulam o aluno a aprender a tomar decisões e avaliá-las;
- Promovem a significação para conceitos aparentemente difíceis de aprender;
- Propiciam a interdisciplinaridade – relacionamento entre diferentes disciplinas;
- Requerem a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;
- A utilização dos jogos é um fator de motivação dos alunos;
- As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos;

- Favorecem o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender;
- As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Também é útil no trabalho com adultos de diferentes níveis.

Desvantagens:

- Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um apêndice em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber o motivo pelo qual jogam.
- O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos por falta de tempo;
- A perda de “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;
- As falsas concepções de que devem ensinar todos os conceitos através dos jogos. As aulas, então, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno;
- A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;
- A dificuldade de acesso e disponibilidade de materiais e recursos sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Para valorizar o trabalho que será proposto, evitando qualquer desvantagem citada anteriormente, queremos que o jogo didático não seja restritivo apenas a um instrumento facilitador da compreensão dos conteúdos, mas que seja um meio auxiliar em outros fatores de grande importância no ensino. Destacamos as interações sociais (entre os alunos e o professor) no contexto escolar que passam a ser entendidas como condição necessária para a produção do conhecimento por parte dos alunos, particularmente aquelas que permitam o diálogo, a cooperação e troca de informações mútuas (REGO, 2001).

O esforço e comprometimento do professor e dos alunos será o ponto principal para obtenção das vantagens na utilização dos jogos didáticos.

Principalmente do professor, que precisa planejar a aplicação desse método e ter bem definido os objetivos que se pretendem alcançar com essa atividade. Assim, a dimensão lúdica qualifica as tarefas escolares, porém isso só acontece quando as atividades forem planejadas, organizadas e direcionadas para esse fim e utilizadas de forma adequada (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005).

O jogo didático utilizado no âmbito escolar, após seu planejamento e adaptação, precisa estar adequado pedagogicamente para se diferenciar de uma atividade apenas lúdica, o jogo sem a preocupação com o aprendizado do aluno. Nesse sentido, é importante observarmos que:

Nem todo jogo é pedagógico. Em geral o elemento que separa um jogo pedagógico de um outro de caráter apenas lúdico é que os jogos ou brinquedos pedagógicos são desenvolvidos com a intenção explícita de provocar uma aprendizagem significativa, estimular a construção de um novo conhecimento e, principalmente, despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória. [...] uma aptidão ou capacidade cognitiva e apreciativa específica, que possibilita a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais e que o ajude a construir conexões. (ANTUNES, 1998, p. 38).

Assim, os jogos são considerados um excelente recurso com o foco construtivista, pois permite a participação ativa do sujeito no processo de construção e apropriação do conhecimento, além de possibilitar o desenvolvimento social e intelectual do educando e, sobretudo, auxilia o professor na contextualização e promoção da interlocução das diferentes áreas do conhecimento, conforme destacam os objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).

A partir das conexões citadas por Antunes (1998) pode-se verificar o estímulo de diversas habilidades operatórias, de acordo com a dinâmica adotada no trabalho do professor, no âmbito das regras e fundamentos atribuídos ao jogo utilizado. O desenvolvimento dessas habilidades operatórias, e a sua capacidade cognitiva para a compreensão e intervenção por parte do aluno em situações cotidianas (sociais ou culturais), também ajudam na construção das conexões inerentes à construção da aprendizagem.

Para auxiliar nesse contexto, Antunes (1998) destaca uma breve relação das habilidades operatórias possíveis de serem exploradas para o desenvolvimento do aluno, em diferentes níveis de ensino, que, de acordo com o planejamento do professor, precisam estar diretamente relacionadas ao desenvolvimento do jogo e

seu objetivo final e, principalmente, adaptadas e transformadas à proposta pedagógica da escola.

Quadro 2 – Habilidades operatórias

Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
Observar	Enumerar	Refletir	Flexionar
Conhecer	Transferir	Criar	Adaptar
Comparar	Demonstrar	Conceituar	Decidir
Localizar no Tempo	Debater	Interagir	Selecionar
Separar/Reunir	Deduzir	Especificar	Planejar
Medir	Analisar	Ajuizar	Negociar
Relatar	Julgar/Avaliar	Discriminar	Persuadir
Combinar	Interpretar	Revisar	Liderar
Conferir	Provar	Descobrir	Edificar
Localizar no Espaço	Concluir	Levantar/Hipóteses	
Classificar	Seriar		
Criticar	Sintetizar		

Fonte: Antunes (1998, p. 38).

As habilidades desenvolvidas pelos alunos estarão diretamente relacionadas à capacidade que o jogo desenvolvido vai apresentar. Para isso, faz-se necessário que o planejamento do jogo contemple, nas suas regras, fundamentação teórica e prática, o conjunto de habilidades operatórias desejadas pelo professor em consonância com o tema proposto para o jogo didático.

Zagury (2006) reforça a mesma orientação, com ênfase maior na forma de conduzir as atividades: a ‘melhor das técnicas’ ou o ‘melhor método’ podem ser desvirtuados, anulando-se, por mal conduzidos, todo o benefício que poderia trazer aos alunos.

Vivenciar a educação lúdica é estar presente e inteiro como docente e viabilizar o mesmo para os seus alunos. É praticar uma educação que integra, ao

invés de separar mente de corpo ou sentimento de razão, considerando as diversas possibilidades. Dessa forma, as manifestações ou práticas lúdicas são além de um recurso formativo uma possibilidade de autodesenvolvimento (MASSA, 2015).

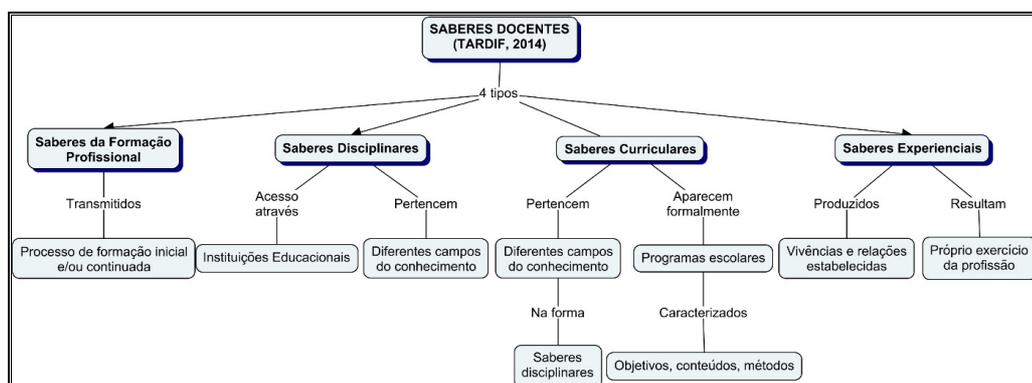
A proposta do lúdico inserido no processo formativo do professor corrobora com a possibilidade de formação de futuros professores denominados profissionais da educação, identificados por Tardif, quando contemplam com plenitude a construção dos saberes docentes inerentes à profissão docente. No próximo tópico destaca-se cada um desses saberes docentes, bem como as suas formas de aquisição e integração ao trabalho docente.

### 3.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SABERES DOCENTES

No livro “Saberes Docentes e Formação Profissional”, Tardif apresenta discussões pertinentes acerca dos saberes docentes e a relação que estes possuem com a formação profissional dos professores e, sobretudo, com a própria docência. Tardif apresenta o saber docente como:

Saber plural, saber formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana, o saber docente é, portanto, essencialmente heterogêneo. (TARDIF, 2014, p. 54).

Figura 3 – Os Saberes Docentes (TARDIF, 2014)



Fonte: Adaptado de (TARDIF, 2014, p. 36-39) com o uso do CmapTools<sup>2</sup>.

De acordo com Tardif, os saberes docentes são oriundos de diferentes saberes, a partir de variadas vertentes, e podem ser classificados de acordo com a especificidade de sua origem, aquisição e incorporação à prática profissional dos professores. Assim, o autor apresenta um quadro no qual classifica os saberes dos

<sup>2</sup> <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>

professores de acordo com fonte de aquisição e o modo de integração no trabalho docente:

Quadro 3 – Os saberes dos professores

SABERES DOS PROFESSORES	FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO	MODOS DE INTEGRAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pré-secundários não especializados etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, caderno de exercícios, fichas etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Fonte: (TARDIF, 2014, p. 63).

Com essa classificação, Tardif busca identificar os saberes que indica serem de fato utilizados pelos professores em sua atuação profissional, bem como o lugar de aquisição, que não está ligado unicamente ao presente do profissional. Assim, demonstra que a origem e a vertente de aquisição dos saberes dos professores estão diretamente ligadas às vivências do passado e do presente, salientando que o contexto da vida familiar à pessoal, além da caminhada em sua vida acadêmica (e escolar), tornam-se fatores cruciais para a construção da sua identidade profissional. Assim justifica a temporalidade dos saberes docentes.

A socialização, processo que acontece em momentos distintos da formação do professor, seja em experiências pré ou pós atuação profissional, caracteriza um dos principais fatores da construção dos saberes docentes: a construção coletiva. Embora atue, na maioria das vezes, individualmente, devem ser levadas em conta todas as relações estabelecidas durante a sua vida, em todos os contextos sociais estabelecidos: família, escola, espaços de convivência social e, sobretudo, na conexão realizada com os alunos, pares de profissão e nas instituições de formação.

Dessa forma, a produção dos jogos didáticos na formação inicial de professores permite o envolvimento, a discussão e, sobretudo, a socialização e o compartilhamento de atividades que são inerentes à profissão docente, destacados por Tardif (2014): saber o conteúdo, saber ensinar, saber interagir e saber ser. Tem-se, assim, a possibilidade de potencializar o amadurecimento dos saberes docentes com o uso dos jogos didáticos.

Posteriormente, nos resultados, apresentam-se possíveis relações observadas no processo de construção dos jogos didáticos provenientes das intervenções realizadas junto aos futuros professores de Física, que estão em formação no IFET Farroupilha – Campus de São Borja, com os saberes docentes descritos por Tardif. Para tanto, além das duas intervenções e seus resultados, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (2011) nas entrevistas que foram realizadas no primeiro semestre de 2019.

### 3.4 A ANÁLISE DE CONTEÚDO DE LAURENCE BARDIN

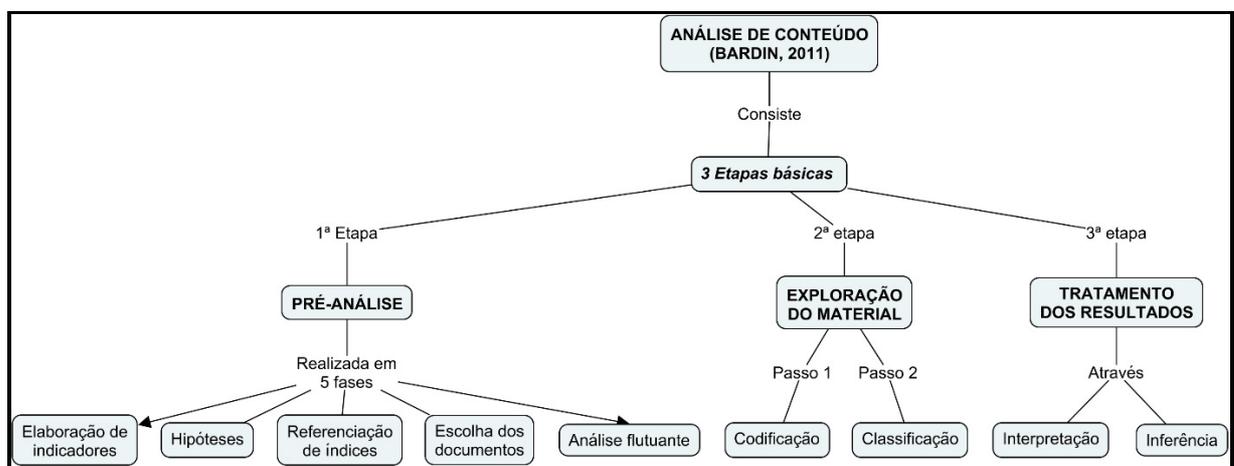
Propõe-se a análise de conteúdo para o tratamento dos dados obtidos com a pesquisa, baseada na obra da professora-assistente de psicologia da Universidade de Paris V, Laurence Bardin (2011). A autora cita que Leavell propôs as primeiras sistematizações como método na década de 20 e que, apenas nas décadas de 40 e 50, a análise de conteúdo foi proposta por Berelson com o auxílio de Lazarsfeld. Somente em 1977 Laurence Bardin apresenta o método, com a forma detalhada que serve de orientação até os dias atuais, com o lançamento da obra “Analyse de Contenu”.

De acordo com Bardin (2011), o terreno, o funcionamento e o objetivo da análise de conteúdo podem resumir-se da seguinte maneira:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 48).

As fases fundamentais do método da análise de conteúdo apresentadas por Bardin (2011) obedecem a seguinte sequência:

Figura 4 – As etapas da análise de conteúdo de Bardin (2011)



Fonte: Adaptado de (BARDIN, 2011) com o uso do CmapTools.

Conforme pode ser verificado no mapa conceitual acima, a análise de conteúdo de Bardin (2011) é realizada em três etapas básicas:

- 1) Pré-análise: realizada em cinco fases, sendo a elaboração de indicadores, a formulação de hipóteses, a referenciação de índices, a escolha dos documentos e a análise flutuante;
- 2) Exploração do material: ocorre em dois passos, sendo o primeiro a codificação e o segundo a classificação, de acordo com a categorização pretendida. A categorização é a passagem de dados em brutos para dados organizados. Os elementos são agrupados devido ao fato de terem características comuns. São classes que agrupam um grupo de elementos, que são as unidades de registro. É uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero, com critérios previamente definidos. Podem ser vários os critérios, por exemplo, em um texto

escrito (Semântico, Sintático, Léxico ou Expressivo) ou em coleção de artes (origem geográfica, origem cronológica, por autor, por movimento).

A categorização ocorre em duas etapas: Inventário (isolam-se os elementos comuns) e Classificação (repartem-se os elementos e impõe-se certa organização).

Para serem consideradas boas, as categorias devem possuir certas qualidades:

- Exclusão mútua (cada elemento só pode existir em uma categoria);
- Homogeneidade (para definir uma categoria, é preciso haver só uma dimensão de análise);
- Pertinência (as categorias devem dizer respeito aos objetivos da atividade);
- Objetividade e Fidelidade (se as categorias forem bem definidas, se os índices e indicadores que determinam a entrada de um elemento numa categoria foram bem claros, não haverá distorções devido a subjetividade dos analistas);
- Produtividade (as categorias serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, em hipóteses novas);

3) Tratamento dos resultados: finalização da análise de conteúdo, quando se realiza a interpretação e a inferência dentro da análise proposta. Esta última etapa consiste no tratamento estatístico simples dos resultados, permitindo a elaboração de tabelas que condensam e destacam as informações fornecidas para análise. Com os resultados anteriores, significativos e fiéis, podem-se propor inferências e adiantar as interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas. As inferências levam às interpretações que são sempre no sentido de buscar o que se esconde sob os documentos selecionados. Consiste na leitura profunda das comunicações, indo além da leitura aparente.

Buscando-se evidenciar o uso de jogos didáticos na formação inicial ou continuada de professores do ensino de Física, foi realizada uma busca de trabalhos publicados em eventos científicos da área e, também, em periódicos avaliados por pares.

### 3.5 TRABALHOS PUBLICADOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS OU PERIÓDICOS NO CONTEXTO DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E NO ENSINO DE FÍSICA

A Física possui uma diversidade de eventos nacionais e internacionais muito importantes, porém com propósitos, muitas vezes, focados em áreas específicas que

não atendem a nossa demanda de pesquisa focada na formação de professores. Dessa forma, definimos como evento alvo da nossa busca o Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), tendo em vista a importância que o mesmo possui no contexto da divulgação de pesquisas voltadas para o ensino e formação de professores, além de ser, no nosso entendimento, o evento mais importante com a chancela da Sociedade Brasileira de Física (SBF).

Nossas buscas foram realizadas nas Atas eletrônicas das edições XX, XXI e XXII do evento, realizadas nos anos de 2013, 2015 e 2017, respectivamente, disponíveis na página<sup>3</sup> da Sociedade Brasileira de Ensino de Física. Esse recorte temporal foi definido depois que verificamos, em nossas pesquisas nas Atas eletrônicas do evento, que o tema dos Jogos Didáticos começou a aparecer focado na formação de professores no ano de 2013.

Por outro lado, ainda para dar o suporte para a nossa pesquisa, realizamos uma busca por produções científicas, avaliadas por pares, dentro do contexto da utilização de Jogos Didáticos no ensino e/ou na formação inicial ou continuada de professores de Física. Dentre os diversos periódicos que estão disponíveis para consulta, procuramos escolher aqueles que possuem em seu escopo de publicações a formação de professores e o Ensino de Física com foco bastante destacado.

Assim sendo, definimos nossa busca em três periódicos da área do Ensino de Ciências, para uma análise dos trabalhos publicados no período de 2013 a 2018, utilizando os descritores “Jogos Didáticos”, “Ensino de Física” e “Formação de Professores” contidos no título, no resumo, nas palavras-chave ou no corpo dos trabalhos. Esse recorte temporal foi definido porque identificamos apenas a partir de 2013 a presença de trabalhos voltados para a utilização de Jogos Didáticos na formação de professores. Os periódicos selecionados foram: “Revista Brasileira de Ensino de Física” (RBEF), “Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia” (RBECT) e “Caderno Brasileiro de Ensino de Física” (CBEF)

De acordo com as informações contidas em seus respectivos sítios de divulgação, os periódicos possuem as seguintes definições:

a) A Revista Brasileira de Ensino de Física<sup>4</sup> é uma publicação de acesso livre voltada à melhoria do ensino de Física em todos os níveis de escolarização. Através da publicação de artigos de alta qualidade, revisados por pares, a revista busca

---

<sup>3</sup> <<http://www.sbfisica.org.br/v1/home/index.php/pt/>>

<sup>4</sup> <<http://sbfisica.org.br/rbef/>>

promover e divulgar a Física e ciências correlatas, contribuindo para a educação científica da sociedade como um todo. Ela publica artigos sobre aspectos teóricos e experimentais de Física, materiais e métodos instrucionais, desenvolvimento de currículo, pesquisa em ensino, história e filosofia da Física, política educacional e outros temas pertinentes e de interesse da comunidade engajada no ensino e pesquisa em Física.

b) A Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia<sup>5</sup> tem como missão divulgar pesquisas que tenham por objeto o processo ensino-aprendizagem, resultante de uma ação reflexiva, crítica e inovadora para a atuação profissional do docente, auxiliando na produção de conhecimento e de novas estratégias pedagógicas. Publica artigos originais e de revisão (português, espanhol, inglês e francês) com periodicidade quadrimestral e fluxo de submissão e de publicação contínuo.

c) O Caderno Brasileiro de Ensino de Física<sup>6</sup> é uma publicação quadrimestral, arbitrada, indexada, de circulação nacional, voltado prioritariamente para os cursos de formação de professores de Física.

A seguir, apresentamos cada um dos periódicos selecionados e sua respectiva avaliação Qualis CAPES (Quadriênio 2013-2016).

Quadro 4 – Periódicos pesquisados e suas avaliações (Qualis CAPES).

PERIÓDICO	ISSN (Online)	Qualis (CAPES) Quadriênio 2013-2016		
		Ensino	Educação	Interdisciplinar
Revista Brasileira de Ensino de Física	1806-9126	A1	B1	B1
Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia	1982-873X	A2	B2	B4
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	2175-7941	A2	B2	B1

Fonte: Autor.

<sup>5</sup> <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>>

<sup>6</sup> <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>

Na primeira busca, realizada nas Atas eletrônicas do Simpósio Nacional de Ensino de Física, verifica-se que o número de trabalhos enviados para cada edição do evento vem aumentando, indicando que a pesquisa envolvendo Jogos Didáticos no Ensino de Física está crescendo, mesmo que moderadamente, conforme podemos visualizar no quadro 4 a seguir, passando de 5 trabalhos em 2013 para 7 trabalhos em 2015 e, finalmente, 17 trabalhos em 2017.

Quadro 5 – Levantamento de trabalhos sobre jogos didáticos no SNEF (2013 a 2017)

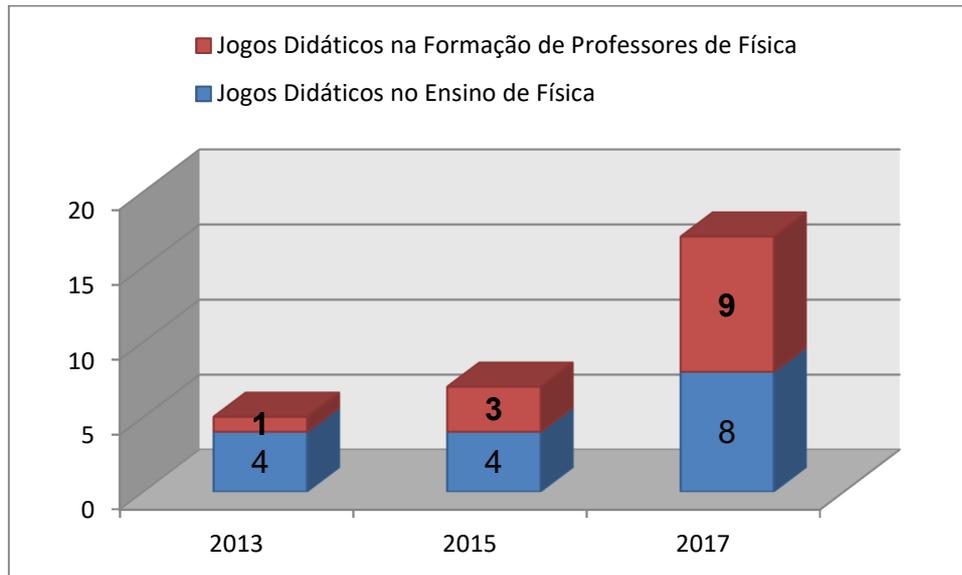
Edição	Ano	Local/Cidade	Número de trabalhos
XX	2013	USP - São Paulo/SP	05
XXI	2015	UFU - Uberlândia/MG	07
XXII	2017	IF/USP - São Carlos/SP	17
<b>Total</b>			<b>29<sup>7</sup></b>

Fonte: Autor.

Dos 29 trabalhos encontrados nas Atas eletrônicas do SNEF, apenas 13 contemplaram a nossa busca, com a presença dos descritores “Jogos Didáticos/Jogo”, “Ensino de Física” e “Formação de Professores”. Identifica-se que, mesmo apresentando um aumento de trabalhos publicados de uma edição para outra, a pesquisa sobre jogos didáticos aplicados na formação de professores do Ensino de Física ainda é pequena, visto que dos 29 trabalhos encontrados, apenas 13 contemplaram a nossa busca, sendo 1 trabalho na XX edição (2013), 3 trabalhos na XXI edição (2015) e 9 trabalhos na XXII edição (2017), conforme destacado no gráfico 2 a seguir:

<sup>7</sup> Lista de trabalhos constante no Apêndice G

Gráfico 2 – Trabalhos apresentados no SNEF (2013-2017) em relação aos termos pesquisados: Jogos Didáticos no Ensino de Física e Jogos Didáticos na Formação de Professores



Fonte: Autor

A análise dos trabalhos publicados no SNEF (2013 a 2017) corrobora a importância da pesquisa com os jogos didáticos no Ensino de Física, no contexto da formação de professores, sobretudo, de acordo com nossa pesquisa, focados na Educação Profissional e Tecnológica. De tal forma que verificamos que desses 13 trabalhos em que se identificou a utilização de jogos didáticos na formação de professores, nesse recorte temporal utilizado, nenhum contempla a EPT em seu conteúdo.

Na segunda busca, realizada nos periódicos indicados anteriormente, encontramos um total de 645 artigos distribuídos conforme a indicação no quadro a seguir, sendo que o número entre parênteses indica os artigos convergentes com a nossa pesquisa, de acordo com os descritores utilizados.

Quadro 6 – Número de artigos encontrados e analisados

Periódico	Termo Pesquisado			Número de artigos
	Jogos didáticos/Jogo	Formação de professores	Ensino de Física	
RBEF	03 (02)	01 (01)	89 (03)	93 (06)
RBECT*	(02)	(01)	(07)	285* (10)
CBEF	01 (01)	54 (05)	211 (17)	267 (22)
<b>Total de artigos encontrados (contextualizados)</b>				<b>645 (38)</b>

\*No período de realização da pesquisa na RBECT, de 6 a 13 de setembro de 2018, a ferramenta de busca do site estava com problema, assim tivemos que realizar a busca manualmente em cada uma das 18 edições do periódico no recorte temporal de 2013 a 2018, para identificar os artigos contextualizados com a nossa pesquisa. Analisamos um total de 285 artigos desse periódico.

Fonte: Autor

Após a aplicação do filtro desejado, identificamos um total de 38 artigos<sup>8</sup> que estavam de acordo com o contexto do nosso projeto de pesquisa, sendo 22 artigos no Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 10 artigos na Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia e 6 artigos na Revista Brasileira de Ensino de Física.

Após a análise dos 38 artigos convergentes com nossa pesquisa, podemos identificar graficamente o número de artigos dentro de cada uma das possibilidades dos nossos descritores de busca.

<sup>8</sup> Lista de artigos publicados constante no Apêndice H

Gráfico 3 – Trabalhos publicados nos periódicos pesquisados em relação aos descritores de busca: Jogos Didáticos/Jogo, Ensino de Física e Formação de Professores



Fonte: Autor

De acordo com o gráfico 3, verifica-se que apenas 3 trabalhos contemplam os Jogos Didáticos na Formação de Professores para o Ensino de Física, sendo 2 na RBEF e 1 no CBEF. Dessa forma, identificamos a importância da realização do presente trabalho, visto que poucas pesquisas foram publicadas nesse contexto de formação inicial de professores de Física com a utilização do lúdico.

A seguir, apresenta-se a análise e contextualização dos 16 trabalhos identificados em nossas buscas, sendo 3 nos periódicos (1, 2 e 3) e 13 nas Atas do SNEF (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16), acerca das atividades que foram desenvolvidas pelos pesquisadores no âmbito da utilização de Jogos Didáticos na formação de professores do ensino de Física.

Quadro 7 – Lista dos 16 trabalhos selecionados na análise

Índice	Identificação do trabalho
1	OLIVEIRA JR., Reynaldo Lopes. Introduzindo problemas e curvas de perseguição no Ensino Médio e universitário. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 4, 4502 (2015).
2	SANTOS, Carlos Alberto; AQUINO, Eliabe Maxsuel. Em busca do Prêmio Nobel – Versão beta. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 40, n. 3, e3501 (2018).
3	SOUZA, Ericarla de Jesus; MELLO, Luiz Adolfo. O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem: campeonato de aviões de papel e o ensino de Hidrodinâmica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 34, n. 2, p. 530-554, ago. 2017.
4	BISAIO, Tiago de Castro; CARVALHO, Wellison Dutra; EXPEDITO, Carmelita de Moraes; AUTH, Milton Antonio. O jogo didático como alternativa motivadora para aulas de Física. XX Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2013). São Paulo, SP, Brasil, 20 a 25 de janeiro de 2013.
5	STUDART, Nelson. Simulações, games e gamificação no ensino de Física. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2015). Uberlândia, MG, Brasil, 26 a 30 de janeiro de 2015.
6	FELICIDADE, Beatriz do Livramento; GOMES, Alessandro Damásio Trani; COELHO, Fernando Otávio. Jogo Revisão: revendo os conteúdos da Física através dos jogos. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2015). Uberlândia, MG, Brasil, 26 a 30 de janeiro de 2015.
7	GONÇALVES, Willians Roberto; ZURI, Kamila Paula Santos; SILVA, Fernando Atividade Ferreira; OLIVEIRA, Renata Silva; BOZELLI, Fernanda Cátia; CASTRO, Maria Rita. Dominó Termométrico como recurso didático de ensino e aprendizagem de Física. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2015). Uberlândia, MG, Brasil, 26 a 30 de janeiro de 2015.
8	AZAMBUJA, Andressa Quartieri; SALAZART, Ana Wrasse; SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia. Banco Divertido da Física: explorando o ensino e aprendizagem de Física em um jogo didático. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
9	LOPES, Beatriz Luzia da Silva; SILVA, André Coelho. Pensando os jogos como instrumentos de avaliação no ensino de Física. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
10	EVANGELHO, Bianca Vasconcelos; SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia. Experimento e jogo com o auxílio do software Phet: uma possibilidade para contornar a indisciplina em sala de aula. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
11	BARCELLOS, Leandro da Silva; QUINTELA JÚNIOR, Tyrone Soares; GOMES, Thieberson. Electron Scape – o jogo: uma proposta para o uso de jogos no ensino de Física. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.

12	PEDRUZZI, Alan Belmock; TEIXEIRA, Eric Rodrigues; PAIVA, Guilherme; SANTOS, Dionattan Raimundo; COELHO, Mariana; TRISTÃO, Mário; NOGUEIRA, Michael; OLIVEIRA, Pedro Henrique Santos. Descrição e aplicação de jogo de tabuleiro como estratégia alternativa para fixação de conteúdos do ensino médio. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
13	GHIRARDELLO, Dante; BRISSI, Deidimar Alves. O jogo para o ensino de Astronomia na Educação Infantil: articulações com a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
14	RIBEIRO, Marcus Vinicius; ZUPA, Caio César; DOMINGOS, Fernando Luiz de Lima; BAGDONAS, Alexandre; FABRÍCIO, Vitor. Um jogo para debater Cosmologia em seu contexto social: experiências em um curso para professores de Física. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
15	SOARES, Hauriane; GERMANO, Renato; CASTRO, Mônica. Uma proposta de produção de jogo didático no ensino de Termologia para pessoas com deficiência auditiva. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.
16	NERI, Hermes Gustavo Fernandes; CARDOSO, Dayane Carvalho; TAKAHASHI, Eduardo Kojy; GEDRAITE, Rubens. Interação Universidade-Escola por meio de projetos de naturezas tecnológicas: a experimentação remota e os jogos digitais educativos. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF 2017). São Carlos, SP, Brasil, 23 a 27 de janeiro de 2017.

Fonte: Autor.

Os trabalhos analisados abordam experiências relacionadas com os jogos na formação de professores, tanto inicial quanto continuada, para vários níveis de ensino. Os dois primeiros trabalhos foram desenvolvidos por seus autores com o objetivo de aplicá-los junto aos professores atuantes no Ensino de Física.

No trabalho 1, desenvolvido na Escola SESC de Ensino Médio, o autor apresenta uma proposta de inserção de atividades com o uso de um software gratuito para tornar as aulas de cinemática mais interessantes e seu público alvo são professores do Ensino Médio e Ensino Superior Básico. O trabalho 2, desenvolvido dentro do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (Centro de Ciências Exatas e Naturais – UFERSA), os autores descrevem a estrutura, funcionalidades e possibilidades de implementação da versão beta do jogo educacional multiplataforma “Em busca do Prêmio Nobel”. O jogo se desenvolve em dois ambientes, sendo que o ambiente de aprendizagem consiste em páginas de conteúdo em HTML e mapas conceituais criados com a ferramenta CmapTools. Propõem a forma de utilização de oficina junto aos professores atuantes, mas ainda

não possuem relatos de sua aplicação. Finalizando os trabalhos dos periódicos, no trabalho 3, desenvolvido no Doutorado em Física da UFB, as autoras apresentam uma pesquisa no ensino de Física utilizando como técnica de ensino-aprendizagem uma sequência didática construída a partir de jogos educacionais, atividades experimentais e simulações computacionais. Apresentam o resumo dos resultados quantitativos e qualitativos da aplicação da sequência didática em duas escolas, contando com a participação aproximada de 80 alunos. A avaliação dos alunos foi realizada através do uso de jogos didáticos do tipo cruzadinhas, caça-palavras e jogo dos sete erros.

Dos 13 trabalhos identificados no SNEF, 8 trabalhos (4, 6, 7, 9, 11, 12, 14 e 16) foram desenvolvidos no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) das instituições de ensino com as quais os autores estão (ou estavam) vinculados, 3 trabalhos (5, 13 e 15) realizados no âmbito de Grupo de Pesquisa ou Departamento e 2 trabalhos (8 e 10) vinculados ao Estágio Supervisionado em Física da Universidade Federal do Pampa, Campus de Bagé/RS.

Todos os trabalhos apresentam experiências relacionadas a jogos na formação inicial de professores e apresentam uma diversidade de abordagens teóricas. Os trabalhos 4 e 6 foram desenvolvidos pelos grupos e aplicados na Educação Básica (escolas de Ensino Médio). O trabalho 4 foi aplicado em duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, baseado em ideias defendidas por teóricos como Delizoicov e Angotti (1992) e Freire (2005). O trabalho 6 foi aplicado em uma turma da 2ª série do Ensino Médio e tem como um dos pilares a ludicidade como motivador, favorecendo a socialização e a interação em sala de aula com o suporte dos autores Ferreira e Carvalho (2004), Miranda (2001) e Yamasaki e Yamasaki (2014). Também desenvolvidos e aplicados em escolas do Ensino Médio, os trabalhos 7, 12 e 16 citam que a metodologia utilizada em sala de aula pelos professores pouco ou nada mudou, fundamentalmente pela falta de metodologias diversificadas nos cursos de formação de professores e a influência que a utilização dos jogos pode determinar nesta formação (inicial ou continuada), sendo os principais teóricos abordados, respectivamente, Kishimoto (1990), Pessoa (2012) e Hernández (1998).

O trabalho 9 é de natureza teórica e consiste numa revisão bibliográfica com o intuito de subsidiar a ideia de pensar os jogos como instrumentos de avaliação da aprendizagem. Abordam a ludicidade e a avaliação com referenciais como Kishimoto

(1996) e Freitas (1997), respectivamente. Para tanto propõem uma questão que norteia o trabalho: “Quais são as consonâncias e dissonâncias entre as ideias que fundamentam o uso didático de jogos e as que fundamentam o conceito de avaliação?”. Destacaram a relevância em realizar e publicar mais investigações sobre o uso didático de jogos no ensino de Física, dada a escassez de trabalhos nas bases consultadas.

Os trabalhos 11 e 14 abordam propostas de formação inicial de professores com metodologias alternativas de ensino que possibilitem elevar o interesse dos alunos pelo componente curricular de Física. O primeiro tem como principal referencial a Aprendizagem Significativa de Ausubel (1982) e o segundo, depois de acatar as sugestões de avaliações da atividade inicial apresentada, pretende relacionar as fases do seu jogo com Delizoicov (1991) para melhor organização da aprendizagem.

Por fim, os trabalhos 8 e 10, desenvolvidos no Estágio Supervisionado em Física da UNIPAMPA, Campus de Bagé/RS, destacam a importância dos jogos para contrapor a predominância das aulas baseadas em quadro, giz e exercícios, favorecendo a motivação e engajamento dos estudantes. O trabalho 8 foi aplicado em uma turma de 2ª série do Ensino Médio e apresentou resultados satisfatórios principalmente pelo envolvimento dos alunos. O trabalho 10 foi aplicado em uma turma de 3ª série do Ensino Médio e como principal resultado a estagiária aprendeu a lidar e ver a indisciplina como uma consequência que não deve ser atribuída só ao aluno, mas também ao professor e sua dinâmica em sala de aula.

De forma geral, vários trabalhos apontam que os jogos didáticos demonstram ser ferramentas com grande potencial para a aprendizagem e que esse tema precisa de mais pesquisas para seu desenvolvimento, destacando a relevância do nosso trabalho, sobretudo no contexto da formação inicial de professores em uma instituição de Ensino Superior vinculado à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

## 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho baseia-se na proposta de pesquisa qualitativa com caráter investigativo através do processo metodológico da pesquisa-ação (GIL, 2002). Ao citar Thiollent (1985), Gil (2002) salienta a caracterização metodológica da pesquisa-ação que pode ser vista por muitos de maneira controversa quando exige o envolvimento ativo do pesquisador e a ação por parte das pessoas ou grupos envolvidos no problema (GIL, 2002, p. 55):

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 1985, p. 14 *apud* GIL, 2002, p. 55).

A pesquisa-ação tende a ser participativa, por sua natureza. Nessa visão, uma pesquisa-ação praticada individualmente pode desenvolver um problema que aborda o “dilema nuclear da aprendizagem”:

Aprendemos melhor com a experiência, mas não podemos fazê-lo se não vivenciamos as consequências de muitas de nossas decisões mais importantes nem podemos nos introduzir nas experiências dos que os fazem. (SENGE, 1990, p. 23 *apud* TRIPP, 2005, p. 454).

Destaca-se, então, que não se trata de as pessoas estarem ou não envolvidas, mas como elas estão envolvidas e a melhor forma que podem participar do processo.

Grundy (1982) apresenta diferentes modalidades de pesquisa-ação, sendo a técnica, a prática e a política (que apresenta duas variações: a socialmente crítica e a emancipatória). A pesquisa-ação técnica é aquela na qual o pesquisador age de forma inteiramente mecânica, como se estivesse lendo um manual de instruções aos participantes. A pesquisa-ação prática se difere da técnica no ponto em que o pesquisador projeta ou escolhe as mudanças a serem realizadas.

Finalmente, a pesquisa-ação política é aquela que procura uma mudança institucional e/ou de suas limitações. As duas variações dessa modalidade já citadas anteriormente apresentam as seguintes características:

- a) Socialmente crítica: quando o pesquisador não está buscando como executar melhor aquilo que já faz, mas como tornar seu pedaço de mundo um local mais adequado em termos de justiça social;
- b) Emancipatória: a principal meta é alterar o *status quo* em uma escala ampla, atingindo um grupo social como um todo, não apenas para si próprio e seus companheiros mais próximos. Por natureza, essa modalidade de pesquisa-ação política atua em uma escala mais ampla, constituindo, obrigatoriamente, um esforço participativo e colaborativo (socialmente crítico pela sua característica).

Como a presente pesquisa foi introduzida no contexto da formação inicial de professores na Educação Profissional e Tecnológica, a modalidade de pesquisa-ação mais adequada é a política emancipatória, pois busca a formação profissional diferenciada em contraponto à mera formação técnica, enquanto permite a visibilidade e o compartilhamento dos conhecimentos e práticas desenvolvidas pelos futuros professores (ZEICHNER, 1993).

#### 4.1 INTERVENÇÕES NAS DISCIPLINAS DE PeCC III E PeCC VI

Inseridas na Prática de Ensino de Física, componente curricular obrigatório do curso de Licenciatura em Física do IFET Farroupilha, as duas intervenções, com a inserção dos jogos didáticos na formação inicial dos professores de Física, ocorreram no contexto de Planejamento escolar (PeCC III) e Objetos de aprendizagem (PeCC VI), conforme ementas constantes no Quadro 1 (pág. 15).

Tanto na primeira, quanto na segunda intervenção as duas turmas, com 12 licenciandos cada uma, foram divididas em três grupos que foram denominados “Grupo do 1º Ano”, “Grupo do 2º Ano” e “Grupo do 3º Ano”, onde cada um ficou encarregado de desenvolver um jogo didático para aplicação dos conteúdos específicos de uma das séries do ensino médio/técnico a qual o grupo pertence. Os jogos desenvolvidos pelos grupos fizeram parte das avaliações dos componentes curriculares de Prática de Ensino de Física, denominados: Prática enquanto Componente Curricular III (PeCC III), ofertada no 1º semestre de 2018, e Prática enquanto Componente Curricular VI (PeCC VI), ofertada no 2º Semestre de 2018, no Curso de Licenciatura Plena em Física do IFET Farroupilha – Campus de São Borja/RS.

Discutiu-se com os licenciandos a importância de um planejamento adequado para a introdução de um jogo didático para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares, bem como apresentamos as características que um jogo didático deve ter para ser considerado uma atividade lúdica que possibilite a eficácia pretendida no processo de ensino-aprendizagem, conforme já destacado em nosso referencial teórico.

O passo seguinte foi a definição dos conteúdos que foram inseridos no desenvolvimento do jogo didático proposto pelos licenciandos, de acordo com a respectiva série de cada grupo. Após a definição dos conteúdos, os grupos construíram o jogo e suas regras para aplicação posterior nas turmas de ensino médio ou técnico selecionadas. Nos resultados da nossa pesquisa apresentaremos os jogos que foram construídos por cada um dos grupos e em cada uma das intervenções: PeCC III (1ª intervenção) e PeCC VI (2ª intervenção).

A última etapa de cada uma das intervenções consistiu na aplicação do jogo didático elaborado, em turmas da Educação Profissional e Tecnológica da instituição, para os matriculados em PeCC III, ou para os demais colegas, para os matriculados em PeCC VI. Essa diferença de aplicação do jogo se deu pelo fato de termos um período menor para as intervenções junto ao componente curricular de PeCC VI.

Finalizamos nossa participação, em sala de aula, com a avaliação dos resultados obtidos com nossas intervenções, de acordo com o cronograma de atividades proposto a seguir para cada um dos componentes curriculares. Para melhorar a análise dos resultados e verificação da percepção final dos futuros professores de Física acerca dos jogos didáticos, realizamos uma gravação de entrevista semiestruturada, nos meses de abril e maio de 2019, com 10 licenciandos que concordaram em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Apêndice D, e o resultado dessa análise, baseada em Bardin (2011), encontra-se no item 5.3 dos resultados.

Quadro 8 – Cronograma e descrição das atividades com a turma de PeCC III

Encontro	Data	Atividade Proposta
1	07/03/2018	Divisão da turma em 3 grupos. Apresentação da proposta de um Plano de Aula com a inclusão de um Jogo Didático como ferramenta metodológica alternativa de ensino.
2	14/03/2018	Leitura e discussão do texto “Por que planejar? Currículo – Área - Aula” (MENEGOLLA; SANTANA, 2002) destacando importância do planejamento para a atividade docente.
3	21/03/2018	Leitura e discussão do texto “Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente” (ZÓBOLI, 2000) destacando a importância do planejamento para a atividade docente.
4	28/03/2018	Intervenção sobre Jogos Didáticos e a importância do planejamento na sua utilização.
5	04/04/2018	Intervenção sobre Jogos Didáticos e a importância do planejamento na sua utilização.
6	18/04/2018	Apresentação da versão inicial do jogo para os professores e colegas da turma. Avaliação das regras e atividades propostas antes da aplicação na turma escolhida.
7	02/05/2018	Apresentação, para os professores e colegas da turma, da versão final do jogo que será aplicado.
8	06/06/2018	Apresentação dos resultados da aplicação dos jogos nas turmas da EPT do IFFar – Campus São Borja com a presença da Coordenação do Curso de Física.

Fonte: Autor.

Quadro 9 – Cronograma e descrição das atividades com a turma de PeCC VI

Encontro	Data	Atividade Proposta
1	03/09/2018	Divisão da turma em 3 grupos. Aplicação do questionário inicial (Apêndice E) sobre Objetos de Aprendizagem para avaliarmos a percepção inicial dos licenciandos em relação aos jogos didáticos.
2	10/09/2018	Intervenção sobre Jogos Didáticos e a importância do planejamento na sua utilização.
3	17/09/2018	Intervenção sobre Jogos Didáticos e a importância do planejamento na sua utilização.
4	24/10/2018	Apresentação da versão inicial do jogo didático para os professores e colegas da turma. Avaliação das regras e atividades propostas antes da aplicação do jogo para os colegas da turma.
5	01/10/2018	Apresentação da versão final do jogo didático, para os professores e colegas, e aplicação na própria turma.
6	08/10/2018	Entrega do relatório da atividade de cada grupo e aplicação do questionário final de avaliação (Apêndice E). Percepção final dos licenciandos em relação aos jogos didáticos, através da replicação do questionário inicial.

Fonte: Autor.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 PRIMEIRO SEMESTRE DE 2018: PeCC III

O componente curricular de Prática enquanto Componente Curricular III permitiu nossa intervenção junto a doze professores em formação no curso de Física, inicialmente. Com o decorrer do semestre dois discentes desistiram do curso e a turma ficou reduzida em dez participantes.

Os grupos produziram seus jogos, conforme cronograma previsto no Quadro 8 (pág. 46), de acordo com a série do Ensino Médio designada na nomenclatura de cada grupo. Dessa primeira intervenção resultou um artigo<sup>9</sup> que foi apresentado no Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia – Level III (JALEQUIM), ocorrido na cidade de Foz do Iguaçu/PR, no período de 29/12 a 01/12/2018.

#### Grupo 1: jogo “MOVE”

O grupo 1, composto por quatro integrantes, desenvolveu um jogo de tabuleiro, voltado para o estudo de conteúdos referentes a Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV), denominado “MOVE”. A turma selecionada para a aplicação do jogo foi a turma 10 do Curso Técnico de Informática do IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS, composta por 21 alunos, que estavam estudando os conteúdos descritos no componente curricular de Física. Os 21 alunos foram divididos em quatro grupos, que ficaram posicionados em cada um dos cantos do tabuleiro. O grupo 1 joga o dado e desloca o seu carro até a casa indicada pelo número que foi sorteado. Se a casa do tabuleiro contiver um número, nada acontece e deixa seu carro na posição até jogar o dado novamente, se cair em uma casa com interrogação, retira uma carta do baralho e responde a questão em até um minuto e meio. Se a resposta estiver correta, o grupo passa a vez para o próximo grupo e espera a sua próxima rodada. Se a resposta estiver errada, o grupo passa a vez e fica uma rodada sem jogar. Existem, ainda, três situações que podem ajudar ou prejudicar o grupo no seu deslocamento até o final do jogo: “Avança 2 casas”, “Fique uma rodada sem jogar” ou “Volte 3 casas”. Vence o jogo o primeiro grupo que chegar ao final da trilha.

---

<sup>9</sup> Apêndice A da dissertação

Figura 5 – Jogo “Move”

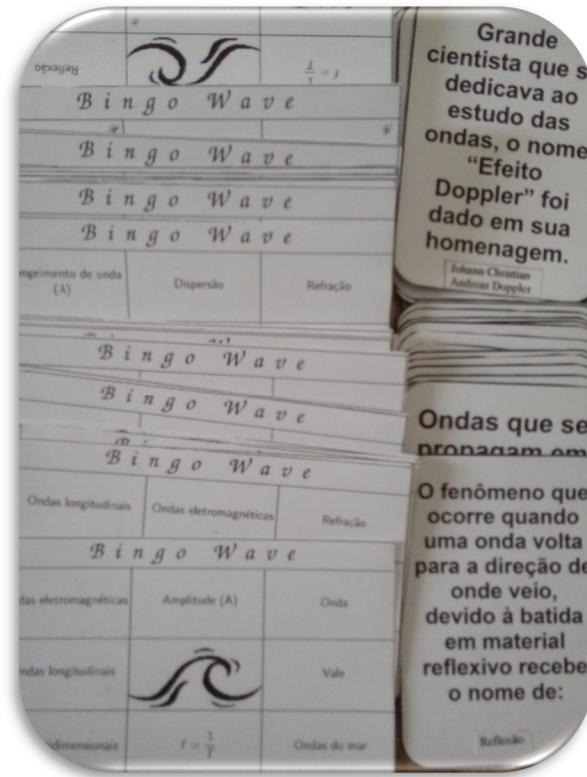


Fonte: Autores do jogo (grupo 1).

#### Grupo 2: Jogo “BINGO WAVE”

O grupo 2, composto por quatro integrantes, desenvolveu um jogo didático no formato de bingo, com questões voltadas para a revisão de conteúdos de Ondulatória. Assim, o jogo foi chamado de “BINGO WAVE” e sua aplicação foi sugerida para as turmas de 2ª e 3ª séries do Ensino Médio ou Técnico. A turma selecionada para a aplicação do jogo didático foi a 3ª série do Ensino Médio, Integrado ao Curso Técnico em Eventos, do IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS. Para participar do jogo, cada jogador recebe uma cartela com as respostas dentro de cada casa que necessita ser marcada. O total de casas de cada cartela é nove e a única casa que não precisa ser marcada é a central, identificada pelo desenho de uma onda. Ganha o jogo quem preencher corretamente a cartela antes dos seus oponentes.

Figura 6 – Jogo “Bingo Wave”



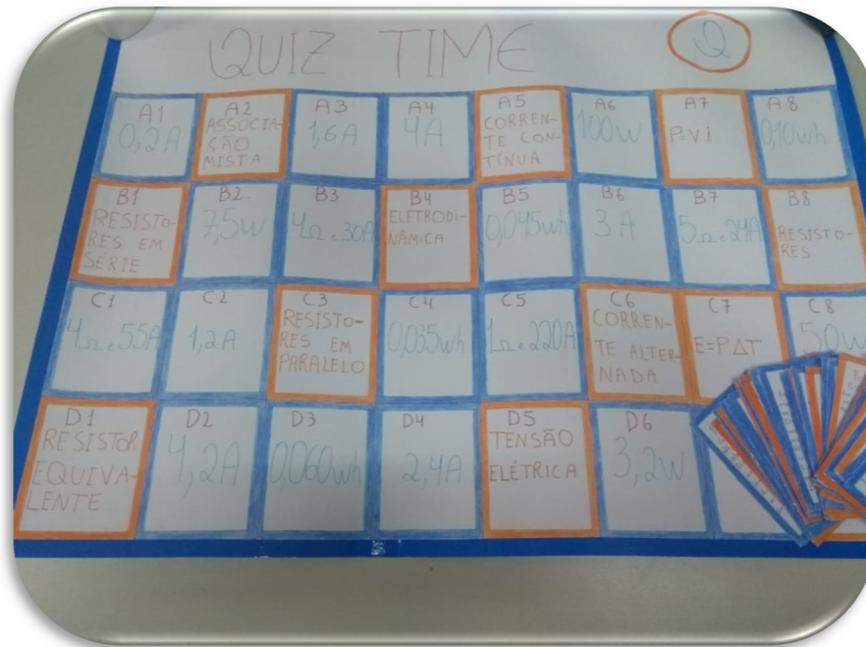
Fonte: Autores do jogo (Grupo 2).

### Grupo 3: jogo “QUIZ TIME”

O grupo 3, inicialmente composto por quatro integrantes e finalizando a atividade com dois integrantes por motivo de desistência do curso por parte de dois componentes, desenvolveu um jogo na modalidade de perguntas e respostas, denominado “QUIZ TIME” e o conteúdo abordado foi Eletricidade. O referido jogo possui as questões no formato de cartas e as respostas aparecem expostas em um cartaz que possui coordenadas com linhas identificadas com as letras A a D e colunas identificadas com os números 1 a 8. A aplicação do jogo foi realizada na turma da 3ª série do Ensino Médio, Integrado ao Curso Técnico em Informática do IFET Farroupilha, Campus de São Borja/RS, que foi dividida em quatro grupos de cinco integrantes. Antes de iniciar o jogo, são explicadas as regras e informado que cada um dos grupos possui um tempo de doze minutos regressivos para a resolução de oito questões, que podem ser teóricas ou com cálculos. À medida que as questões são respondidas, o tempo regressivo de cada grupo é pausado e retomado

na sua próxima vez de jogar. Vence o jogo quem responder as oito questões antes do grupo oponente, e restar maior tempo disponível dentro dos doze minutos, ou ainda, o grupo que ao final dos 12 minutos responder corretamente o maior número de questões propostas.

Figura 7 – Jogo “Quiz Time”



Fonte: Autores do jogo (grupo 3).

Após as duas etapas da realização das oficinas, teórica e prática, verificou-se tanto pelos pesquisadores, quanto pelos licenciandos, três pontos importantes dessa primeira intervenção que merecem destaque: a) de nossa parte destacamos o envolvimento dos grupos 1, 2 e 3 para a construção do jogo (primeiras discussões, construção das versões inicial e final do jogo didático, questões e seus diferentes níveis de exigência, regras do jogo etc.); b) da parte dos licenciandos, destacaram a motivação dos alunos que jogaram em suas turmas nas quais aplicaram os jogos construídos, quando comparado a uma aula apenas expositiva de Física; e c) a reciprocidade estabelecida entre os licenciandos (futuros professores) e os alunos das turmas no desenvolvimento das atividades dos jogos (sentimento de ser professor pela primeira vez).

## 5.2 SEGUNDO SEMESTRE DE 2018: PeCC VI

O componente curricular de Prática enquanto Componente Curricular VI permitiu nossa intervenção junto a doze professores em formação no curso de Física, inicialmente. Com o decorrer do semestre dois discentes desistiram do curso, igual à primeira intervenção, momento no qual a turma ficou reduzida em dez participantes. Os grupos produziram seus jogos, conforme cronograma previsto no Quadro 9 (pág. 46), de acordo com a série do Ensino Médio designada na nomenclatura de cada grupo.

### Grupo 1: jogo “TRILHA DOS MOVIMENTOS”

O grupo 1 criou um jogo no formato de tabuleiro, confeccionado em papelão e com dimensões de 2,5m x 3,5m, denominado “TRILHA DOS MOVIMENTOS”. O jogo foi desenvolvido para a revisão de conteúdos de Vetores, MRU e MRUV. O jogo consiste em uma trilha com 15 casas que possuem perguntas dentro de envelopes e jogado através de um dado numerado de 1 a 6, sendo que cada tabuleiro comporta 4 grupos que competem entre si, movimentando uma garrafa pet (que indica a posição do grupo no tabuleiro) e a ordem de posicionamento dos grupos (1 a 4) é definida através do número tirado no dado, do maior para o menor número jogado antes do início do jogo. Ao cair em uma determinada casa, o grupo retira uma das perguntas disponíveis dentro do envelope e tem até 2 minutos para respondê-la. Antes de cada jogada, cada grupo retira uma carta de ação, que pode ajudar ou prejudicar o seu deslocamento, visto que depende apenas de sorte, podendo avançar uma ou duas casas, retornar uma ou duas casas ou ficar uma rodada sem jogar. Vence o jogo o grupo que chegar primeiro ao final da trilha.

Figura 8 – Jogo “Trilha dos Movimentos”



Fonte: Autor.

Grupo 2: jogo “REVIVENDO O CONHECIMENTO”

O grupo 2 criou um jogo no formato de perguntas e respostas, denominado “REVIVENDO O CONHECIMENTO”, que possuem perguntas de todas as séries do Ensino Médio que devem ser respondidas através de placas (A, B, C ou D) que serão levantadas por cada grupo após a solicitação do professor. Cada grupo participante recebe um conjunto de placas e tem, após a realização da pergunta, um tempo entre 2 e 5 minutos (definidos pelo mediador) para a realização das discussões e cálculos necessários, antes da solicitação de resposta por parte do professor. Vence o jogo o grupo que obtiver a maior pontuação ao final da aula.

Figura 9 – Jogo “Revivendo o Conhecimento”



Fonte: Autor.

### Grupo 3: jogo “RPG DA HIDROSTÁTICA”

O grupo 3 apresentou um jogo no formato RPG denominado “RPG DA HIDROSTÁTICA”, que foi apresentado em sua versão beta, visto que ainda necessitava de correções na programação do jogo. Por se tratar de um jogo computacional, será necessária a utilização do laboratório de informática ou, ainda, o uso de celulares para a sua aplicação. O jogo consiste na passagem de fases pelo jogador, que possui como seu adversário o “Professor Maligno” e suas perguntas que aparecem nos desafios. Cada resposta certa retira uma quantidade da barra de vida do professor e cada resposta errada retira uma quantidade da barra de vida do jogador. Vence o jogo aquele jogador que derrotar o “Professor Maligno” no menor tempo possível.

Figura 10 – Jogo “RGP da Hidrostática”



Fonte: Autores do jogo (grupo 3).

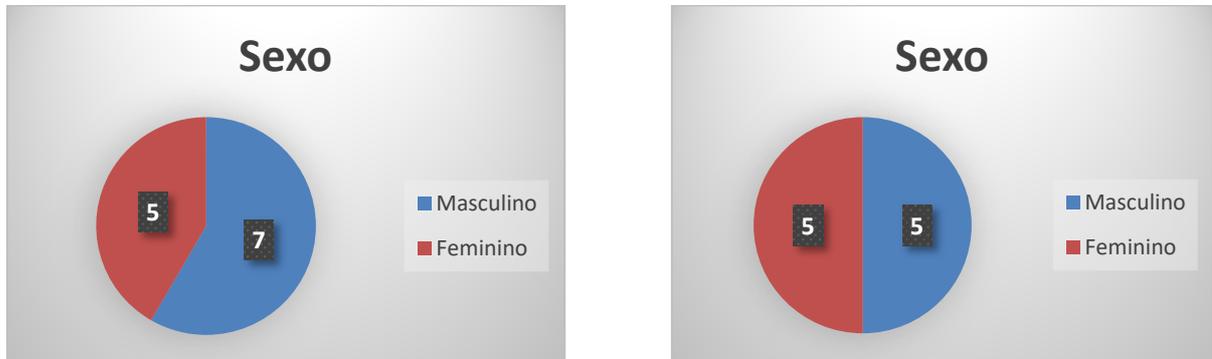
#### 5.2.1 Análise das respostas dos questionários inicial e final

Conforme indicado no cronograma de atividades da pesquisa, na segunda intervenção utilizou-se um questionário inicial e final (o mesmo questionário inicial replicado), constante no Apêndice E, para identificar a percepção acerca dos objetos de aprendizagem. Dessa forma, obtivemos os seguintes dados:

A seguir segue-se com os gráficos e figuras obtidas com as respostas dadas aos questionários inicial e final, aplicados, respectivamente, no primeiro e no último encontro da segunda intervenção. Em todos os casos analisados a seguir o primeiro gráfico/figura refere-se ao questionário inicial e o segundo gráfico/figura refere-se ao questionário final.

O gráfico 4 apresenta a distribuição da população de estudo segundo o sexo.

Gráfico 4 – Respostas da questão 1

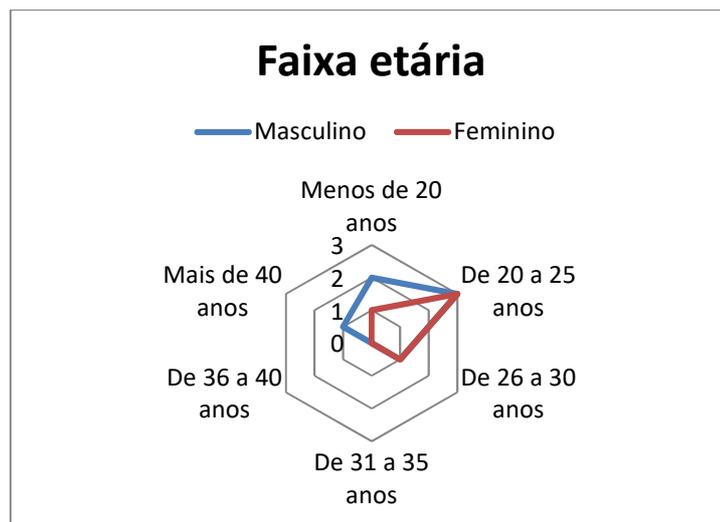


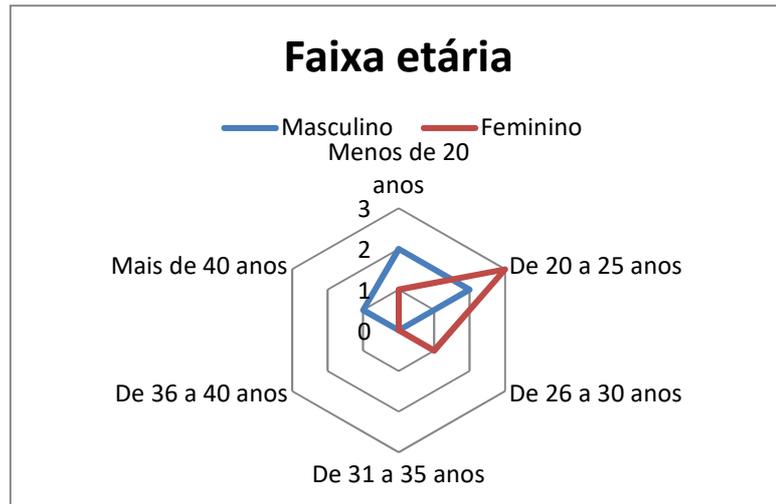
Fonte: Autor.

Com a interpretação gráfica, verifica-se que dos 12 participantes iniciais, 7 são homens e 5 são mulheres e que dos 10 participantes finais, 5 são homens e 5 são mulheres, destacando o aumento da participação das mulheres em formação no curso de Licenciatura em Física, contrapondo situações anteriores de domínio masculino na área de formação de professores de Física.

O gráfico 5 apresenta a faixa etária dos participantes da pesquisa.

Gráfico 5 – Respostas da questão 2



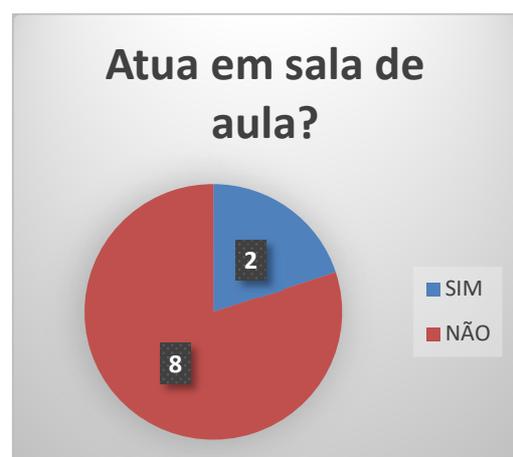


Fonte: Autor.

Para a segunda questão, no questionário inicial, verifica-se que dos 7 participantes masculinos, 2 possuem menos de 20 anos, 3 possuem de 20 a 25 anos, 1 de 26 a 30 anos e 1 possui mais de 40 anos. E, das 5 participantes femininas, verifica-se que 1 tem menos de 20 anos, 3 possuem de 20 a 25 anos e 1 possui de 26 a 30 anos. No questionário final observa-se que desistiram dois participantes masculinos, sendo 1 de 20 a 25 anos e 1 de 26 a 30 anos.

O gráfico 6 apresenta a relação dos licenciandos com a atuação em sala de aula.

Gráfico 6 – Respostas da questão 3



Fonte: Autor.

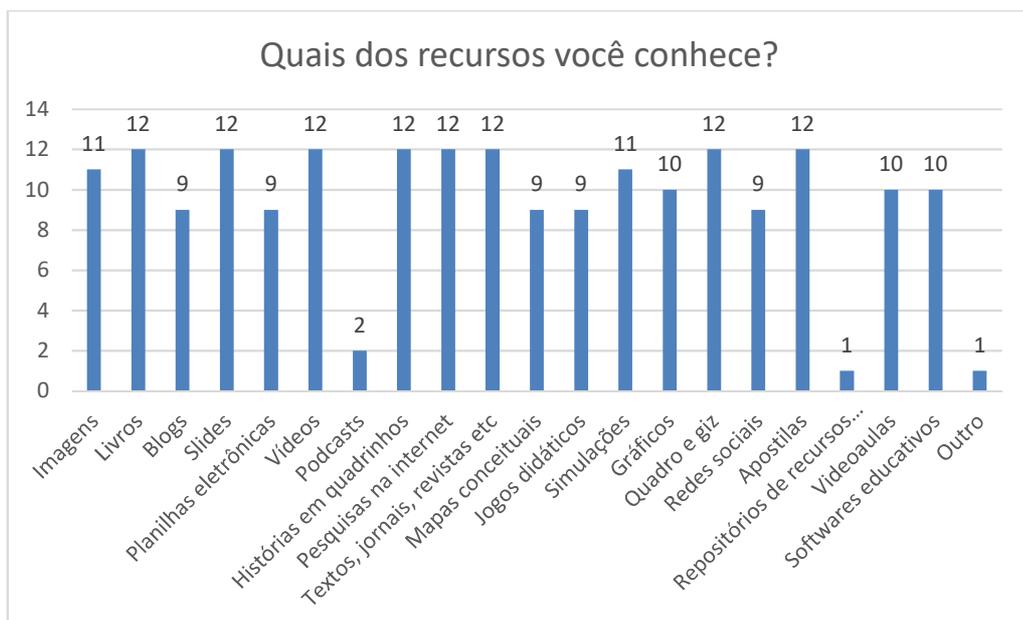
A resposta da questão 3, tanto no questionário inicial, quanto no questionário final, indica que apenas 2 participantes atuam em sala de aula durante o período de formação inicial.

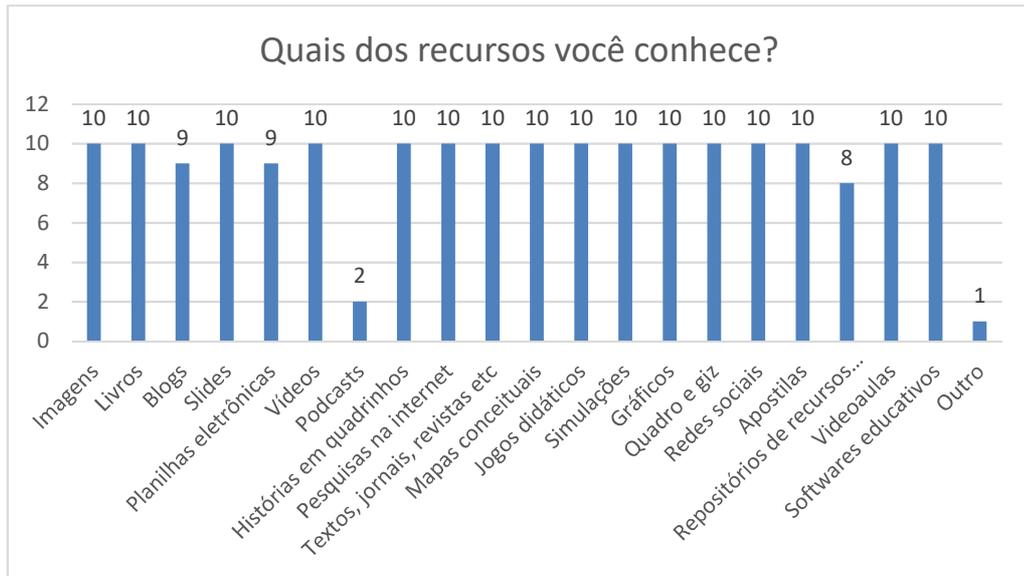
As perguntas 4 e 5 referem-se a carga horária/créditos já cumpridos no curso de Física e semestre no qual encontravam-se matriculados.

Dos 12 participantes do questionário inicial, 9 responderam que já cumpriram 1754 horas, correspondentes a 57% do curso e que estavam matriculados no 6º semestre. Os outros 3 participantes responderam que já cumpriram 800 horas, correspondente a 26% do curso e que estavam matriculados no 4º semestre. Esses últimos 3 participantes informaram que trabalham durante o dia, concomitante com o curso de licenciatura em Física, que é noturno e, por isso, justificam estarem mais atrasados que os demais colegas. A única alteração em relação ao questionário inicial foi o número de participantes que concluíram a participação nas oficinas propostas pela nossa intervenção, reduzindo de 12 para 10 licenciandos. Assim, dos 10 licenciandos que responderam o questionário final, tivemos 9 participantes com 1754 horas concluídas (matriculados no 6º semestre) e 1 participante com 800 horas concluídas (4º semestre).

O gráfico 7 apresenta a relação de recursos didáticos que os licenciandos possuem conhecimento, antes e depois das intervenções.

Gráfico 7 – Respostas da questão 6



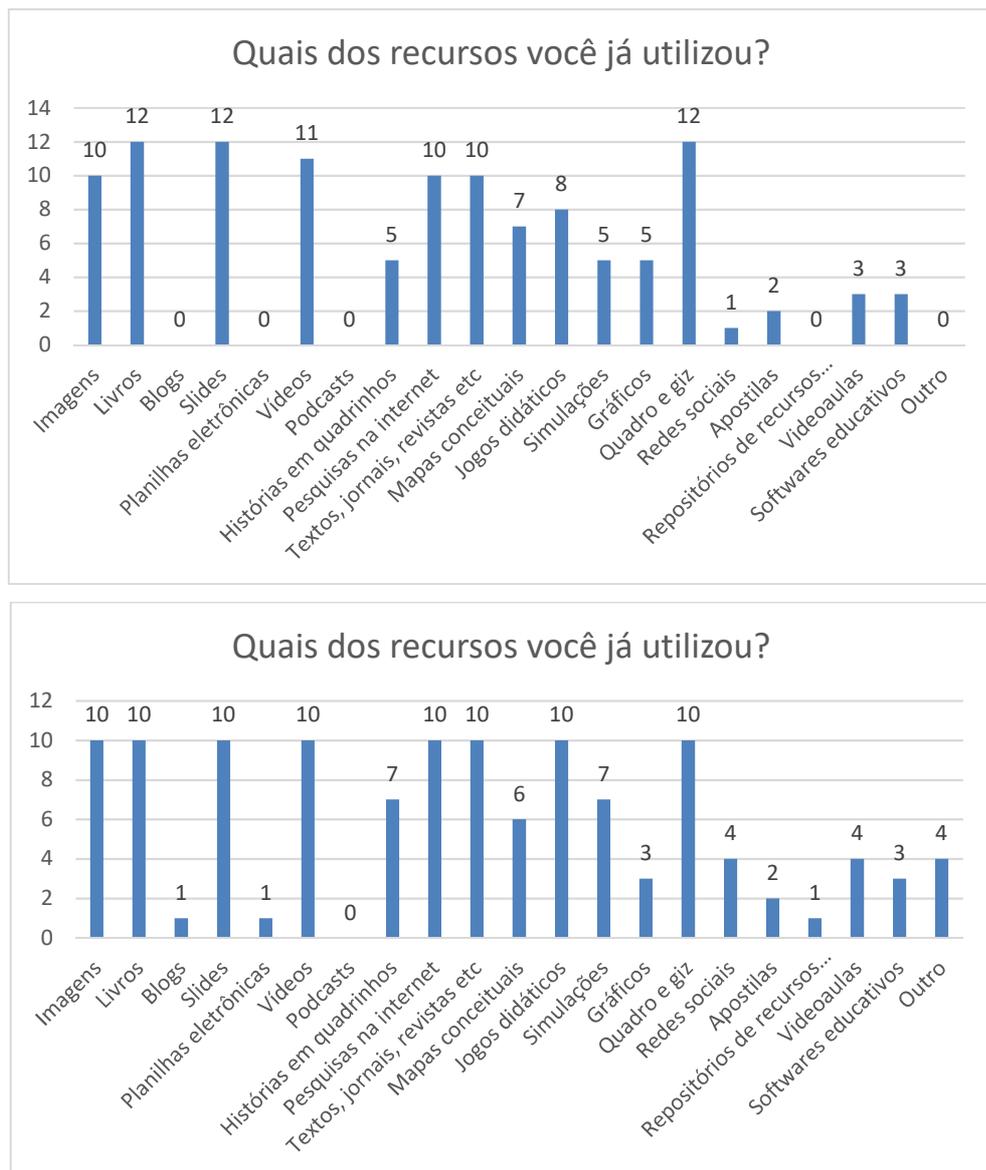


Fonte: Autor.

Analisando a resposta da questão 6, por ocasião da aplicação do questionário inicial, verifica-se que somente 2 participantes conhecem Podcasts e apenas 1 participante conhece os Repositórios de Recursos Educacionais, destacando a baixa utilização destes recursos didáticos na formação inicial de professores, destacando que, provavelmente, nunca tiveram contato com esses recursos no decorrer de sua formação, tornando o saber da formação profissional (TARDIF, 2014) menos enriquecido, dentro das possibilidades a serem exploradas durante a formação inicial dos professores. Em contrapartida, após a aplicação do questionário final, verifica-se que 8 participantes conhecem os Repositórios de Recursos Educacionais e a totalidade conhece os jogos didáticos, visto que foram demonstrados em sala de aula em uma de nossas intervenções junto aos licenciandos.

O gráfico 8 apresenta a lista de recursos que já foram utilizados pelos licenciandos em sua trajetória acadêmica ou profissional.

Gráfico 8 – Respostas da questão 7



Fonte: Autor.

A questão 7, respondida no questionário inicial, indica que blogs, planilhas eletrônicas, *podcasts* e repositórios de recursos educacionais nunca foram utilizados pelos licenciandos em sua caminhada acadêmica, mas 8 participantes já utilizaram jogos didáticos, mesmo sem ainda terem participado do processo de construção deles. A principal observação na questão 7, por ocasião da aplicação do questionário final, é que a totalidade dos participantes indica o uso de jogos didáticos, visto que participaram do processo de produção deles.

Pergunta 8: Você considera que a sua formação (concluída ou em andamento) proporciona a fluência necessária para a atuação profissional?

Nesta questão apresentada no questionário inicial, 8 participantes responderam que a formação está adequada para a atuação profissional, enquanto 4 participantes responderam que o curso não atende às expectativas para a atuação profissional. Destaca-se aqui a resposta do participante “I” que escreveu:

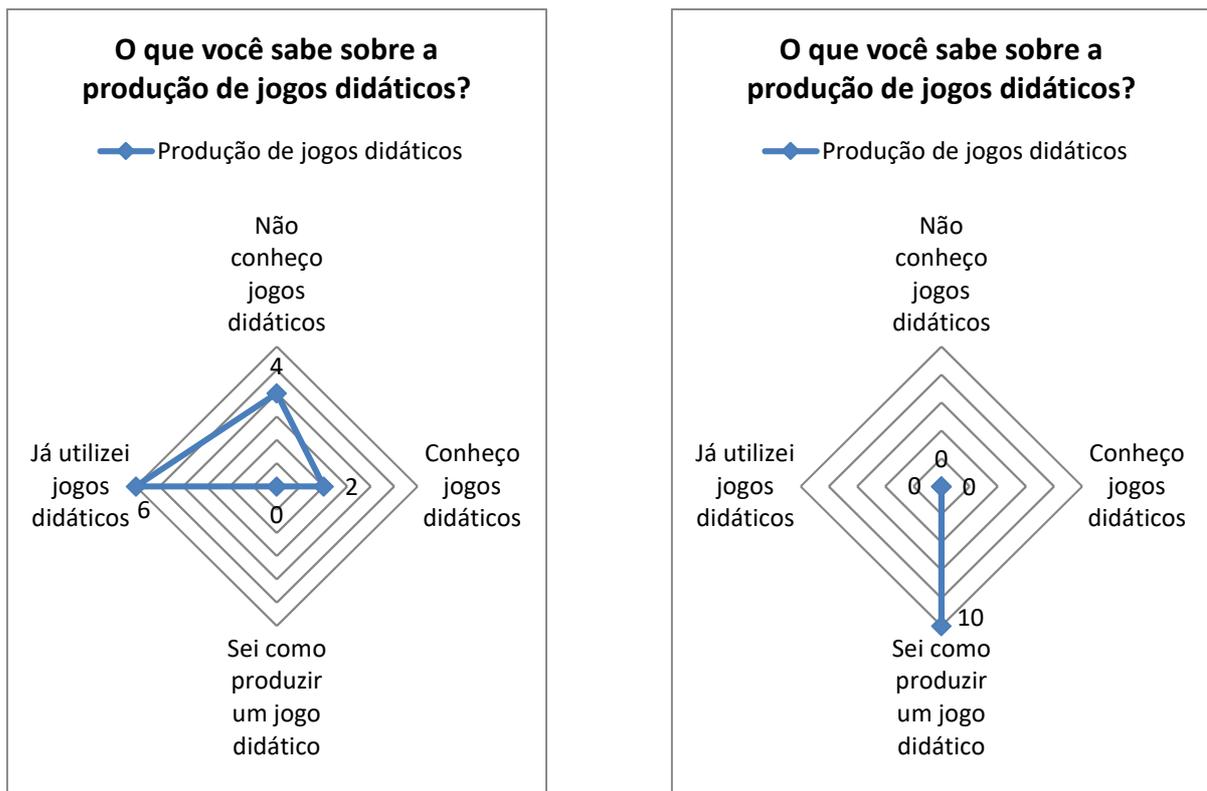
*[...] ser necessária a realização de uma especialização mais aprofundada na área de metodologias alternativas de ensino após a conclusão do curso, com a realização de formação continuada de professores atuantes, pra que não continuemos a reproduzir o que tanto reclamamos na sala de aula que vemos atualmente, inclusive, aqui na nossa formação. Sou um privilegiado por estar aqui nessa disciplina com esses jogos didáticos muito bem apresentados e motivadores para a nossa atuação futura. (Participante “I”).*

No questionário final da disciplina, 6 participantes responderam que a formação está adequada para a atuação profissional, enquanto 4 participantes mantiveram suas respostas negativas. Destacam-se aqui as respostas dos participantes “E” e “G” que escreveram:

*Sim, o Instituto reforça bastante a importância do professor ter uma boa didática. (Participante “E”).*  
*Sim, pois participo de disciplinas pedagógicas que dão suporte no quesito ensino-aprendizagem, como a PeCC VI, disciplinas mais exatas que possibilitam um maior entendimento na Física, bem como o estágio que proporciona praticar o que se estuda. (Participante “G”).*

O gráfico 9 apresenta o nível de relacionamento dos futuros professores com a produção dos jogos didáticos.

Gráfico 9 – Respostas da questão 9

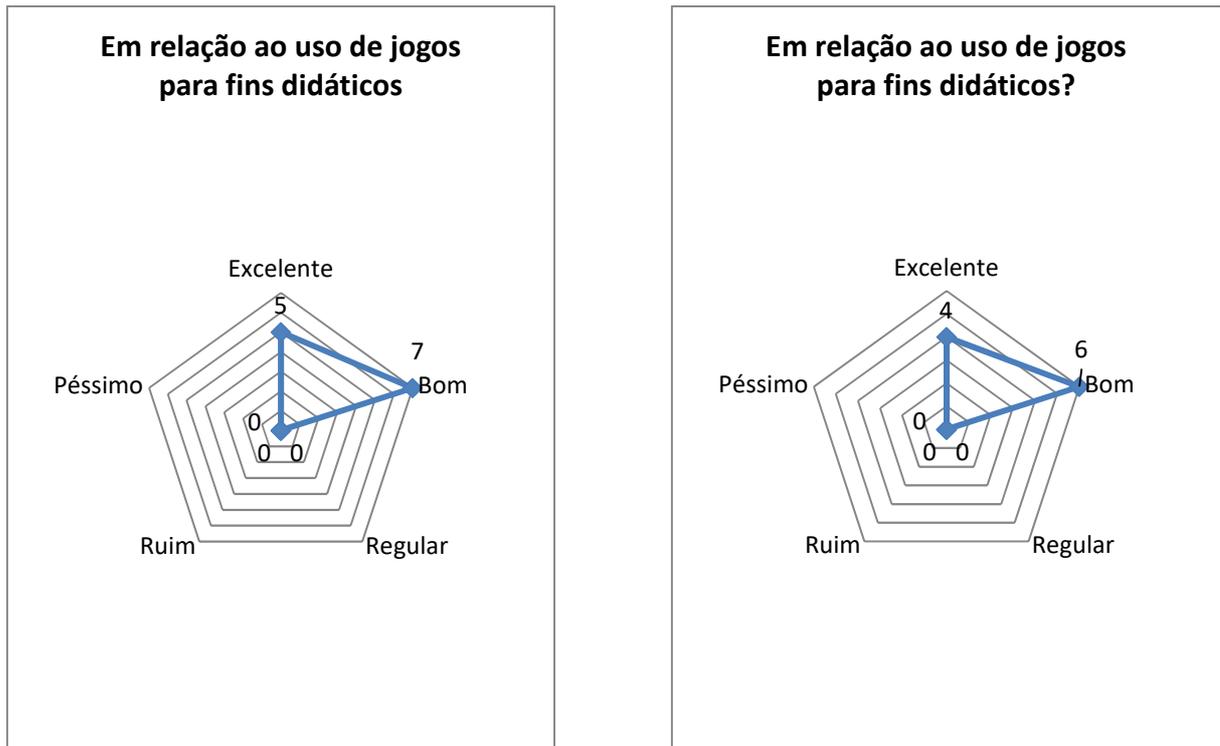


Fonte: Autor.

A análise gráfica das respostas para a questão 9 indica que dos 8 participantes que já tiveram contato com os jogos didáticos, 2 apenas conhecem e 6 já fizeram uso deles, enquanto 4 não conhecem jogos didáticos e nenhum participante sabe como produzir um jogo didático. Entretanto, após a participação nas oficinas, todos os 10 concluintes das atividades propostas afirmam que sabem como produzir um jogo didático, estando aptos a fazerem uso dessa ferramenta na sua futura prática profissional.

O gráfico 10 expressa a percepção dos licenciandos acerca da utilização dos jogos didáticos no processo de ensino=aprendizagem para as aulas de Física.

Gráfico 10 – Respostas da questão 10



Fonte: Autor.

A análise gráfica da questão 10 indica que, após a resposta ao questionário inicial, 7 participantes consideram “bom”, enquanto 5 consideram “excelente” o uso de jogos para fins didáticos. Após construção e aplicação dos jogos didáticos pelos 10 licenciandos concluintes e resposta ao questionário final, verifica-se que 6 consideram “bom” e 4 consideram “excelente” a utilização dessa ferramenta pedagógica.

As questões 11, 12, 13 e 14 foram apresentadas com o intuito de verificar o quanto já existia de conhecimento por parte dos licenciandos acerca dos jogos didáticos e sua utilização enquanto metodologia alternativa no processo de ensino-aprendizagem. Com as respostas obtidas nas referidas questões, obtemos uma nuvem de palavras com os termos que mais foram destacados nas respostas dadas no nosso primeiro encontro realizado na segunda intervenção. Destaca-se que cada palavra que aparece na nuvem de palavras foi identificada pelo menos duas vezes nas respostas dos participantes.

Questão 11: Agora, você é o professor que fará uso dos jogos didáticos! De que forma você faria uso dessas ferramentas na sala de aula?



didático, associada ao entendimento que produzir um jogo didático é extremamente difícil e tomaria muito tempo.

Após a realização da oficina de produção de jogos didáticos, os licenciandos responderam o questionário final e pode-se verificar que a falta de tempo quase desaparece dos seus vocabulários. Destaca-se, agora, na visão destes, que a ludicidade aliada à jogabilidade e a aprendizagem torna-se algo importante para o processo de ensino-aprendizagem. Também já não associam a produção de um jogo didático a algo difícil e afirmam que o lúdico, além de prazeroso, pode auxiliar na diminuição da distância que existe hoje entre a aprendizagem e o ensino de Física.

### 5.3 ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS

Realizadas no primeiro semestre de 2019, as entrevistas contaram com a participação de 10 licenciandos do total de 20 que concluíram as atividades previstas em cada uma das intervenções, sendo 10 na primeira intervenção (PeCC III) e 10 na segunda intervenção (PeCC VI). Os 10 entrevistados que se voluntariaram em participar das entrevistas foram identificados como participantes “A1”, “B1”, “C2”, “D1”, “E1”, “F2”, “G2”, “H2”, “I1” e “J1”, onde o número 1 indica que o participante foi da primeira intervenção e o número 2 indica que o participante foi da segunda intervenção.

Nas duas intervenções os licenciandos precisavam construir um Plano de Aula para o componente curricular no qual estavam matriculados com a inclusão de um jogo didático no seu contexto. A turma de PeCC III conseguiu aplicar os jogos construídos em turmas regulares da Educação Profissional e Tecnológica, enquanto a turma de PeCC VI aplicou os jogos construídos para os próprios colegas de formação, conforme já descrito anteriormente em cada uma das intervenções.

Para melhor identificar a percepção final dos futuros professores acerca de todo o processo de construção e aplicação dos jogos didáticos, realizou-se uma entrevista semiestruturada e a análise das respostas obtidas está descrita a seguir, organizada em categorias, conforme o Quadro 10.

Quadro 10 – Resultado da análise das entrevistas

Unidade de contexto	Unidade de registro	Respostas
<b>Potencialidades</b>	<b>Engajamento (2)</b>	A turma adorou e até nos surpreendeu, porque a gente foi com uma expectativa de eles não se entreterem muito ou, talvez, achar muito chato fazer contas de Física, que no meio do jogo tinha isso, mas eles adoraram, eles competiram mesmo, sem brigar e até uma equipe contra a outra ajudava quando não conseguiam fazer no quadro. Foi bem... me surpreenderam. (Participante "I1")
		[...] pra espanto nosso, eles foram muito receptivos e eles gostaram do que estavam fazendo, né, inclusive, quando a gente teve que parar, nós tivemos que parar, eles quiseram continuar, mas já não tinha mais tempo [...] (Participante "J1")
	<b>Inovação (2)</b>	A minha expectativa era criar algo, era fazer algo novo, algo inovador, algo que chamasse a atenção. Mas, dentro da possibilidade que a gente acabou encontrando, foi satisfatório sim. O jogo ficou bem feito, as regras ficaram bem estabelecidas na mecânica que a gente conseguiu aplicar, então foi legal, o pessoal gostou [...]. (Participante "B1")
		Tanto que eu disse que pensava o professor como no quadro e giz e tal, mas agora, depois que eu comecei a gostar da área da Educação, eu penso [...] em diferentes metodologias e o jogo seria uma diferente pra mim passar o meu conteúdo. (Participante "F2")
	<b>Conexão com a aprendizagem (2)</b>	Eu notei que a gente tem que mudar um pouco nossa... nosso jeito de dar aula. Não somente com jogos, mas com outras coisas mais, a gente precisa trazer o aluno para que ele possa ver de um modo diferente a Física. [...] A gente precisa só de um empurrão. De repente um empurrão desse, né, de tirar do normal, tirar do expositivo, daquela dialógica e colocar coisas que vão atrair, tipo jogos e experimentos. [...] Essa comunicação entre professor e aluno através de um instrumento, que não seja apenas quadro negro e giz. (Participante "J1")
		O aluno consegue aprender melhor, né, quando ele consegue relacionar uma coisa com outra, ainda mais se é de uma forma lúdica, né. (Participante "H2")
<b>Desafios</b>	<b>Mediação pedagógica (2)</b>	[...] a gente tem que pensar no planejamento como um todo, quanto tempo o jogo vai durar, pra quantos alunos ele pode entreter, pra não dar dispersão na turma. (Participante "J1")
		Cada um tem um processo de aprendizagem. Então, tá se utilizando vários recursos, né, pra passar o conteúdo pro aluno... e um desses é os jogos didáticos que mexem com o aluno de hoje em dia, ainda mais quando usa o celular, né, usa os aparelhos tecnológicos eles gostam bastante e acho que atinge o objetivo, mais eficiência do que caderno só. (Participante "D1")

	<p><b>Formação continuada (2)</b></p>	<p>Porque, até muitos professores, eu acredito, que talvez desconheçam essa prática, né. Talvez não utilize por medo, por falta de conhecimento. (Participante "I1")</p> <p>[...] mas alguns professores que são de mais tempo, eles talvez não tiveram isso na formação e eles não sabem que... né, que pode ajudar mais o aluno com metodologias diferenciadas. (Participante "H2")</p>
	<p><b>Planejamento (7)</b></p>	<p>Bem, eu acredito que a chave disso é o tempo. Tempo de planejamento e tempo em sala de aula, né [...] (Participante "A1")</p> <p>[...] Acaba sendo muito mais trabalhoso, demanda muito mais dele e, às vezes, os professores não, não querem essa... essa responsabilidade, essa... toda essa tarefa. Por "n" fatores: seja por muitas turmas, seja pouco tempo <i>pra</i> planejamento, todos esses fatores que a gente vê na Educação. (Participante "B1")</p> <p>[...] acho que não é culpa do professor, também, é culpa de todo um sistema, que é... que é difícil conseguir trazer algum negócio. Trazer, não... dar uma aula diferente, assim. Mas, criar um jogo, assim, de ele parar e pensar, eu acho que ele... o professor nem tem tempo de parar e pensar sobre isso. (Participante "C2")</p> <p>Bom... aqui no Instituto Federal Farroupilha, eu digo que nós vivemos numa ilha, sabe? Os professores têm mais tempo pra elaborar seu plano de aula, as metodologias, mas eu acredito que no ensino médio, de uma escola estadual, por exemplo, o professor trabalha 60 horas por semana, ele... além de ele ter que organizar sua aula, ele pensar ainda num jogo pra... pra modificar um pouco a sua metodologia, eu acredito que pesa bastante. [...] (Participante "F2")</p> <p>[...] os professores eles têm muita carga horária, então, como a gente fez ali, a gente levou um semestre inteiro, né, pra pensar num jogo, a gente teve que reformular ele, porque na fase de teste as vezes deu errado, né, eu acho que o professor, às vezes, ele não tem esse tempo todo de programar um jogo e de... ficar mudando ou ficar testando antes de levar pra sala de aula [...] (Participante "H2")</p> <p>Eu acho que tem vários motivos aí que acarretam esse pouco uso. Os professores, a gente sabe que eles vêm sendo massacrados, né... a carga horária e o salário. Infelizmente, a gente sabe que uma pessoa recebendo pouco não é fácil de trabalhar feliz [...] (Participante "I1")</p> <p>[...] não posso colocar a culpa no professor, mas o tempo que ele tem, geralmente, é um dos fatores. Um outro fator: a mesmice, acomodação. (Participante "J1")</p>
<p><b>Perspectivas</b></p>	<p><b>Aplicação em sala de aula (3)</b></p>	<p>[...] a minha percepção, até em questão de estágio, ou futuramente, né, em aplicar em sala de aula o jogo é uma ótima ferramenta didática, né, porque além do jogo que o meu grupo propôs, ver também as ideias dos colegas, a gente vê uma forma diferenciada de ou iniciar um conteúdo ou de revisar [...] (Participante "A1")</p> <p>[...] tentaria trazer jogos, alguma coisa assim pra tentar trazer uma aprendizagem significativa pros alunos. (Participante "C2")</p> <p>Eu creio que sim, assim, porque como eu não tinha contato com essas formas de aprendizagem, assim, usando os jogos didáticos, eles me</p>

		incentivaram porque pensei, assim, bah!... no meu tempo eu não tive isso, sabe. E, se eu puder passar isso pros meus alunos, e eles conseguirem progredir com isso, isso aí já vai me tornar um professor bem melhor. (Participante “G2”)
	Colaboração (2)	[...] foi um trabalho desenvolvido em grupo, não foi um trabalho desenvolvido apenas por eu. Era eu e mais três colegas e nós tivemos tempo de organizar, de pensar e refletir e até como nós falamos em aula, talvez os professores, interdisciplinarmente, poderiam ter esse tempo de sentar juntos [...] (Participante “A1”)  Foi bem satisfatório. Inclusive o professor regente da turma, que nos cedeu os períodos pra nós aplicar o jogo, ficou bastante entusiasmado, ele gostou e disse que se nós quiséssemos voltar, inclusive, na turma, ele poderia ceder os períodos... ele gostou bastante. (Participante “E1”)
	Formação inicial diferenciada (2)	Eu sou licenciando agora, vou sair daqui professor. Eu vou sair daqui e vou ter que construir os meus planos de aula e eu já vou tá acostumado com o jogo. Então, o jogo didático dentro... já vai estar dentro da minha zona de conforto. Então, talvez, pra mim e meus colegas que vamos sair formados, essa zona de conforto já vai ser um pouco mais ampla. Enquanto que professores que já tão no mercado, sei lá... de 10, 15, 20 anos atrás, eles já têm suas... suas coisas prontas, seus trabalhos prontos, seus planos de aula prontos. E aí, se atualizar, que talvez não tenham tido jogo didático na... na licenciatura deles, ou tenham tido de uma forma que não tenha sido tão específica ou tão divertida ou que tenha chamado a atenção deles [...] (Participante “B1”)  [...] eu gostaria que tivesse mais cadeiras que trabalhassem com isso, porque foi uma experiência boa, só que eu acho que ainda é muito pouco pra um curso de Licenciatura, né. Se a gente tá vindo com essa proposta de mudar educação e deixar de ser as coisas tão mecânicas, a gente precisa trabalhar mais isso no curso. Eu gostaria que tivesse mais pra eu poder ter uma base maior para mim poder ter isso quando eu for dar aula, né. (Participante “H2”)

Fonte: Autor.

Analisando-se as respostas categorizadas no quadro acima, pode-se observar que:

Na categoria **potencialidades**, após análise das respostas dos entrevistados, por proximidade nas respostas, verificou-se 6 unidades de contexto que destacam o potencial do uso dos jogos didáticos para o ensino de Física. Nesse sentido, os entrevistados citaram que o uso dos jogos didáticos promove o **engajamento** da turma nas atividades propostas. Conforme destaca Barros (2004) o engajamento interativo dos alunos, reunidos em grupos para a realização das tarefas, permite o

surgimento de hábitos de interação, permitindo aos estudantes a aprendizagem de uns com os outros.

Verificou-se a surpresa que os entrevistados tiveram com a receptividade das turmas onde os jogos foram aplicados, visto que para todos os participantes da primeira intervenção foi o primeiro contato que tiveram com uma turma de alunos do ensino médio. Implicitamente esse momento de aplicação dos jogos em turmas com suas dificuldades e problemas reais, auxiliam no desenvolvimento do saber experiencial do professor.

Outro aspecto identificado pelos entrevistados é a potencialidade que os jogos didáticos possuem para destacar o caráter inovador que se pode ter para uma aula de Física. Antes das intervenções realizadas, a maioria dos licenciandos acreditava que as suas aulas seriam caracterizadas pelo básico quadro e giz, entretanto, observa-se que os grupos ficaram muito satisfeitos com os jogos produzidos e seus resultados após a aplicação.

Corroborando com a ideia de inovação no processo de ensino-aprendizagem e indicando que as práticas inovadoras cumprirão o seu papel, Costa, Peralta e Viseu (2007, p. 78) afirmam que a confiança e a competência dos professores são “fatores decisivos na implementação da inovação nas práticas educativas”. Assim, pode-se destacar que com a **inovação** proposta para as aulas de Física, outros dois saberes docentes podem ser amplamente explorados durante o processo de construção dos jogos didáticos, o saber disciplinar e o saber curricular.

Por fim, os entrevistados destacaram outra potencialidade com a produção e aplicação dos jogos didáticos, a **conexão com a aprendizagem**, pois com os jogos didáticos, os alunos podem refletir, diante das situações apresentadas, utilizando os seus conhecimentos prévios e realizando associações com o seu cotidiano, despertando maior interesse pela Física. Nesse sentido, Portilho *et al* (2007) afirmam que:

Aquele que ensina precisa ser convidado a conhecer-se como aprendiz, em todas as dimensões que o envolvem, para poder compreender a aprendizagem daquele que está na escola para aprender. Esse movimento/processo viabilizaria a modificação da sua modalidade de ensinar que repercute na aprendizagem do aluno. (PORTILHO *et al*, 2007, p. 17)

Assim, destaca-se que o **engajamento**, a **inovação** e a **conexão com a aprendizagem** podem fazer a diferença para a construção do conhecimento por parte do aluno.

Goi e Ellensohn (2017) afirmam que a utilização de jogos didáticos como metodologia alternativa de ensino contribuem para a melhor compreensão de conceitos científicos enquanto Kishimoto (1996) afirma que o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações, corroborando com a motivação, inovação e, sobretudo, com a conexão do lúdico com o saber;

Na categoria **desafios**, após a análise das respostas dos entrevistados, por proximidade das respostas, verificou-se 11 unidades de contexto que destacam a necessidade de mudanças, visto que as respostas indicam que uma das maiores dificuldades é a associação da teoria com a prática devido a diversos fatores, entre eles a ausência de formação inicial diferenciada ou um programa de formação continuada sobre o tema da utilização dos jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem para os professores atuantes na educação básica e, ainda, falta de tempo para o planejamento necessário no que tange a utilização de metodologias alternativas no ensino de Física.

Os entrevistados se mostraram abertos e motivados a utilizarem os jogos didáticos em sua prática profissional e esse pode ser um fator preponderante para uma **mediação pedagógica** adequada. Massetto (2000, p. 145) descreve a mediação pedagógica como sendo “a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador, ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem”.

Percebe-se que uma das unidades de contexto destacadas pelos entrevistados, a necessidade de uma **formação continuada** para os professores atuantes na educação básica, para que estejam preparados e motivados para a utilização das metodologias alternativas de ensino, faz sentido quando se pretende modificar o modelo que eles mesmos citaram em suas falas, a típica aula baseada no quadro e giz, tendo o aluno como mero espectador, sem atuar diretamente na construção do seu conhecimento. O jogo didático tem papel primordial nesse contexto, quando inserido de forma adequada e corretamente planejada dentro do plano de aula do professor.

Nesse sentido, Ribeiro (2006) salienta que

[...]é possível afirmar que o jogo pode se constituir em poderosa ferramenta pedagógica, aplicável em atividades nas mais diferentes disciplinas para atingir objetivos diversificados, com integrantes em condições variadas, o que pressupõe um preparo em profundidade e em constante aprimoramento e atualização de todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem, o que remete imediatamente à necessidade da capacitação continuada. (RIBEIRO, 2006, p. 6).

Ainda nos desafios, os entrevistados, em sua grande maioria, apontaram que o **planejamento** inerente à atividade profissional do educador tem seu viés destacado quando se pretende inserir os jogos didáticos em sala de aula. Apontaram em diversas falas a falta de tempo dos professores, além da acomodação e do despreparo para a utilização dos jogos didáticos, indicando uma possível falta de investimentos na formação dos professores da educação básica.

Conforme destacado na literatura, o planejamento é essencial para que a inserção do jogo didático seja eficiente em sala de aula. De acordo com Rau (2007, p. 49), “o jogo, para ser utilizado como recurso pedagógico, precisa ser contextualizado significativamente para o aluno por meio da utilização de materiais concretos e da atenção à sua historicidade”, ou seja, o professor precisa ter o pleno domínio da funcionalidade do recurso selecionado, sua forma de aplicação e, sobretudo o benefício que pode ser concebido com a utilização deste recurso quando se identifica os conteúdos trabalhados e os objetivos educacionais que se pretendem com a atividade realizada. Nesse sentido, Lopes (2011, p. 33), salienta que “é importante que o educador, ao utilizar o jogo, tenha definidos objetivos a alcançar e saiba escolher o jogo adequado ao momento educativo”.

Finalizando essa unidade de contexto apontada pelos entrevistados, destaca-se que “os jogos devem ser utilizados somente quando a programação possibilitar e somente quando se constituírem em um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dessa programação” (ANTUNES, 2013, p. 40), ou seja a utilização de um jogo didático sem o correto planejamento pode ser um total desastre, se o seu uso não estiver corretamente planejado.

Em suma, na categoria desafios, as respostas dos entrevistados indicaram que a **mediação pedagógica**, aliada a uma **formação continuada** adequada, permite um melhor **planejamento** das atividades inerentes à profissão docente. Destaca-se aqui Zanon; Manoel; Oliveira (2008) que salientam que os jogos não

devem ser vistos como únicas estratégias didáticas para aquisição do conhecimento, porque os jogos, por si só, não vão garantir a aprendizagem de certos saberes que precisam ser sistematizados de acordo com os objetivos pedagógicos e Tardif (2014) que diz que o saber docente é um saber plural, saber formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana, o saber docente é, portanto, essencialmente heterogêneo, caracterizando, assim, o repensar da prática pedagógica, aliada a formação continuada necessários para a utilização de recursos que permitam superar os desafios postos a prova constantemente no dia-a-dia da sala de aula.

Corroborando com isso, Maldaner (1999) afirma que o docente deve possuir a capacidade de avaliar sua prática docente, questionando suas ações em relação às necessidades de aprendizagem, propondo melhorias para que aconteçam de forma eficiente, e Grando (2001), quando cita as vantagens e desvantagens que devem ser claramente observadas para a utilização de um jogo didático. Professor bem preparado e que saiba planejar o uso dos jogos didáticos, certamente poderá atender uma demanda dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000) que dizem que os jogos são considerados um excelente recurso com o foco construtivista, que permitem a participação ativa do sujeito no processo de construção e apropriação do conhecimento, além de permitir o desenvolvimento social e intelectual do educando e, sobretudo, auxilia o professor na contextualização e promoção da interlocução das diferentes áreas do conhecimento.

Na categoria **perspectivas**, após a análise dos resultados, por proximidade das respostas dos entrevistados, verificou-se 7 unidades de contexto que indicam as perspectivas futuras quanto à utilização dos jogos didáticos enquanto ferramenta mediadora para a prática docente dos futuros professores de Física em formação na Educação Profissional e Tecnológica.

Conforme as suas falas, os licenciandos indicaram que os jogos didáticos serão usados por eles nas suas futuras práticas pedagógicas, acreditando que por desenvolverem habilidades e motivando os alunos, podem despertar a criatividade e uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Citaram que a **aplicação em sala de aula** representa uma forma diferenciada para a introdução ou revisão de conteúdos, além de, colocando-se no lugar do aluno, identificar o potencial de atração e envolvimento que o jogo didático pode proporcionar na relação professor e aluno, potencializando todo o processo de ensino-aprendizagem, afinal o jogo é

parte integrante da natureza humana e, conforme destaca Antunes (2013, p. 17), “o jogo, em seu sentido integral, é o mais eficiente meio estimulador das inteligências”.

Na unidade de contexto **colaboração**, identifica-se que os futuros professores gostaram bastante do processo de construção dos jogos didáticos, visto que permitiu a troca de ideias e experiências que servirão de base para as suas práticas em sala de aula. Indicaram, ainda, que os jogos permitem a possibilidade de serem trabalhados de forma interdisciplinar, buscando cada vez mais colocar o aluno no centro do processo de construção do seu conhecimento. Aqui pode-se inferir a possibilidade de desenvolvimento do saber experiencial (TARDIF, 2014) visto que se pode trocar experiências com profissionais de diversas áreas do conhecimento para o planejamento das atividades que serão desenvolvidas em sala de aula e, sobretudo, é no decorrer das trocas de experiências com os pares que os saberes experienciais adquirem certa objetividade. Além disso, Tardif destaca que os saberes da experiência “[...] não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência” (TARDIF, 2014, p. 54).

Ainda na categoria perspectivas, os entrevistados destacaram que uma possível **formação inicial diferenciada**, para eles ou para outros futuros professores de Física ou de outras disciplinas, pode ser capaz de mudar a visão dos professores que estão em formação e incentivar a continuidade e conclusão dos seus cursos, incentivando, assim, a prática profissional para a qual estão sendo direcionados em suas caminhadas acadêmicas. Fato claramente observado durante as intervenções que foram realizadas nas duas turmas, quando perguntados no início e no final de cada uma das intervenções, o resultado foi surpreendente: dos 24 iniciantes (12 na PeCC III e 12 na PeCC VI), apenas 6 gostariam de seguir a carreira de professor após formados, enquanto dos 20 concluintes (10 na PeCC III e 10 na PeCC VI), 17 pretendiam seguir a carreira de professores de Física após a conclusão do curso, fato que deixou-me imensamente motivado a seguir nessa linha de pesquisa futuramente.

Assim, na categoria perspectivas identificou-se que os jogos didáticos, enquanto ferramentas metodológicas diferenciadas para o ensino, podem ser **aplicadas em sala de aula**, sobretudo com a **colaboração** de professores de diversas áreas de formação, através de uma **formação inicial diferenciada** que permita o egresso de profissionais capacitados e fluentes com essas novas

metodologias de ensino. Professores preparados para uma prática diferenciada em sala de aula estarão aptos para atender a demanda necessária de utilização de uma metodologia alternativa de ensino, tal como destaca Kishimoto (1994) que o jogo por ser livre de pressões e avaliações, criam um clima propício para a busca de soluções.

Dessa forma, analisando-se as respostas, conclui-se que dentro das expectativas de atuação dos futuros professores em formação na Educação Profissional e Tecnológica que participaram da presente pesquisa, os jogos didáticos podem ser um importante aliado do professor no processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, faz-se necessário que políticas públicas de educação sejam aprimoradas, tais como formação continuada de professores, melhorias nas carreiras profissionais, tanto no quesito financeiro, quanto na carga horária necessária para a realização de atividades de planejamento das aulas da Educação Básica. Assim, o ensino mediado por metodologias alternativas poderá ser implementado por profissionais motivados e, principalmente, motivadores para o processo de ensino ser mais efetivo em relação à construção e apropriação do conhecimento por parte do aluno, tornando-se, o professor, um profissional que tem os saberes docentes contemplados em sua plenitude (TARDIF, 2014).

Algumas falas não categorizadas acima podem ser destacadas acerca dos benefícios que o processo de criação e aplicação dos jogos didáticos trouxeram para os futuros professores, no que diz respeito aos saberes docentes inerentes à prática profissional. Cabe destacar aqui que em nenhum momento discutimos com as turmas envolvidas, em nossa pesquisa, o que são saberes docentes e suas formas de aquisição, desde a formação inicial até a prática profissional.

O primeiro destaque é referente ao Saber Curricular, que foi plenamente atendido quando os grupos adequaram seus jogos para os conteúdos e níveis de ensino definidos para os seus jogos didáticos. O segundo, e mais importante, diz respeito ao Saber Experiencial, que, mesmo sem ser explicitado nas intervenções, fica evidente que seu amadurecimento está presente com o uso dos jogos didáticos em sala de aula, destacado pela fala de um dos entrevistados, que ao ser questionado se o jogo teve o êxito esperado para a sua aplicação:

*Esperado? Não, aí eu acho que ele foi um pouquinho a mais, né. Como eu falei, como eram adolescentes, a gente nunca tinha entrado em contato com aquela turma também, nunca a gente colocou um jogo desse jeito numa turma de adolescentes, né, a gente não sabia como que eles iam se portar. E, para espanto nosso, eles foram muito receptivos e eles gostaram do que estavam fazendo, inclusive, quando a gente teve que parar, nós tivemos que parar, eles quiseram continuar, mas já não tinha mais tempo. Fizemos uma competição legal e eles gostaram bastante. (Participante J, PeCC III).*

Na mesma fala fica evidente que o jogo foi um facilitador para o primeiro encontro que os futuros professores tiveram com uma turma real de alunos para o desenvolvimento de uma aula de Física, depois do desenvolvimento de um Plano de Aula com um jogo didático no seu contexto de aplicação.

Ao ser questionado se o jogo aplicado teve o êxito esperado, o mesmo participante deu uma definição bem interessante sobre a utilização do jogo didático no processo de ensino-aprendizagem, ao comparar o jogo didático com o açúcar no café amargo:

*O que eu notei na nossa apresentação lá e a exposição do jogo, é que não ficou parecendo a matematização da Física... não colocou só equação, resolução, equação, resolução, equação, resolução... colocou de um modo diferente. Sim, teve matemática, teve fórmulas, teve contas, mas de um jeito que eles não sentiram. É como se eu tivesse colocado um pouco de açúcar no café amargo deles. Eles conseguiram tomar o café, que é um pouquinho amargo, que seria a conta e as fórmulas, mas com o açúcar da didática do jogo, entendeu? (Participante J, PeCC III).*

Na sequência, nas considerações finais, apresenta-se a forma com a qual se identificou a possível relação dos saberes docentes e o processo de construção a apropriação do material didático utilizado nos planos de aula dos participantes da pesquisa e os benefícios que o jogo didático pode apresentar enquanto mediador para o desenvolvimento de uma atividade de ensino, com o aluno no centro do processo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No primeiro e segundo semestres de 2018, após as intervenções que realizamos junto à turma de licenciandos em Física do IFET Farroupilha – Campus de São Borja/RS, nos componentes curriculares de PeCC III e PeCC VI, respectivamente, pudemos identificar que o processo de apropriação na construção dos jogos didáticos, inseridos no contexto da formação inicial dos futuros professores contribuiu para a reflexão da sua prática docente, sobretudo mostrando o potencial que a construção dos jogos didáticos podem ter no amadurecimento dos saberes docentes (TARDIF, 2014) através do envolvimento dos futuros professores em cada uma das etapas da referida construção, indicando que os saberes docentes estão diretamente relacionados com todas as atividades inerentes à produção dos jogos didáticos e a apropriação do material didático utilizado nos Planos de Aula.

Os futuros professores verificaram maior interesse e participação dos alunos nos conteúdos de Física a partir do momento da utilização do jogo didático, através das suas falas durante defesas dos relatórios finais de avaliação do componente curricular de PeCC III. Dessa forma fica evidenciado o papel primordial que o professor desempenha no intuito de atrair o interesse do aluno pela Física, seja em qualquer nível de exigência do conteúdo. Para tanto, destaca-se a importância da contextualização dos conteúdos abordados no jogo didático, para melhorar as discussões finais propostas após a realização da atividade com o jogo didático.

O jogo, com seu objetivo pedagógico atingido, pode trazer vários benefícios para os alunos, porque é possível desenvolver vários atributos da vida social que serão levados pelo resto de suas vidas, enquanto cidadãos. O respeito às regras e a participação ativa na construção do conhecimento são peças importantes nesse contexto.

Analisando a contribuição do presente trabalho na formação dos futuros professores de Física, através de uma formação inicial diferenciada com o uso de jogos didáticos, a possibilidade de colaboração entre seus pares para o planejamento de suas atividades de sala de aula, permitindo, para a maioria dos licenciandos, um primeiro contato com turmas de alunos do ensino médio, verifica-se que os mesmos estiveram engajados e, assim, ficaram bem familiarizados com o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem e com as potencialidades que

esta ferramenta possibilita para o ensino de Física no Ensino Médio e Técnico, principalmente no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

O jogo didático e seus benefícios no contexto do processo de ensino-aprendizagem, seja no amadurecimento profissional ou na motivação dos alunos para as aulas de Física, são perceptíveis. O processo de criação dos jogos didáticos, desde a sua concepção inicial até a sua aplicação final, pode se tornar um importante aliado para o gosto pela prática profissional diferenciada, através de uma aula com o suporte de Objetos de Aprendizagem, para as aulas de Física se tornarem mais atraentes. A zona de conforto dos professores que estão em contato com essas ferramentas diferenciadas de ensino, durante a sua formação inicial, certamente se torna mais ampla e não se limita apenas a utilização do tradicional quadro e giz, visto que o jogo didático enquanto ferramenta pedagógica deixou de ser um problema para eles, tornando-os futuros professores de Física adaptados com a produção e aplicação de jogos no Ensino de Física.

No processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessária a interação entre o professor (ensinante) e o aluno (aprendente) para que o principal objetivo seja atingido: a produção de mudanças no aluno. Por se tratar de um processo intransferível, onde nenhum aluno pode aprender pelo outro, todo aprendizado anterior pode auxiliar no contexto do ensino e o jogo, por ser da natureza humana, pode desenvolver um papel fundamental nesse contexto. O envolvimento do aprendente é fundamental e o jogo, inserido no processo de ensino-aprendizagem, pode se tornar uma das principais ferramentas mediadoras para tal, visto que, por natureza, todos somos jogadores desde a infância. Como pode ser destacado por Huizinga (1971), o jogo além de ser uma atividade voluntária, exercida dentro de um determinado limite de tempo e espaço, deve ser realizado segundo regras que são obrigatórias e consentidas e, para tanto, é necessário que a confiança seja plena entre todos os envolvidos no processo.

Corroborando com essa ideia, identificamos que os jogos são apresentados como uma excelente possibilidade para a mediação do processo de ensino-aprendizagem, visto que exigem o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes diferenciadas, tanto dos alunos, quanto dos professores, conforme conceitos apresentados por Perrenoud (1993) no que tange o tema de habilidades e competências. O aprendizado é um fenômeno social, por se dar através da mediação realizada por outros sujeitos no entorno do aprendiz, conforme destacado

por Vygotsky (1987). Assim, a formação de professores com a inserção de jogos didáticos pode favorecer a mediação necessária para o desenvolvimento pleno do processo de ensino-aprendizagem e, por sua vez, o amadurecimento dos saberes docentes apresentados por Tardif (2014). A construção e a apropriação do material didático por parte dos professores permite a mudança no ser e no fazer do profissional, visto que exercita diferentes saberes: analisa os conteúdos (saberes disciplinares), as necessidades de formação do aluno e da instituição de ensino (saberes curriculares), realiza adaptações de conteúdos (saberes pedagógicos) e, dessa forma, evidenciando o saber experiencial inerente à prática do professor, especialmente quando colocados à frente de uma turma do Ensino Médio vinculada à Educação Profissional e Tecnológica, antecipando um primeiro contato que, muitas vezes, aconteceria apenas no Estágio Curricular de final de curso, trazendo o sentimento de ser professor mesmo antes de estar formado.

As duas intervenções realizadas com a inserção dos jogos didáticos na formação inicial dos licenciandos em Física do IFET Farroupilha certamente fez toda a diferença, porque quando perguntados, no primeiro contato que tivemos, quem gostaria de ser professor depois de formado, apenas 6 dos 24 licenciandos responderam que sim. Em contrapartida, no último contato com os 20 licenciandos que concluíram as atividades propostas, 17 dos 20 concluintes responderam que serão professores depois de formados, afirmando que querem ser professores diferenciados, que possam fazer a diferença no Ensino de Física.

Mesmo reconhecendo a importância e as potencialidades do jogo didático, no Ensino de Física não é o seu uso individual que vai garantir o sucesso da aprendizagem, mas o domínio da diversidade metodológica disponível para a prática docente, visto que determinadas metodologias podem funcionar para um grupo de alunos e não funcionar para outro. A diversidade metodológica é o caminho do sucesso para a aprendizagem.

Dessa forma, fica evidenciado o potencial que o jogo didático possui no contexto da formação inicial dos professores, bem como identificou-se que estes podem ser um grande aliado para a potencialização e o amadurecimento dos saberes docentes inerentes à profissão dos professores em formação em uma Instituição de Ensino Superior vinculada à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, que serão os futuros profissionais de Física atuantes na Educação Básica.

## 7 REFERÊNCIAS

- ABREU, G. R. **Ressignificação da formação do professor de Ensino Técnico-Profissional**: por uma prática reflexiva na reconstrução de sua identidade. In: Revista Profissão Docente Online, v. 9, n. 21, p. 114-132, Uberaba/MG, jan-jul. 2009.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 19 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, J. A. et al.. **Engajamento Interativo no curso de Física I da UFJF**. In: Revista Brasileira de Ensino de Física, v.26, n.1, p.63-69, 2004.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- COSTA, F.; PERALTA, H.; VISEU, S. **As TIC na Educação em Portugal**. Concepções e Práticas. Porto: Porto Editora, 2007.
- FIALHO, N. **Os Jogos Pedagógicos como Ferramentas de Ensino**. In: VIII Anais do Congresso Nacional de Educação (EDUCERE) e III Congresso Ibero-Americano de Violência nas Escolas (CIAVE). Curitiba-Paraná, 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOI, M. E. J; ELLENSOHN, R. M. **Experimentação e Jogos Lúdicos na formação continuada de professores de Ciências da Natureza**. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, **Anais ISSN: 1809-5100, Resumo 744-1**, Florianópolis, 2017.
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. **Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia - EREBIO, 2001, Rio de Janeiro, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2001.
- GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática**. Disponível em <[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c\\_UnN58lfYgJ:https://www.fe.unicamp.br/cempem/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica\\_e\\_paula/JOGO.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c_UnN58lfYgJ:https://www.fe.unicamp.br/cempem/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica_e_paula/JOGO.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>; Acesso em 01 mai. 2017.
- GRUNDY, S. J. Three modes of action research. **Curriculum Perspectives**. Geelong/Australia, v. 2, n. 3, p. 23-34, 1982.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Editora Perspectiva, EDUSP, 1971.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação – Licenciatura em Física**. Campus de São Borja, 2016. Disponível em <<https://sig.iffarroupilha.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=43531&&key=7b271abb6d1a29e95ea83ec5d47aabc8>>; Acesso em 20 dez. 2017.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. 3ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1994.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

LOPES, M. G. **Jogos na educação: criar, fazer, jogar**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MALDANER, O. A. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química**. In: Revista Química Nova, v.22, n.2., São Paulo/SP, mar/abr, 1999.

MASSA, M. S. **Ludicidade**: da Etimologia da Palavra à Complexidade do Conceito. In: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação. Ano IX, Nº15 jul/dez. Dossiê Educar e Brincar. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), 2015. Disponível em <[http://periodicos.uesb.br/index.php/aprender/article/viewFile/5485/pdf\\_39](http://periodicos.uesb.br/index.php/aprender/article/viewFile/5485/pdf_39)>; Acesso em 29 abr. 2017.

MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASETTO M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, p.141-171, 2008.

MENEGOLLA, M.; SANTANA, L. M. **Por que planejar?** Currículo – Área – Aula. 11ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MIRANDA, S. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender**. In: Ciência Hoje, v.28, 2001.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A. *et al.* **Ludoastronomia**: Um jogo de tabuleiro para o ensino de Astronomia. Anais do XIX SNEF, 2011.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PORTILHO, E. M. L.; BARBOSA, L. M. S.; KÜSTER, S.; PIRES, V. **Conexões da aprendizagem e do conhecimento**. In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba/PR, v. 7, n. 20, p. 13-24, jan/abr/2007.

PULOSKI, M. A. S. **Compreendendo Piaget**: uma introdução ao desenvolvimento cognitivo da criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

RAHAL, F. A. S. **Jogos didáticos no ensino de Física**: um exemplo na termodinâmica. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 18, 2009, Belo Horizonte. **Resumo...**, Belo Horizonte, 2009.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 2007.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 2001.

RESCHKE, M. J. D.; PAULETTO, E. M. K. **Brinquedoteca**: Espaço lúdico-científico desafios e possibilidades na formação de professores. In: III Simpósio Internacional e VI Fórum Nacional de Educação, 2009. Torres. **Anais...**, Torres: ULBRA, 2009.

SALDAÑA, P. Quase 50% dos professores não têm formação na matéria que ensinam. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 23 jan. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2017/01/1852259-quase-50-dos-professores-nao-tem-formacao-na-materia-que-ensinam.shtml>>; Acesso em 12 set. 2018.

SANTANA, E. M. **A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. In: SENEPT, 2008, Belo Horizonte. **Anais...**, São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física – Programa de Pós-Graduação, 2008.

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo**: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática. 2006, 181p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática)- Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

SCHWARZ, V. R. K. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2006, disponível em <<http://hdl.handle.net/10923/3052>>; Acesso em 10 mai. 2017.

SILVA, I. C. T.; TRINDADE, S. S.; SIQUEIRA, V. F.; MIRAPALHETE, C. F.; NUNES, D. S.; GOI, M. E. J.; ELLEN SOHN, R. M. **Revisão de literatura sobre a implementação de Jogos didáticos na Educação Básica**. In: Anais do 36º Encontro de Debates Sobre o Ensino de Química (36º EDEQ), p. 1098 – 1104, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, 2016. Disponível em <<http://edeq.com.br/anais/Anais-36-edeq.pdf>>; Acesso em 13 mai. 2017.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química**: teoria, métodos e aplicações. In: Anais do XIV Encontro Nacional do Ensino de Química.

Disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>>; Acesso em 07 mai. 2017.

SOARES, M.H.F.B.; OKUMURA, F; CAVALHEIRO, E.T.G. Proposta de um jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, n.18, 2003, p.13-17.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. – 17ª ed. – Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443-466, set/dez 2005.

VYGOSTKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

ZAGURY, T. **O Professor Refém – para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos**: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição (UFRJ)*, v.13, Rio de Janeiro, 2008.

ZEICNHER, K. M. **Action research**: personal renewal and social reconstruction. *Educational Action Research* 1(2): 199 – 219, 1993.

ZÓBOLI, G. B. **Práticas de ensino**: subsídios para a atividade docente. 11ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

## APÊNDICE A – Manuscrito do Artigo enviado para o III JALEQUIM (Foz do Iguaçu/PR)

# O uso de jogos didáticos como ferramenta mediadora da prática docente no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha – Campus de São Borja/RS.

Juliano Molinos de Andrade<sup>1</sup> (PG), Ricardo Machado Ellensohn<sup>2</sup> (PQ)

[1julianomolinos@gmail.com](mailto:julianomolinos@gmail.com)\*, [2ricardoellensohn@gmail.com](mailto:ricardoellensohn@gmail.com)

*Palavras-Chave: Formação de Professores na EPT, Jogos didáticos, Atividades lúdicas.*

### RESUMO:

O ensino de ciências com o uso dos jogos didáticos estão ganhando espaço no âmbito da formação de professores. Nossa pesquisa, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, foi aplicada no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha – Campus de São Borja/RS. Consistiu-se de intervenções sobre jogos didáticos dentro da disciplina PeCC III, onde a turma escolhida foi dividida em três grupos. Cada grupo planejou e construiu um jogo didático abordando conteúdos de Física do Ensino Médio. Os resultados indicaram que os futuros professores, envolvidos na pesquisa, não só demonstraram motivação e apropriação dos aspectos mais importantes da construção de jogos, como também evidenciaram que o protagonismo na elaboração do próprio material didático contribui para mitigar eventuais deficiências do próprio docente em formação com relação aos conteúdos que precisará trabalhar, o que demonstra, portanto, a importância do uso de jogos como ferramenta mediadora na formação inicial de professores.

### 1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Diante da dificuldade para ministrar conteúdos de Física, seja no Ensino Fundamental (Ciências), Médio ou Técnico, e percebendo o potencial que os jogos didáticos apresentam para auxiliar nessa transposição, identificamos que nossa pesquisa poderia contribuir para o compartilhamento de saberes envolvidos no contexto da formação de professores com o uso de ferramentas de suporte para o ensino de Física.

A formação docente com o uso de jogos didáticos está presente em diversas pesquisas realizadas em diferentes áreas do Ensino de Ciências e da Matemática, como por exemplo, nos trabalhos realizados por Gracioli, Andrade e Gimenes (2017), que desenvolve um projeto de formação de professores na área da Filosofia, Ciências e Letras, Goi e Ellensohn (2017), que abordam o tema da experimentação, jogos e ludicidade na formação continuada de professores de Ciências da Natureza e, Santana, Botam e Fortunato (2016), que introduziram o jogo didático na formação de professores de Química.

O trabalho de Gracioli, Andrade e Gimenes (2017) visa a ampliação dos conhecimentos dos docentes das escolas de educação básica sobre o papel dos jogos na educação, incentivando-os a utilizar os jogos como recursos didáticos, colaborando com o desenvolvimento do aluno.

Goi e Ellensohn (2017) realizaram uma experiência investigativa no contexto da formação de professores de Ciências da Natureza. Buscam, sobretudo, através da formação de professores da Educação Básica, com os conceitos e metodologias da Experimentação e da produção e uso de Jogos e o seu potencial lúdico, destacar a importância do protagonismo e autoria do professor na elaboração do seu próprio material didático, fortalecendo os saberes práticos do professor.

Já o trabalho de Santana, Botam e Fortunato (2016) descreve a elaboração e aplicação de um jogo didático como quesito avaliativo da formação de professores, do qual fazem parte, do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Aracruz/ES.

Nesses trabalhos referenciados destaca-se a importância que o lúdico tem no contexto da formação do professor enquanto um profissional capaz de desenvolver práticas pedagógicas diferenciadas para conseguir um maior envolvimento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

A proposta de inserção de jogos didáticos na formação de professores do curso de licenciatura em Física se dá pela formação de um dos autores desse trabalho, mas, sobretudo, pelo fato de o lúdico divertir e educar ao mesmo tempo, estimulando o interesse e participação do aluno, fato que favorece diversos aspectos relacionados aos conteúdos e à relação do indivíduo enquanto cidadão. Nesse viés, destacamos as seguintes considerações:

Por meio do jogo, se revela a autonomia, a originalidade, a possibilidade de ser livre, de inventar e de poder expressar o próprio desejo convivendo com as diferenças. (PEREIRA, FUSINATO *et al.*, 2011, p. 4).

[...] os 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 (SCHAEFFER, 2006, p. 44).

A escolha do curso de licenciatura em Física do IF Farroupilha – Campus de São Borja/RS se deu pelo fato de ser um curso de formação de professores dentro de uma instituição voltada para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) que possui a disciplina de Prática do Ensino de Física (PeCC – Prática enquanto Componente Curricular) em todos os semestres do curso, permitindo a inserção da nossa atividade de pesquisa em momentos distintos da formação dos futuros professores.

A turma escolhida para aplicação da primeira parte da pesquisa foi a que estava matriculada na disciplina de Prática do Ensino de Física III (disponível para discentes que já passaram por toda a física básica do curso), durante o primeiro semestre letivo de 2018, que trata de planejamento escolar, níveis e organização do ensino.

## **2 – METODOLOGIA**

No primeiro encontro do semestre realizamos a divisão da turma em três grupos, com quatro integrantes cada, sendo denominados da seguinte forma: “Grupo 1 – 1ª série”, “Grupo 2 – 2ª série” e “Grupo 3 – 3ª série”. Apresentamos a

proposta da disciplina que consistiu na construção de um Plano de Aula com a inclusão de um jogo didático, o qual deveria ser desenvolvido e aplicado pelos próprios integrantes de cada grupo, em uma das turmas dos cursos técnicos da própria instituição de formação dos discentes, antes do final do semestre letivo. Nos dois encontros seguintes fizemos a leitura e discussão de textos sobre a importância do planejamento para a atividade docente. No quarto e quinto encontro realizamos as primeiras intervenções sobre o tema dos jogos didáticos, destacando a importância do planejamento para a utilização do jogo didático enquanto ferramenta de suporte para a prática docente.

De acordo com Kishimoto (1996), o professor precisa rever sua proposta pedagógica, adotando na sua prática as que atuem nos componentes internos da aprendizagem, visto que não podem ser dispensados à medida que o objetivo principal é a apropriação dos conhecimentos por parte do aluno.

Nesse contexto do planejamento, o professor necessita ser o mediador para a formulação e reformulação de conceitos, ativando as concepções prévias dos alunos com uma introdução do tema abordado articulada à nova informação que está sendo introduzida (POZO, 1998), fazendo uso de recursos didáticos que facilitem a compreensão dos conteúdos pelo aluno.

No sexto e sétimo encontro os grupos fizeram a apresentação da primeira versão dos jogos para os colegas da disciplina. Foram analisadas as regras e possíveis problemas na jogabilidade, tendo sido sugeridas algumas alterações para a apresentação da versão final do jogo, antes da aplicação na turma selecionada por cada grupo.

A aplicação do jogo didático ocorreu no intervalo de 15 dias entre o sétimo e o oitavo encontro da disciplina de PeCC III. Nesse momento, contando com a presença da Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, cada grupo apresentou seus resultados e percepções acerca da aplicação do jogo didático. Todos os discentes participaram das discussões e foram apresentados alguns pontos que poderiam ser melhorados tanto nas regras, quanto na jogabilidade, visando a otimização do tempo e melhor envolvimento das turmas que farão uso do jogo didático. As sugestões foram acatadas e implementadas, constando na descrição e regras que estão apresentadas nos nossos resultados e discussões.

A seguir destacamos uma fala importante que indica um ponto muito positivo para a inserção do jogo didático na formação de professores na EPT:

*“Foi mais difícil do que a gente esperava, professor. Ainda falta experiência para nós. É sério! Eu ‘tava’ com receio de dar tudo errado. Foi um dos momentos mais difíceis que encarei até o momento nesse curso, mas ao mesmo tempo muito gratificante, porque no final da aula o grupo todo foi reconhecido, numa conversa com alguns alunos, como professores que fizeram alguma coisa diferente e atrativa pra aula de Física.” (Integrante do grupo 1).*

### **3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após as primeiras leituras e discussões acerca da importância do planejamento e do protagonismo do professor na elaboração do seu material

didático, principalmente com a utilização de jogos e seu potencial lúdico, a primeira impressão de alguns dos futuros professores era de que não seriam capazes de desenvolver um material significativo, tendo em vista a inexperiência nesse tipo de atividade. Conforme destacamos em uma das anotações realizadas nas primeiras aulas:

*“Mas, professor, nós estamos aqui pra aprender com vocês, não sei se vamos conseguir fazer alguma coisa que seja possível de aplicar nas turmas aqui do IF, porque ainda estamos no início da nossa formação.”*  
(Integrante do grupo 2).

Durante as primeiras aulas do semestre realizamos seminários com cada um dos grupos apresentando um dos textos que disponibilizamos, como material de leitura e suporte para a atividade proposta, relacionados com os jogos em sala de aula como ferramenta de suporte para a prática docente:

- 1) “Os Jogos Pedagógicos como ferramentas de ensino” (FIALHO, N., 2008);
- 2) “O Lúdico no processo Ensino-Aprendizagem” (SANTOS, E. A. C., 2010);
- 3) “O papel dos jogos lúdicos na educação contemporânea” (ANCINELO, P. R; CALDEIRA, L. P., 2006).

Destacou-se, pelos três grupos, a importância do lúdico para a aprendizagem, visto que possibilita a integração de conteúdos específicos com a socialização, estabelecendo relações cognitivas com experiências já vivenciadas pelos estudantes, além da necessidade de intervenção do professor com o intuito de provocar uma aprendizagem significativa, conforme destaca Nunes (2004):

Em geral, o elemento que separa um jogo pedagógico de outro de caráter apenas lúdico é este: desenvolve-se o jogo pedagógico com a intenção de provocar aprendizagem significativa, estimular a construção de novo conhecimento e principalmente despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória, ou seja, o desenvolvimento de uma aptidão ou capacidade cognitiva e apreciativa específica que possibilita a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais e que o ajude a construir conexões (NUNES *apud* TRISTÃO, 2010).

Além dos textos anteriores, disponibilizamos o livro “Teoria do jogo: a dimensão lúdica da existência humana”, do autor Jeferson José Moebus Retondar (2007), para embasar nossa discussão sobre a importância do lúdico no contexto do jogo didático.

A seguir apresentamos os jogos planejados e desenvolvidos pelos participantes da pesquisa, sendo que discutiremos apenas os resultados obtidos com o grupo 1.

### **Grupo 1 – 1º Ano: Jogo “Move”**

O grupo 1 criou um jogo de tabuleiro com a abordagem dos conteúdos referentes a Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). O jogo foi identificado por “Move” (movimento) por ter relação direta com os conteúdos abordados nas questões aplicadas. Durante a apresentação da primeira versão do jogo, o grupo ainda estava em dúvida quanto ao

formato do tabuleiro, visto que achavam pouco atrativo o formato de linhas retas. Decidiram, para a apresentação final, pela versão que temos nesse trabalho.

A turma selecionada para aplicação do jogo foi a turma 10 do curso técnico de Informática do IF Farroupilha, Campus de São Borja/RS, que estava estudando os referidos conteúdos na disciplina de física. A turma era composta por 21 alunos e o jogo foi aplicado em uma aula de 50 minutos. Para aplicações futuras, o grupo decidiu que fará mais dois tabuleiros que serão utilizados conforme o tamanho da turma onde o jogo será aplicado.

Na primeira intervenção que o grupo realizou junto à turma, com o auxílio do professor titular da disciplina de Física, foi apresentada uma aula tradicional expositiva e dialogada, com o auxílio apenas do material didático disponível. Na aula seguinte, já com o uso do jogo didático “Move”, o conteúdo e suas aplicações foram revisadas no intuito de verificar o papel que o jogo pode desempenhar no contexto da aprendizagem do aluno.

Os 21 alunos foram divididos em quatro grupos que ficaram posicionados conforme desenho do tabuleiro. O grupo 1 joga o dado e desloca o seu carro até a casa indicada pelo número que foi sorteado. Se a casa do tabuleiro contiver um número, nada acontece e deixa seu carro na posição até jogar o dado novamente, se cair em uma casa com interrogação, retira uma carta do baralho e responde a questão em até um minuto e meio. Se a resposta estiver correta, o grupo passa a vez para o próximo grupo e espera a sua próxima rodada. Se a resposta estiver errada, o grupo passa a vez e fica uma rodada sem jogar. Existem, ainda, três situações que podem ajudar ou prejudicar o grupo no seu deslocamento até o final do jogo: “Avança 2 casas”, “Fique uma rodada sem jogar” ou “Volte 3 casas”.

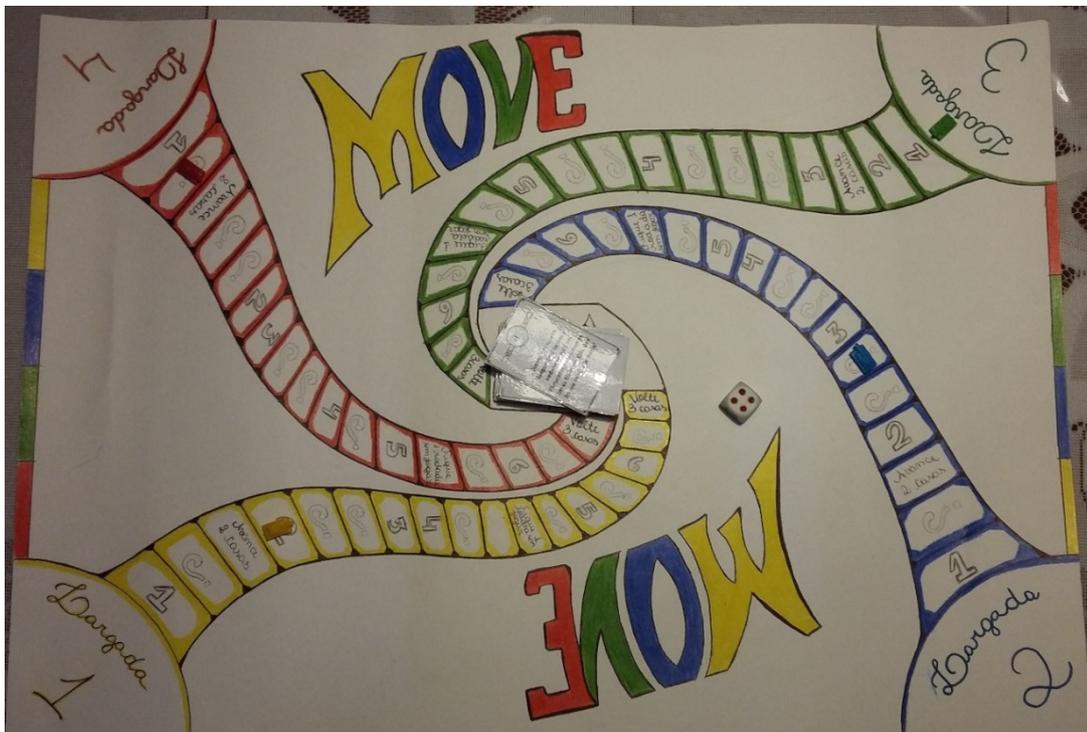


Figura 1: Tabuleiro do jogo “Move” (Fonte: autores do jogo – Grupo 1)

Destacam-se três pontos importantes nesse momento: a) o envolvimento do grupo 1 para a construção do jogo (tabuleiro, questões e seus diferentes níveis de exigência, regras do jogo, etc.); b) a motivação dos quatro grupos da turma do curso técnico de Informática que jogaram; c) a relação que foi estabelecida entre os futuros professores e alunos da turma no desenrolar das atividades do jogo.

DESTAQUES APONTADOS	
a) Envolvimento do grupo na construção do jogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizaram pesquisas em livros didáticos para a confecção das questões (contexto histórico e teórico dos conteúdos, além das questões tradicionais que exigem cálculos);</li> <li>- Discutiram bastante no grupo de <i>whatsapp</i> a formatação do jogo didático e suas regras;</li> <li>- Lançaram desafios entre si para ver quem trazia as questões mais desafiadoras e contextualizadas.</li> </ul>
b) Motivação dos quatro grupos que jogaram	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por se tratar de uma atividade diferenciada dentro da sala de aula, verificou-se, sobretudo, três aspectos: a concentração, o respeito às regras e a participação coletiva (discussão e resolução das questões).</li> </ul>
c) Relação entre professor e aluno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previamente foi solicitado que os alunos anotassem suas principais dúvidas ou observações sobre os assuntos abordados nas questões do jogo. Após o término do jogo (foram realizadas duas rodadas completas em um tempo de 40 minutos), os alunos tinham a oportunidade de explanar suas anotações e, juntos, discutirem o que mais favoreceu o aprendizado. (Aqui verifica-se a importância de as questões estarem contextualizadas).</li> </ul>

### Grupo 2 – 2º Ano: Jogo “Bingo Wave”

O grupo 2 optou por criar um jogo didático no estilo bingo, com questões referentes a revisão de conteúdos de Ondulatória. Por essa razão o jogo foi denominado “Bingo Wave” e sua aplicação é sugerida para turmas de 2ª e 3ª série do Ensino Médio ou Técnico. A primeira versão do jogo que foi apresentado foi apenas virtual, com as cartelas e as questões projetadas para o resto da turma poder visualizar.

Das turmas que estavam disponíveis para aplicação, foi selecionada a 3ª série do ensino médio, integrado ao curso técnico em Eventos do IF Farroupilha, Campus de São Borja/RS, visto que nenhuma turma da 2ª série tinha horário disponível em função de atividades avaliativas no período da aplicação do jogo.

Para participar do jogo, cada jogador recebe uma cartela com as respostas dentro de cada casa que deve ser marcada. O total de casas de cada cartela é nove e a única casa que não necessita ser marcada é a central, identificada pelo desenho de uma onda. O professor, ou o auxiliar do bingo (se existir), faz o sorteio de um número que corresponderá a uma questão de ondulatória. Após a leitura da questão, cada jogador deverá identificar se a resposta da questão lida está presente na sua cartela. Vence o jogo quem completar as oito casas primeiro e havendo mais de uma cartela preenchida, ambos serão declarados vencedores da rodada.

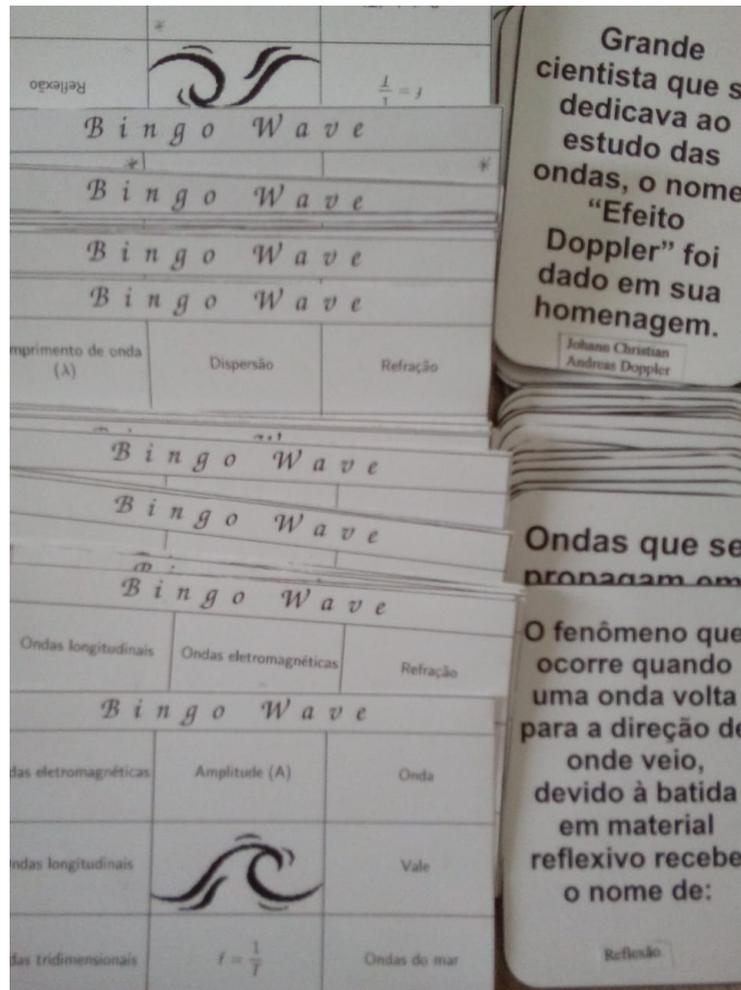


Figura 2: Cartelas e Cartas com as questões (e respostas) jogo “Bingo Wave” (Fonte: autores do jogo – Grupo 2)

### Grupo 3 – 3º Ano: Jogo “Quiz Time”

O grupo 3, por sua vez, escolheu um jogo na modalidade de perguntas e respostas que foi denominado “Quiz Time” e os conteúdos abordados foram de Eletricidade. A primeira versão do jogo, quando o grupo ainda contava com quatro integrantes, sendo um deles electricista, foi apresentada com um sistema de chaves interligadas que acenderiam uma lâmpada caso a resposta escolhida estivesse correta. Quando apresentaram a versão final, os dois integrantes que restaram explicaram os motivos da alteração do projeto e escolha da versão final do jogo.

O jogo foi aplicado na turma da 3ª série do ensino médio, integrado ao curso técnico em informática do IF Farroupilha, Campus de São Borja/RS, que foi dividida em quatro grupos de cinco integrantes.

Antes de iniciar o jogo, são explicadas as regras e informado que cada um dos grupos possui um tempo de doze minutos regressivos para a resolução de oito questões, que podem ser teóricas ou com cálculos.

À medida que as questões são respondidas, o tempo regressivo de cada grupo é pausado e retomado na sua próxima vez de jogar. Ao final dos 12 minutos de cada grupo, vence aquele que responder corretamente o número máximo de questões propostas. As respostas de cada grupo, identificadas em uma folha individual, deverão indicar a coordenada que contém a resposta correta na mesma ordem para a questão que foi apresentada. As respostas das questões ficarão expostas em um cartaz que possui coordenadas com linhas identificadas com as letras de A a D e colunas identificadas com os números de 1 a 8. As questões e as respostas do jogo podem ser modificadas (conteúdo ou posição na coordenada) a qualquer tempo, alterando a condição inicial que foi apresentada anteriormente para uma nova aplicação do jogo.

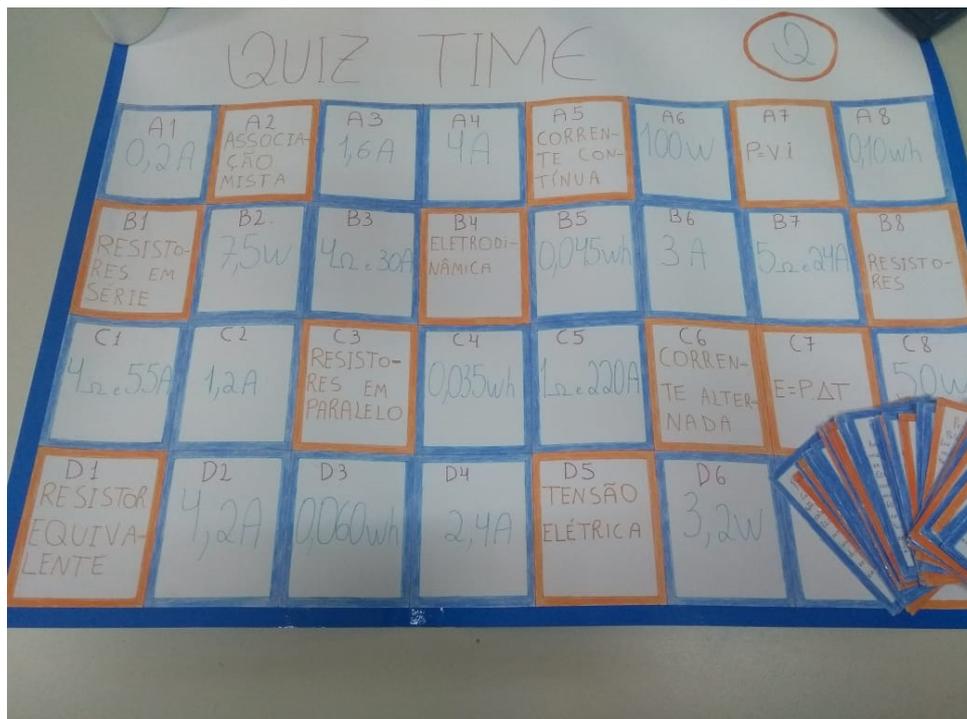


Figura 3 – Cartaz com as respostas do jogo “Quiz Time”. Fonte: (Autores do jogo – Grupo 3)

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de apropriação na construção dos jogos didáticos, inseridos no contexto da formação inicial, contribui para um importante fator da vida profissional do professor, visto que os envolvidos nesse processo precisam estar em constante reflexão sobre os objetivos que pretendem alcançar com o uso dessa ferramenta de suporte para a prática docente.

Os futuros professores verificaram maior interesse e participação dos alunos nos conteúdos da disciplina de Física a partir do momento da utilização do jogo didático. Dessa forma fica evidenciado o papel primordial que o professor desempenha no intuito de atrair o interesse do aluno pela Física, seja em qualquer nível de exigência do conteúdo. Para tanto, destaca-se a importância da contextualização dos conteúdos abordados no jogo didático, para melhorar as discussões finais propostas após a realização da atividade com o jogo didático.

O jogo, com seu objetivo pedagógico atingido, pode trazer vários benefícios para os alunos, porque é possível desenvolver vários atributos da vida social que serão levados pelo resto de suas vidas, enquanto cidadãos. O respeito às regras e a participação ativa na construção do conhecimento são peças importantes nesse contexto.

Assim, visando contribuir com uma formação de professores de Física mais engajados e familiarizados com o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem e, vislumbrando as potencialidades que esta ferramenta possibilita para o ensino de Física no Ensino Médio, principalmente no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, o presente trabalho terá sua continuidade com a aplicação dos jogos desenvolvidos no Curso de Licenciatura em Física do IF Farroupilha – Campus São Borja/RS, no próximo semestre letivo, em outra turma de Prática de Ensino de Física.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANCINELO, P. R.; CALDEIRA, L. P. **O papel dos jogos lúdicos na educação contemporânea**. Publicações de Alunos de Graduação da Universidade da Região da Campanha – URCAMP, Alegrete, 2006. Disponível em: <<http://unifra.br/eventos/jornadaeducacao2006/2006/pdf/artigos/pedagogia/O%20PAPEL%20DOS%20JOGOS%20L%C3%9ADICOS%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20CONTEMPOR%C3%82NEA.pdf>>. Acesso em: julho de 2018;
- FIALHO, N. **Os Jogos Pedagógicos como Ferramentas de Ensino**. In: VIII Anais do Congresso Nacional de Educação (EDUCERE) e III Congresso Ibero-Americano de Violência nas Escolas (CIAVE). Curitiba-Paraná, 2008;
- GOI, M. E. J.; ELLEN SOHN, R. M. **Experimentação e Jogos Lúdicos na formação continuada de professores de Ciências da Natureza**. Anais do XI ENPEC, 2017. Florianópolis/SC: UFSC. ISSN: 1809-5100;
- GRACIOLI, M. M.; ANDRADE, L. B. P.; GIMENES, P. A. C. **Formação de professores: a experiência do PIBID – Subprojeto de Pedagogia da Faculdade**

**de Filosofia, Ciências e Letras de Ituverava.** Revista Nucleus, v. 14, n. 2, out. 2017;

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** Cortez, São Paulo, 1996;

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A. *et al.* **Ludoastronomia: Um jogo de tabuleiro para o ensino de Astronomia.** Anais do XIX SNEF, 2011;

RETONDAR, J. J. M. **Teoria do jogo: a dimensão lúdica da existência humana.** Petrópolis: Vozes, 2007;

SANTANA, R. C. M.; BOTAM, R.; FORTUNATO, C. T. D. **Formação de professores e o jogo didático “Organicando”: ludicidade e CTSA no ensino de Química Orgânica.** Anais do XVIII ENEQ, 2016. Florianópolis/SC: UFSC;

SANTOS, E. A. C. **O Lúdico no processo Ensino-Aprendizagem.** 2010. Dissertação – Mestrado em Ciências da Educação, UTIC, Assunción, Paraguai;

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo: análise denominológica da percepção de professores de matemática.** 2006. Dissertação – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, UEL, Maringá;

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** 17. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014;

TRISTÃO, M. B. **O lúdico na prática docente.** Trabalho de conclusão de curso de Pedagogia. FAGED/UFRGS, 2010;

POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem.** 3. ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1998. 284p.

## APÊNDICE B – Cronograma de Atividades

Quadro 10 – Cronograma de atividades realizadas na pesquisa

ATIVIDADE	PERÍODO DE REALIZAÇÃO (Mês/Ano)
Revisão da literatura relativa aos jogos didáticos no ensino e na formação de professores	Ago a Dez/2017 Fev a Dez/2018
Créditos do curso	Ago a Dez/2017 Mar a Jun/2018 Ago a Dez/2018
Elaboração dos instrumentais da pesquisa	Out/2017 a Jan/2018 Mai a Ago/2018
Intervenções sobre jogos didáticos na formação de professores da EPT	Fev a Jun/2018 (PeCC III) Set a Nov/2018 (PeCC VI)
Tabulação dos dados e das observações empreendidas	Mai a Jul/2018 Nov/2018 a Fev/2019
Análise dos artigos pesquisados e dos dados obtidos na pesquisa e seus resultados	Jul a Nov/2018 Fev a Jul/2019
Elaboração do relatório final de pesquisa	Nov 2018 a Jul/2019
Participação dos pesquisadores em eventos científicos da área da pesquisa	Abr/2018 Set/2018 Nov e Dez/2018 Mai/2019
Defesa do mestrado	Ago/2019

Fonte: Autor.

**APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido (Início da pesquisa)**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do estudo:** Formação de professores de Física na Educação Profissional e Tecnológica com o uso de jogos didáticos: o lúdico como ferramenta mediadora para a prática docente

**Pesquisadores responsáveis:** Prof. Ricardo Machado Ellensohn e Juliano Molinos de Andrade

**Departamento/Instituição:** PPGEPT – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (CTISM/UFSM)

**Telefone e endereço:** (55) 3220 9539. Av. Roraima, nº 1000, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), Prédio 05, Anexo B - Sala 361, CEP: 97105-900, Santa Maria/RS.

**Local da coleta de dados:** IF Farroupilha – Campus São Borja (Curso de Licenciatura em Física).

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Formação de professores de Física na Educação Profissional e Tecnológica com o uso de jogos didáticos: o lúdico como ferramenta mediadora para a prática docente”, cujo objetivo é incentivar o uso de ferramentas de suporte para a prática docente que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem para os licenciandos em Física do IF Farroupilha – Campus São Borja.

Sua participação é totalmente livre e voluntária, e consistirá em participar das atividades propostas e inseridas na disciplina de Prática de Ensino de Física (PeCC VI), bem como responder um questionário inicial e final da pesquisa. Antes de concordar em participar, é muito importante que você compreenda as instruções contidas neste documento. O pesquisador deverá responder todas as suas dúvidas no momento em que for necessário. Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar da pesquisa ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

A participação nesta pesquisa trará mais conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto e não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

As informações fornecidas por você terão a privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis durante todo o período de desenvolvimento da pesquisa. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados da pesquisa forem divulgados de qualquer forma.

Qualquer dúvida em relação ao estudo poderá ser esclarecida pelo telefone (55) 99115 5599 e/ou pelo e-mail: [julianomolinos@gmail.com](mailto:julianomolinos@gmail.com).

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_, concordo em participar desta pesquisa, assinando este termo de consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

São Borja, 03 de Setembro de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Juliano Molinos de Andrade  
Mestrando

**APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Entrevistas)**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do estudo:** Formação de professores de Física na Educação Profissional e Tecnológica com o uso de jogos didáticos como ferramenta mediadora para a prática docente

**Pesquisadores responsáveis:** Prof. Ricardo Machado Ellensohn e Juliano Molinos de Andrade

**Departamento/Instituição:** PPGEPT – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (CTISM/UFSM)

**Telefone e endereço:** (55) 3220 9539. Av. Roraima, nº 1000, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), Prédio 05, Anexo B - Sala 361, CEP: 97105-900, Santa Maria/RS.

**Local da coleta de dados:** IF Farroupilha – Campus São Borja (Curso de Licenciatura em Física).

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) referente ao projeto identificado acima e que fui informado(a) que poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone 991155599 ou e-mail [julianomolinos@gmail.com](mailto:julianomolinos@gmail.com).

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) do objetivo estritamente acadêmico do estudo, que, em linhas gerais é identificar o potencial que o jogo didático pode apresentar quando inserido na formação inicial de professores de Física.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semiestruturada a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e seu orientador.

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

São Borja, 05 de Abril de 2019.

---

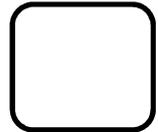
Assinatura do participante

---

Juliano Molinos de Andrade  
Pesquisador

## APÊNDICE E – Questionário aplicado na turma de PeCC VI

### QUESTIONÁRIO INICIAL DA PESQUISA



#### 1. Sexo

1. ( ) Feminino
2. ( ) Masculino

#### 2. Faixa etária

1. ( ) Menos de 20 anos
2. ( ) De 20 a 25 anos
3. ( ) De 26 a 30 anos
4. ( ) De 31 a 35 anos
5. ( ) De 36 a 40 anos
6. ( ) Mais de 40 anos

#### 3. Você atua em sala de aula?

1. ( ) Sim
2. ( ) Não

#### 4. Carga horária/créditos já cumpridas no curso de Física? \_\_\_\_\_

#### 5. Semestre que está matriculado(a): \_\_\_\_\_

#### 6. Quais dos recursos você conhece?

1. ( ) Imagens
2. ( ) Livros
3. ( ) Blogs
4. ( ) Apresentação de slides
5. ( ) Planilhas eletrônicas
6. ( ) Vídeos
7. ( ) Podcasts
8. ( ) Histórias em quadrinhos
9. ( ) Pesquisa na internet
10. ( ) Textos, jornais, revistas, etc.
11. ( ) Mapas conceituais
12. ( ) Jogos didáticos
13. ( ) Simulações
14. ( ) Gráficos
15. ( ) Quadro e giz (quadro e canetão)
16. ( ) Redes sociais
17. ( ) Apostilas
18. ( ) Repositórios de Recursos Educacionais
19. ( ) Videoaulas
20. ( ) Softwares educativos
21. ( ) Outro: \_\_\_\_\_

#### 7. Quais dos recursos você já utilizou em sua atuação profissional ou na sua formação dentro do curso de Física?

1. ( ) Imagens
2. ( ) Livros
3. ( ) Blogs
4. ( ) Apresentação de slides
5. ( ) Planilhas eletrônicas
6. ( ) Vídeos
7. ( ) Podcasts
8. ( ) Histórias em quadrinhos
9. ( ) Pesquisa na internet
10. ( ) Textos, jornais, revistas, etc.
11. ( ) Mapas conceituais
12. ( ) Jogos didáticos
13. ( ) Simulações
14. ( ) Gráficos
15. ( ) Quadro e giz (quadro e canetão)
16. ( ) Redes sociais
17. ( ) Apostilas
18. ( ) Repositórios de Recursos Educacionais
19. ( ) Videoaulas
20. ( ) Softwares educativos
21. ( ) Outro: \_\_\_\_\_

#### 8. Você considera que a sua formação (concluída ou em andamento) proporciona a fluência necessária para a atuação profissional?

---



---



---

#### 9. O que você sabe sobre a produção de jogos didáticos?

1. ( ) Não conheço jogos didáticos
2. ( ) Conheço jogos didáticos
3. ( ) Sei como produzir um jogo didático
4. ( ) Já utilizei jogos didáticos

#### 10. Em relação a esta ferramenta para fins didáticos, você considera:

- ( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular  
( ) Ruim ( ) Péssimo



**APÊNDICE F – Tabela com resultado da busca por trabalhos apresentados no SNEF (2013 a 2017)**

Título (ano)	Termos Pesquisados		
	Jogo Didático/Jogo	Ensino de Física	Formação de professores
(01) O jogo didático como alternativa motivadora para aulas de Física (2013)	X	X	X
(02) Jogo didático: um exemplo para seu uso como instrumento de avaliação da aprendizagem (2013)	X	X	
(03) Jogos explícitos e implícitos em aulas de Física (2013)	X	X	
(04) A utilização da Pipa no Ensino de Física Mecânica (2013)	X	X	
(05) Jogos didáticos: uma alternativa para o Ensino de Física (2013)	X	X	
(06) Simulações, games e gamificação no Ensino de Física (2015)	X	X	X
(07) Jogando com a Física: uma experiência na sala de aula (2015)	X	X	
(08) Jogo Revisão: revendo os conteúdos da Física através dos jogos (2015)	X	X	X
(09) Uma abordagem sobre o jogo Pré-Sal e Energia na escola básica (2015)	X	X	
(10) Um super trunfo para a discussão de Astronomia básica no Ensino Fundamental (2015)	X	X	
(11) Explorando o lúdico no Ensino da História da Física (2015)	X	X	
(12) Dominó Termométrico como recurso didático de ensino e aprendizagem em Física (2015)	X	X	X
(13) Banco Divertido da Física: explorando o ensino e aprendizagem de Física em um jogo didático (2017)	X	X	X
(14) O uso de um jogo de dominó para o entendimento de unidades de medida no primeiro ano/série do Ensino Médio (2017)	X	X	
(15) Pensando em jogos como instrumentos de avaliação no ensino de Física (2017)	X	X	X
(16) Experimento e jogo com o auxílio do software <i>Phet</i> : uma possibilidade para contornar a indisciplina em sala de aula (2017)	X	X	X
(17) Electron Escape – o jogo: uma proposta para o uso de jogos no Ensino de Física (2017)	X	X	X
(18) A construção de uma sequência sobre Física Nuclear baseada na perspectiva CTS e no uso do RPG (2017)	X	X	
(19) Construção do livro-jogo sobre Cinemática da Partícula como um método de ensino e avaliação (2017)	X	X	
(20) Descrição e aplicação de jogo de tabuleiro como estratégia alternativa para fixação de conteúdos do Ensino Médio (2017)	X	X	X
(21) O jogo para o ensino de Astronomia da Educação Infantil: articulações com a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural (2017)	X	X	X
(22) Um jogo para debater Cosmologia em seu contexto social: experiências em um curso para	X	X	X

professores de Física (2017)			
(23) Um jogo de RPG para ensinar sobre Astrofísica Estelar (2017)	X	X	
(24) Corrida Espacial: um jogo didático para o ensino das Leis de Newton (2017)	X	X	
(25) Uma proposta de produção de jogo didático no ensino de Termologia para pessoas com deficiência auditiva (2017)	X	X	X
(26) Desenvolvimento de um jogo didático de Física de Partículas para o Ensino Médio (2017)	X	X	
(27) Interação Universidade-Escola por meio de projetos de naturezas tecnológicas: a experimentação remota e os jogos digitais educativos (2017)	X	X	X
(28) Proposta para o ensino de Mecânica Quântica na 3ª série do Ensino Médio utilizando o jogo Trilha Quântica (2017)	X	X	
(29) Utilizando um simulador de circuitos elétricos para animar questões de livros didáticos: o exemplo da Ponte de Wheatstone (2017)		X	

**APÊNDICE G – Tabela com o resultado da busca por trabalhos publicados nos periódicos analisados (2013 a 2018)**

Título (ano)	Termos Pesquisados		
	Jogo Didático/Jogo	Ensino de Física	Formação de professores
(01) Introduzindo problemas e curvas de perseguição no Ensino Médio e Universitário (2015)	X	X	X
(02) Contribuições dos objetos de aprendizagem para ensinar o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes nas aulas de Física (2015)		X	
(03) Uma visão diferenciada sobre o ensino de forças impulsivas usando um <i>smartphone</i> (2016)		X	
(04) A compreensão da Física aplicada ao trânsito na perspectiva de egressos do ensino médio, alunos de cursos de primeira habilitação (2017)		X	
(05) Atividades investigativas e o desenvolvimento de habilidades e competências: um relato de experiência no curso de Física da Universidade Federal do Pará (2018)		X	X
(06) Em busca do Prêmio Nobel – Versão Beta (2018)	X	X	X
(07) Jogo da “trilha ecológica capixaba”: uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e a educação ambiental através da ludicidade (2013)	X		X
(08) Jogos para o ensino de Física, Química e Biologia: elaboração espontânea ou método teoricamente fundamentado? (2014)	X		
(09) Importância da aplicação de atividades lúdicas no Ensino de Ciências para crianças (2015)	X		X
(10) A modelagem computacional no Ensino de Física: um estudo exploratório sobre o Oscilador Harmônico Simples (2016)		X	X
(11) Um estudo exploratório para avaliar a dificuldade de problemas em ensino de Física utilizando a Teoria da Carga Cognitiva com o auxílio de uma hiperídia (2016)		X	
(12) Um simulador virtual para o ensino do Movimento Harmônico Simples desenvolvido utilizando o GeoGebra (2016)		X	
(13) Exploração de simulações como forma de estimular o aprendizado de conceitos da Cinemática Escalar (2017)		X	
(14) A videoanálise como mediadora da modelagem científica no Ensino de Mecânica (2017)		X	
(15) Concepções acerca da inclusão de um laboratório de acesso remoto com experimentos de Física contemporânea (2018)		X	X
(16) Geoilhas: o desenvolvimento de um modelo de MOOC voltado para a formação continuada de professores de ciências na Educação Básica (2018)		X	X
(17) Protótipo de uma atividade experimental o estudo da Cinemática realizada remotamente (2013)		X	
(18) Usando Física em quadrinhos para discutir a diferença entre inversão e reversão da imagem em		X	X

um espelho plano (2014)			
(19) Desenvolvendo práticas investigativas no Ensino Médio: o uso de um Objeto de Aprendizagem no estudo da Força de Lorentz (2015)		X	
(20) Explorando mágicas em aulas de Física (2015)		X	X
(21) Laboratório virtual de Física Moderna: sistema para espectrometria gama (2015)		X	X
(22) Ensino de matéria e radiação no ensino médio com o auxílio de simuladores interativos (2015)		X	
(23) Um equipamento interativo tipo <i>push-button</i> de uma versão de três pistões de um motor movido a eletroímãs para MCTs e similares (2015)		X	
(24) <i>Looping</i> : solução da lagrangiana, simulação computacional e estratégias didáticas (2015)		X	
(25) Metamorfose na sala de aula: desfazendo estigmas na disciplina de Física a partir do teatro (2016)		X	
(26) Atividades experimentais e simulações computacionais: integração para a construção de conceitos de transferência de energia térmica no ensino médio (2016)		X	
(27) Ensino interativo na abordagem da eletricidade numa escola portuguesa (2016)		X	X
(28) Uma alternativa para ensinar e aprender um processo de difusão simples usando animações no Algodoo		X	X
(29) Usando as tecnologias da informação no Ensino de Física: o blog da Lua (2016)		X	
(30) Física em ação através de Tirinhas e Histórias em Quadrinhos (2016)		X	X
(31) Experimentos virtuais no estágio supervisionado de Física (2016)		X	X
(32) Einstein e a Relatividade entram em cena: diálogos sobre o teatro na escola e um Ensino de Física criativo (2016)		X	
(33) O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem: campeonato de aviões de papel e o ensino de Hidrodinâmica (2017)	X	X	X
(34) Ensino de Física para surdos: um experimento mecânico e um eletrônico para o ensino de ondas sonoras (2017)		X	X
(35) As contribuições das tecnologias da informação e comunicação em um curso de Astronomia a distância: uma análise à luz da Teoria dos Campos Conceituais (2017)		X	
(36) RPG pedagógico como ferramenta alternativa para o Ensino de Física no Ensino Médio (2017)	X	X	
(37) Ações de divulgação e popularização das Ciências Exatas via ambientes virtuais e espaços não formais de educação (2017)		X	X
(38) O maior erro de Einstein? Debatendo o papel dos erros na ciência através de um jogo didático sobre cosmologia (2018)	X	X	