



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E LETRAS DE IGUATU
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

THAIANA MAGNA MOURA SALDANHA

**A POTENCIALIDADE DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA: A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM FOCO**

IGUATU – CEARÁ

2018

THAIANA MAGNA MOURA SALDANHA

A POTENCIALIDADE DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM FOCO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Física.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva

IGUATU – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

S162p

Saldanha, Thaiana Magna Moura.

A potencialidade dos jogos didáticos no Ensino de Física na Educação Básica: a percepção dos professores em foco [recurso eletrônico] / Thaiana Magna Moura Saldanha. - 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 73 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu, Graduação em Licenciatura Plena em Física, Iguatu, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva.

1. Jogos didáticos. 2. Ensino de Física. 3. Educação Básica. I. Título.

530.07

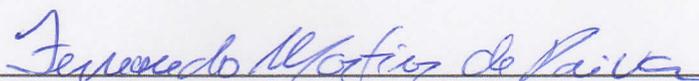
THAIANA MAGNA MOURA SALDANHA

A POTENCIALIDADE DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM FOCO

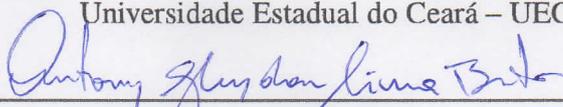
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena
em Física da Faculdade de Educação, Ciências e
Letras de Iguatu da Universidade Estadual do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Licenciado em Licenciatura Plena em
Física.

Aprovada em: 15 de Junho de 2018.

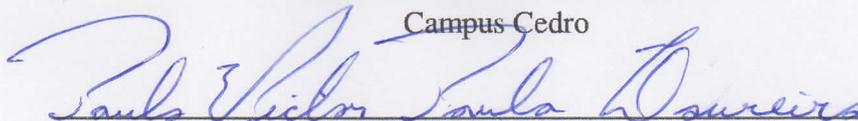
BANCA EXAMINADORA



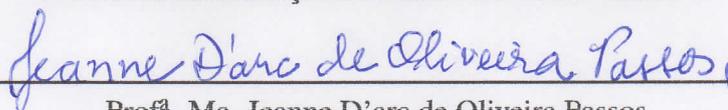
Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva (Orientador)
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Esp. Antony Gleydson Lima Bastos
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Campus Cedro



Prof. Me. Paulo Victor Paula Loureiro
Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC



Prof^a. Ma. Jeanne D'arc de Oliveira Passos
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

À memória de Ironir Saldanha Costa Lopes, que fez tanto por mim ao longo da sua vida e que por injustiça do destino, infelizmente não está aqui presente para celebrarmos essa minha conquista. A senhora sempre estará presente em meu coração, sendo minha inspiração na vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder força, coragem e saúde para sempre seguir em frente e me proporcionar essa conquista de tamanha importância em minha vida.

Aos meus pais Aldemir Saldanha Costa e Elizeuda Moura Costa, por sempre acreditarem que sou capaz. E em especial à minha mãe, pelo apoio e incentivo em fazer com que eu siga sempre em busca de um futuro melhor, me fortalecendo e ajudando durante toda essa longa jornada.

Aos meus padrinhos, pelo apoio e estímulo para enfrentar as barreiras da vida.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva pela atenção e paciência em orientar esse trabalho. Sou grata pelas suas correções, incentivos e acolhida.

Aos meus professores, que com seus ensinamentos me proporcionaram vários momentos de aprendizagem, em especial ao Prof. Me. Leonardo Tavares de Oliveira, pela ajuda em diversos momentos durante toda a minha formação. Obrigada por ser esse professor tão dedicado ao curso, pelo incentivo e ajuda em tudo e a todos.

Aos quatro professores de Física da Educação Básica, por contribuírem gentilmente com suas percepções, sobre a aplicação dos jogos didáticos em suas salas de aulas, viabilizando a realização desse trabalho.

À minha colega de curso Naiagry Paula de Fraga, por ser a única da sala que seguiu sempre ao meu lado nessa jornada tão difícil, tornando os momentos difíceis, agradáveis. Obrigada pelo seu companheirismo e força. Agradeço também ao meu amigo, Elieudo Nogueira Silva, pela grande ajuda na digitação deste trabalho no Overleaf e a Durval Araújo de Mendonça pelas sugestões ao texto deste trabalho.

Aos meus amigos, familiares e a todos os que acreditaram no meu potencial e no meu sonho, citados aqui ou não, meu muito obrigado.

Não importa quanto a vida possa ser ruim, sempre existe algo que você pode fazer, e triunfar. Enquanto há vida, há esperança.

(Stephen Hawking)

RESUMO

Esse trabalho trata de uma investigação da potencialidade dos jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de Física na Educação Básica, a partir da percepção dos docentes dessa área. Durante os Estágios Supervisionados de Física do Ensino Médio, decidimos utilizar jogos didáticos como ferramenta de ensino desta disciplina. Com isso, foi possível notar que os jogos didáticos quando aplicados em sala de aula, chamam bastante a atenção dos estudantes, atraindo-os de alguma maneira para a Física abordada nesses materiais, o que os caracterizam como um ótimo recurso didático. A partir disso, surgiu a questão de investigação deste trabalho: qual a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica? No intuito de responder a tal indagação, entrevistamos quatro professores de Física que acompanharam a aplicação dos jogos didáticos como estratégia metodológica durante os Estágios Supervisionados do Ensino Médio. Nesse sentido, a presente pesquisa é voltada para Educação Básica e teve por objetivos: Investigar a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física a partir da percepção dos docentes entrevistados. Para tal buscou-se: identificar o papel das metodologias de ensino na prática docente dos professores de Física; conhecer os saberes dos docentes de Física sobre jogos didáticos; analisar a percepção dos professores de Física no tocante à utilização dos jogos didáticos como estratégia para o Ensino de Física; discutir os limites e possibilidades da utilização dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa. Foi utilizada a entrevista semiestruturada como técnica de coleta de dados. Suas categorias de análise tiveram como foco a Educação Básica e foram: formação de professores e Ensino de Física, metodologias para o Ensino de Física e os jogos didáticos no Ensino de Física. A pesquisa revelou, a partir das percepções dos sujeitos entrevistados, que os jogos didáticos possuem uma grande potencialidade como estratégia metodológica e são caracterizados como válidos na prática docente dos professores de Física, uma vez que estimulou nos alunos à procura dos conhecimentos físicos e abordou a Física de forma lúdico-didática. Tais professores afirmam, em seus relatos, que esses jogos didáticos podem ser utilizados em todo o processo de ensino-aprendizagem com restrição, apenas, nas avaliações globais. Concluiu-se ainda, que os entrevistados reconhecem a importância do papel das metodologias de ensino na prática docente, porém, utilizam poucas estratégias metodológicas em suas aulas. Com relação aos saberes desses sujeitos sobre os jogos didáticos, todos eles passaram a ter um maior, ou até mesmo, algum conhecimento, a partir da utilização desses materiais nos estágios. Após

tal aplicação, todos se sentem preparados para utilizar jogos didáticos em sala de aula, porém assumem ter um difícil acesso a estes materiais já confeccionados e destacam como maior dificuldade a confecção dos mesmos, pois estes professores, afirmam não ter disponibilidade de tempo necessária para tal confecção ou até mesmo vocação.

Palavras-chave: Jogos didáticos. Ensino de Física. Educação Básica.

ABSTRACT

This work deals with an investigation of the potentiality of didactic games in the teaching-learning process of Physics in Basic Education, based on the perception of teachers in this area. During the Supervised Stages of Physics of High School, we decided to use didactic games as a teaching tool of this discipline. With this, it was possible to notice that the didactic games when applied in the classroom, attract the attention of the students, attracting them in some way to the physics addressed in these materials, which characterize them as a great didactic resource. From this, the question of research of this work arose: what is the potentiality of didactic games as a methodological strategy for the Teaching of Physics in Basic Education? In order to answer this question, we interviewed four physics teachers who followed the application of didactic games as a methodological strategy during the Supervised Stages of High School. In this sense, the present research is focused on Basic Education and had as objectives: To investigate the potentiality of didactic games as a methodological strategy for the Teaching of Physics from the perception of the teachers interviewed. To this end, we sought to: identify the role of teaching methodologies in the teaching practice of physics teachers; to know the knowledge of physics teachers about didactic games; analyze the perception of physics teachers regarding the use of didactic games as a strategy for Teaching Physics; to discuss the limits and possibilities of the use of didactic games as a methodological strategy for the Teaching of Physics. The research is characterized as a qualitative study. The semistructured interview was used as a data collection technique. Its categories of analysis focused on Basic Education and were: teacher training and Teaching of Physics, methodologies for Teaching Physics and didactic games in Physics Teaching. The research revealed, based on the perceptions of the interviewed subjects, that the didactic games have great potentiality as a methodological strategy and are characterized as valid in the teaching practice of the Physics teachers, since it stimulated the students in the search for the physical knowledge and approached the Physics in a play-didactic form. Such teachers affirm in their reports that these didactic games can be used throughout the teaching-learning process with restriction, only, in the global evaluations. It was also concluded that the interviewees recognize the importance of the role of teaching methodologies in teaching practice, however, they use few methodological strategies in their classes. With respect to the knowledge of these subjects about the didactic games, they all started to have a greater, or even, some knowledge, from the use of these materials in the stages. After such an application, everyone feels prepared to use classroom games, but they assume they have difficult access to these ready-made materials and point out

how difficult it is to make them, since these teachers say they do not have the necessary time to such preparation or even vocation.

Keywords: Educational games. Teaching Physics. Basic Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Termo Dinâmica na Memória	51
Figura 2 – Caça-palavras de Potencial Elétrico	52
Figura 3 – Cartas Ópticas	53
Figura 4 – Baralho do MU e MUV	56
Figura 5 – Cartas Ópticas: Luz	56
Figura 6 – Bingo MUV	57
Figura 7 – Caça-palavras do MU e MUV	57
Figura 8 – Caça-palavras de Óptica	58
Figura 9 – Movimentos na Memória	58
Figura 10 – Tabuleiro do MU e MUV	59
Figura 11 – Quebra - Cabeça Óptico	60
Figura 12 – Mini-Gincana	60
Figura 13 – Bingo Âmbar	62
Figura 14 – Cartas Elétricas	63
Figura 15 – Percentual de alunos que já receberam como solicitação algum tipo de jogo educativo como trabalho/tarefa na sua turma, pelo professor de ciências/Física	66
Figura 16 – Contribuição da metodologia para que os alunos se interessassem pelos temas abordados e pela disciplina	66
Figura 17 – Contribuição dos jogos educativos na compreensão do conteúdo para os alunos	67
Figura 18 – Percentual dos alunos que já participaram ou não, de algum jogo didático na escola, anteriormente, e em qual (is) disciplina (s) esses jogos foram aplicados	67
Figura 19 – Estratégias didáticas mais utilizadas pelos professores de Física ou Ciências em suas aulas	68

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	17
2.2	METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	19
2.3	OS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: COMPARTILHANDO A EXPERIÊNCIA VIVENCIADA DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO	25
3	METODOLOGIA	30
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
4.1	CARACTERÍSTICAS DOS SUJEITOS	32
4.2	PRÁTICA DOCENTE DOS PROFESSORES DE FÍSICA	35
4.3	CONHECIMENTOS PRÉVIOS E RELATOS DE EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES DE FÍSICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE A CONFECÇÃO/UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS	37
4.4	ASPECTOS POSITIVOS E DIFICULDADES EXTERNADAS PELOS PROFESSORES A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS JOGOS	39
4.5	LIMITES E POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA	41
5	CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICES	50
	APÊNDICE A – Materiais confeccionados nas disciplinas de PCC	51
	APÊNDICE B – Materiais confeccionados pelas equipes durante os Estágios Supervisionados	55
	APÊNDICE C – Materiais confeccionados por nós para aplicação nas turmas de terceiro ano	62
	APÊNDICE D – Questionário dos jogos como uma metodologia alternativa e facilitadora da aprendizagem, respondidos pelos alunos	65
	APÊNDICE E – Gráficos construídos conforme as respostas dos alunos na aplicação dos jogos	66

APÊNDICE F – Roteiro da entrevista semiestruturada direcionado aos professores de Física da Educação Básica que acompanharam a aplicação dos jogos em sala de aula	70
APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	72
APÊNDICE H – Termo de Consentimento Pós- Esclarecido	73

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Física na Educação Básica é aprendido através da resolução de problemas com vários cálculos matemáticos, onde, na verdade, deveria ser apresentada de uma maneira diferente ou mais contextualizada, mediante explicações de fenômenos naturais e tecnológicos presentes no cotidiano dos alunos ou com o uso das diversas metodologias existentes para o ensino desta disciplina. Na fundamentação teórica deste trabalho apresentaremos uma perspectiva lúdica de ensino associada à aprendizagem, como também várias formas de se trabalhar um determinado conteúdo. Mesmo com um grande leque de opções, as práticas pedagógicas dos professores de Física na Educação Básica acabam caindo na rotina, o que faz com que a Física se torne uma disciplina entediante e restrita a cálculos exaustivos.

Ao longo do período de observação nas disciplinas de Estágio Supervisionado de Ensino de Física, foi possível perceber a grande dificuldade encontrada pelos professores de Física para abordar os conteúdos em suas aulas. Na maioria das aulas, os referidos docentes não conseguiam chamar a atenção dos estudantes e fazer com que suas aulas se tornassem instigantes e atrativas, embora reconheçamos as adversidades inerentes à profissão docente. Diante disso, com a intenção de buscar uma forma interativa de trabalhar com os conceitos físicos para despertar o interesse e curiosidade do aluno por tal disciplina, decidimos utilizar jogos didáticos no ensino da mesma para aplicação em três Estágios Supervisionados do Ensino Médio nas escolas públicas.

Foi a partir da utilização dessa metodologia no processo de ensino-aprendizagem de Física, nas escolas de Ensino Médio, durante a realização dos Estágios Supervisionados, que decidimos investigar a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica a partir da percepção dos docentes dessa área (supervisores do estágio na escola), emergindo, assim, como objeto de estudo desta pesquisa, uma vez que acreditamos que tal metodologia insere uma potencialidade significativa na mediação do ensino-aprendizagem de Física.

No intuito de concretizar tal investigação, como estratégia de coleta de dados, utilizamos a entrevista semiestruturada com os quatro professores que acompanharam a utilização dos jogos didáticos durante as regências dos Estágios Supervisionados de Física. Desse modo, a presente pesquisa buscou: identificar o papel das metodologias de ensino na prática docente dos professores de Física da Educação Básica; conhecer os saberes dos professores de Física da Educação Básica sobre jogos didáticos; analisar a percepção dos professores de Física da Educação

Básica no tocante à utilização dos jogos didáticos como estratégia para o Ensino de Física, a partir da aplicação desse recurso em sala de aula durante o Estágio Supervisionado; discutir os limites e possibilidades da utilização dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física da Educação Básica.

Em relação ao percurso metodológico da pesquisa, esta se caracteriza como um estudo exploratório, inserido na abordagem qualitativa, onde a análise dos dados será realizada de forma analítico-interpretativa após a realização de entrevista semiestruturada. Os sujeitos são quatro professores de Física da Educação Básica que supervisionaram os estágios no período entre maio de 2017 a abril de 2018 e que acompanharam a utilização dos jogos didáticos para o Ensino de Física em sala de aula.

Elaboramos um roteiro de perguntas para as entrevistas com questões relacionadas aos objetivos específicos propostos. As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas.

Selecionamos as categorias de nossa investigação com base nos objetivos da pesquisa, a saber: formação de professores e Ensino de Física na Educação Básica; metodologias para o Ensino de Física na Educação Básica e os jogos didáticos no Ensino de Física na Educação Básica.

O trabalho está organizado em seis seções, onde consideramos a introdução como a primeira. A seção dois faz uma breve apresentação da formação de professores e Ensino de Física na Educação Básica, assim como cita várias metodologias para o Ensino de Física e tece uma abordagem sobre os jogos didáticos nesse nível de ensino.

A terceira seção informa a metodologia aqui utilizada e justifica a abordagem e tipo desta pesquisa. A quarta seção apresenta o perfil dos professores entrevistados, traz os resultados da pesquisa e os discute à luz do referencial teórico apresentado ao longo do trabalho, principalmente em relação à aplicação dos jogos didáticos para o Ensino de Física no Estágio Supervisionado.

A seção cinco traz as considerações finais, apontando encaminhamentos sobre os dados da investigação e as perspectivas deste trabalho.

Após a quinta seção, apresentamos as referências e oito Apêndices. O Apêndice A apresenta os jogos confeccionados nas disciplinas de PCC – Prática como Componente Curricular, que serviram como modelos para os alunos. Já os Apêndices B e C estão constituídos pelos jogos didáticos confeccionados pelas equipes de alunos e por nós, para utilização dos mesmos nas turmas de 3º ano. Nos Apêndices D e E trazemos o questionário relacionado aos jogos que

buscaram interrogar os alunos sobre esses materiais didáticos como uma metodologia alternativa e facilitadora da aprendizagem, bem como os gráficos construídos conforme as respostas dos estudantes para esse questionário. Encontra-se ainda no Apêndice F, o roteiro de entrevista semiestruturada direcionado aos sujeitos da pesquisa. Finalmente, nos Apêndice G e H temos os Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Consentimento Pós-esclarecido.

Esperamos que esse trabalho contribua para a divulgação da potencialidade dos jogos didáticos como metodologia alternativa e facilitadora da aprendizagem, no âmbito da Educação Básica e universitária.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com base nos documentos nacionais da educação, esta seção trás uma breve apresentação da formação de professores e o Ensino de Física na Educação Básica. São apresentadas várias metodologias para o Ensino de Física, principalmente aquelas presentes nos exemplares da Revista Brasileira de Ensino de Física, assim como as experiências vivenciadas durante a realização dos três Estágios Supervisionados de Ensino de Física no Ensino Médio, no qual fizemos uso dos jogos didáticos como metodologia alternativa e facilitadora da aprendizagem.

2.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

De acordo com a publicação em 1º de julho do CNE – Conselho Nacional da educação, a formação de professores para Educação Básica se dá no Ensino Superior, em cursos de graduação de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura. Tal formação deve ser realizada em processo autônomo e numa estrutura com identidade própria (BRASIL, 2015). A formulação da proposta de diretrizes para a organização do sistema federativo de certificação de competência dos professores de Educação Básica é coordenado pelo Ministério da Educação, em conformidade com § 1º, art. 8º da lei 9.394, e articulada conforme art. 16 da resolução do CNE, publicado em 18 de fevereiro de 2002 (BRASIL, 2002c).

A carga horária mínima dos cursos de formação de professores da Educação Básica é efetivada mediante a integralização de 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, a qual deve ser integralizada em, no mínimo, quatro anos letivos, segundo Brasil (2015). Além dos aspectos quantitativos, essa resolução também descreve como a articulação teoria-prática garante, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as dimensões dos componentes comuns presente nos cursos.

“Além de resoluções, pareceres e diretrizes gerais a todos os cursos de formação de professores há os que tratam, especificamente, dos cursos de formação de professores de Física” (ARAUJO; VIANNA, 2010, p. 4403-7). As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física apontam que:

O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso deve explicitar: I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura; II - as competências e habilidades - gerais e específicas a serem desenvolvidas; III - a estrutura do curso; IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos; V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas; e VI - o formato dos estágios; VII - as características

das atividades complementares; VIII - as formas de avaliação (BRASIL, 2002b, p. 1).

A formulação deste Projeto Pedagógico é orientada de acordo com o Parecer CNE/CES 1.304 de 06 de novembro de 2001, no qual relata:

É praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos. É também bastante consensual que essa formação deve ter uma carga horária [...]. Desse total, aproximadamente a metade deve corresponder a um núcleo básico comum e a outra metade a módulos sequenciais complementares definidores de ênfases. É igualmente consensual que, independentemente de ênfase, a formação em Física deve incluir uma monografia de fim de curso, a título de iniciação científica (BRASIL, 2001, p. 1).

Em outras palavras, concordamos com o que afirmam Araujo e Vianna, (2010, p. 4403-8) a “formação em Física passa a ocorrer em um esquema modular composto por um núcleo comum e um módulo sequencial, complementar ao primeiro, onde se delineiam quatro perfis específicos: pesquisador; tecnólogo; interdisciplinar; e educador”.

Os primeiros conceitos de Física são introduzidos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, a qual aborda temas que dizem respeito ao mundo vivencial mais imediato, tratando do ambiente, da vida, da tecnologia, da Terra, e assim por diante. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+,

Observar, experimentar e investigar o mundo requerem competências desenvolvidas na área de Ciências desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Nessa primeira etapa, contudo, limitam-se, sobretudo, à descrição, classificação ou explicação causal imediata. Essas mesmas competências ganham, no Ensino Médio, um sentido maior, com a identificação de relações mais gerais e com a introdução de modelos explicativos específicos da Física, promovendo a construção das abstrações, indispensáveis ao pensamento científico e à vida (BRASIL, 2002a, p. 62).

No Ensino Médio, a Física passa a ser uma disciplina específica que aborda conteúdos relacionados aos processos e fenômenos físicos da natureza, cobrindo diferentes campos de fenômenos e diferentes formas de abordagem e permitindo um olhar investigativo sobre o mundo real (BRASIL, 2002a). Conforme os PCN+,

A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. [...] deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnado de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias e, por sua vez, por elas sendo impulsionado (BRASIL, 2002a, p. 59).

De acordo com os PCN+, a Física no Ensino Médio é estruturada em seis temas, Movimentos: variações e conservações; Calor, ambiente e usos de energia; Som, imagem e informação; Equipamentos elétricos e telecomunicações; Matéria e radiação; Universo, Terra e vida (BRASIL, 2002a). Esses temas devem ser abordados ao longo dos três anos do Ensino Médio, mostrando para os alunos os elementos de seu mundo vivencial que se deseja considerar (ibidem).

O Ensino de Física tem enfatizado a expressão do conhecimento aprendido através da resolução de problemas e da linguagem matemática. Esse tipo de questão que exige, sobretudo, memorização, perde sentido se desejamos desenvolver outras competências (BRASIL, 2002a). Com isso, é preciso que os professores sempre busquem novas estratégias que auxiliem a prática de ensino e facilite a compreensão do Ensino de Física, concordando assim com os PCN+ quando ele diz que,

É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. É dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável [...] devendo ser buscadas novas e diferentes formas de expressão do saber da Física, desde a escrita, com a elaboração de textos ou jornais, ao uso de esquemas, fotos, recortes ou vídeos, até a linguagem corporal e artística. Também deve ser estimulado o uso adequado dos meios tecnológicos, como máquinas de calcular, ou das diversas ferramentas propiciadas pelos microcomputadores, especialmente editores de texto e planilhas (BRASIL, 2002a, p. 84).

“Não se trata de apresentar ao jovem a Física para que ele simplesmente seja informado de sua existência, mas para que esse conhecimento se transforme em uma ferramenta a mais em suas formas de pensar e agir” (BRASIL, 2002a, p. 61).

2.2 METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ao longo das disciplinas de Estágio Supervisionado de Ensino de Física, foi possível perceber a grande dificuldade encontrada pelos professores de Física em abordar os conteúdos em suas aulas. Na maioria das vezes, tais professores não conseguem chamar a atenção dos alunos e fazer com que suas aulas se tornem atrativas e instigantes, ainda que não ignoremos as adversidades inerentes à profissão docente. Acreditamos que a solução para esse problema seja, além de uma adesão à novas metodologias para o ensino de tal disciplina, o engajamento docente na luta pela valorização social da profissão, o que inclui condições objetivas para o desenvolvimento do seu trabalho.

Existem diversas metodologias de ensino, e no campo da Física não é diferente. A partir da leitura de artigos, sobretudo da Revista Brasileira de Ensino de Física, pode-se perceber que os aspectos metodológicos ocupam lugar e papel fundamentais na mediação do processo de ensino e aprendizagem, às quais descrevemos algumas a seguir.

Seguindo um estudo contextualizado, de maneira a tornar o aprendizado significativo ao estudante, Vizzotto e Mackedanz (2017) estabeleceram relações entre conteúdos de Física estudados na escola com fenômenos físicos observados no trânsito, pois o conhecimento físico, com seus conceitos, leis, grandezas e relações matemáticas, ganha mais significado se utilizado em problemas reais. Como resultado, pode-se constatar que os estudantes não relacionam a Física e o trânsito de forma satisfatória.

Buscando aproximar os alunos de situações do cotidiano e que estão relacionadas com exemplares tecnológicos, Rodrigues, Sauerwein e Sauerwein (2014) discutem as potencialidades da inserção da Física moderna e contemporânea no Ensino Médio, dando especial ênfase ao ensino da teoria da relatividade restrita por meio do estudo mediado pelo funcionamento do GPS – Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global). Em relação às respostas dos alunos, cabe salientar que eles consideraram relevante o estudo do GPS e da dilatação do tempo, e, além disso, consideraram produtiva a aproximação entre o GPS e a teoria da relatividade restrita.

Utilizando a sinuca como exemplo de estudo do movimento de um corpo rígido, é preciso destacar que tal contexto não aparece apenas nos problemas de colisões, frontais e laterais, como quase sempre aparece nos textos dos livros didáticos de Física Básica. Costa (2007) fez a análise dos efeitos das colisões mediante a posição de contato taco-bola, discutindo os choques ocorridos nas partes superiores e inferiores da bola, fazendo uma análise do movimento da bola-projétil e da bola-alvo. Essa investigação permite verificar que a altura do ponto onde o taco atinge a bola determina o tipo de movimento executado, mostrando-se que a sinuca é aplicação importante no estudo da dinâmica dos corpos rígidos. Concluindo assim, que a sinuca é um exemplo bastante útil para o estudo da dinâmica de tais corpos.

A investigação desenvolvida por Schroeder (2007) possibilita a participação de crianças, na faixa etária compreendida entre sete e dez anos, em atividades nas quais os estudantes manipulem, explorem e interajam com materiais concretos. Tal proposta busca complementar as atividades desenvolvidas nas aulas expositivas e de leituras de textos. Essa aproximação teoria-prática mostrou-se eficiente, e isso é essencial para o desenvolvimento e o aprendizado das crianças.

Afirmando que a produção independente de um vídeo pelos próprios estudantes é uma possibilidade de inovação, à medida que representa uma proposta atraente para a sala de aula onde os alunos estão habituados, Pereira e Barros (2010) apresentam um projeto de produção de vídeos de curta duração, pelos estudantes, que é proposto como estratégia alternativa para o laboratório de Física no Ensino Médio. Tal estratégia demonstrou ser profícua na medida em que os objetivos do trabalho experimental nas etapas de desenvolvimento levaram ao engajamento intelectual e à motivação dos alunos.

A utilização do OA – Objeto de Aprendizagem chamado Pato Quântico, representa uma metáfora do efeito fotoelétrico e possibilita o cálculo da constante de Planck. Com isso, Sales *et al.* (2008) apresentam resultados relacionados ao desenvolvimento de atividades de modelagem exploratória aplicada ao Ensino de Física quântica com a utilização desse OA. Como resultado, percebeu-se que a construção ou a manipulação de um modelo não depende exclusivamente de como os alunos dominam a lógica empregada na ferramenta computacional, mas sim do entendimento sobre o fenômeno físico e suas habilidades em relacioná-lo com o objetivo da atividade desenvolvida.

Sasaki e Jesus (2017) propõem e investigam uma proposta didática para o ensino de espelhos esféricos baseada na associação entre uma metodologia de aprendizagem ativa com a estratégia denominada analogias ponte e conceitos âncora. Tal estratégia demanda, necessariamente, a demonstração de um experimento qualitativo ou vídeo ou simulação pelo professor em sala de aula. Na primeira etapa, a da previsão, pede-se ao estudante que faça suas previsões acerca de um determinado evento e as justifique de acordo com seus conhecimentos prévios. Então, numa segunda etapa, a da observação, o estudante irá realizar e/ou observar o evento, sendo instigado a comparar as suas previsões anteriores à realização do mesmo com o resultado observado por ele. Por último, na terceira etapa, a da explicação, o estudante deverá tentar explicar as diferenças entre o previsto e o observado, caso existam. Assim, espera-se que ao se aplicar essa metodologia, surjam discrepâncias entre as previsões do estudante e o resultado observado daquele evento. Os resultados obtidos revelam as seguintes conclusões: Ratifica a crítica presente na literatura que o emprego isolado do conflito cognitivo não conduz a mudanças significativas nos conceitos prévios da grande maioria dos alunos. A estratégia de associar uma metodologia de aprendizagem ativa que provoque o conflito cognitivo com as analogias ponte foi bem sucedida em viabilizar uma mudança da teoria da maioria dos alunos. A necessidade de pesquisas quantitativas complementares para avaliar ganhos de aprendizagem.

Com o objetivo de viabilizar o início da construção de alguns conceitos de eletricidade-

dade, a partir do uso de um experimento virtual, Lima e Takahashi (2013) desenvolvem e aplicam uma metodologia de ensino para crianças do quarto ano do Ensino Fundamental. A análise do desenvolvimento das concepções dos estudantes, durante as atividades realizadas, mostra que a experimentação virtual proporciona o desenvolvimento de algumas capacidades cognitivas e exhibe indícios de formação dos conceitos em nível formal.

Para demonstrar o efeito fotoelétrico, Silveira e Girardi (2017) descrevem a construção e funcionamento de um kit experimental de baixo custo, como também apresentam as aplicações do kit no estudo do efeito termiônico e da condutividade elétrica do plasma. Dorta, Sousa e Muramatsu (2016) apresentam um experimento didático e de baixo custo, de forma simples e intuitiva, chamado de projetor de gotas. Conforme foi proposto, pelos autores acima, vemos que um experimento relativamente simples e de baixo custo é capaz de ser utilizado em diversas abordagens para tornar uma aula mais dinâmica e interessante. A utilização deste recurso se torna altamente necessária, tendo em vista que são diversas as escolas de ensino básico que não possuem um laboratório didático devido ao custo.

Propondo um método de ensino de óptica, especialmente de interferência, Cavalcante e Rodrigues (2012) usam a experiência denominada “espelho de Lloyd”, que permite uma conexão ímpar entre a óptica geométrica e a óptica Física e é bem mais simples que a “Experiência da Dupla-Fenda de Young”. Conclui-se assim, que tal experiência é uma forma ótima, simples porém mal-aproveitada de demonstrar a interferência da luz em salas de aula.

Para facilitar a compreensão de um assunto científico específico e propiciar conhecimento sobre as atividades astronômicas, Reis e Garcia (2006) utilizam elementos da exploração espacial. A metodologia utilizada foi a das atividades hands-on, nas quais os alunos trabalham ativamente na reconstrução do princípio estudado, no caso, o da ação e reação. Os resultados permitiram inferir que a realização de atividades em Educação Espacial pode se caracterizar como uma experiência rica em significados que contribui para o processo de ensino-aprendizagem e que facilita a compreensão de conceitos das áreas de Ciência, Tecnologia e afins, de forma interdisciplinar.

Buscando e analisando algumas características dos EM – Experimentos Mentais como instrumentais para o Ensino de Física, Kiouranis, Souza e Filho (2010) sugerem que o uso de alternativas didáticas que incluem tais experimentos pode ser útil na aprendizagem de fenômenos difíceis de serem observados em condições de laboratório físico. Tais autores inferem que sob diferentes perspectivas, os estudos relacionados aos EM podem ser potencialmente úteis na educação em Ciências. É fundamental considerar também que há na literatura propostas

explícitas de EM que abrem variadas possibilidades de providenciar um suporte positivo para a teoria, ao mesmo tempo em que podem desenvolver o senso de satisfação e entendimento nos estudantes.

Desenvolvendo uma proposta de aula segundo a MMD – Metodologia da Mediação Dialética, que é composta por quatro etapas ou momentos pedagógicos: resgatando, problematizando, sistematizando e produzindo, Junior e Arnoni (2013) esclarecem tal metodologia, focando-se na temática da queda livre dos corpos. Os resultados desta proposta demonstraram que a MMD (aliada à atividade experimental) é um instrumento que potencializa a superação do saber imediato, via contradições, permitindo ao aluno compreender o saber científico.

Envolvendo experimentos em uma turma das séries iniciais, Campos *et al.* (2012) investiga a utilização de situações-problema. O trabalho foi desenvolvido em uma turma de quarto ano de uma escola municipal. Após a realização das atividades, como forma de registro, foi pedido que os alunos desenhassem e escrevessem a estratégia utilizada para resolver cada situação-problema que lhes foi apresentada. Em outro momento foi aberta uma discussão e dadas explicações, com linguagem adequada, a respeito dos conceitos físicos envolvidos nas atividades desenvolvidas. Durante as atividades foi possível perceber o quanto as inferências feitas pelas crianças se aproximam dos conceitos relacionados à Física. Além disso, foram notados outros aspectos relacionados ao desenvolvimento de suas habilidades no que se refere à investigação. Apesar de utilizarem linguagem simples e típica da sua idade, foi possível constatar na fala, escrita e nos desenhos, que as crianças conseguiram resolver os problemas propostos e explicá-los. Um ponto surpreendente foi ouvir os questionamentos que partiam delas e que diziam respeito não apenas à Física como também a outras áreas de conhecimento. Este e outros fatores levam a crer que, apesar da idade, já existe maturidade para se trabalhar com determinados conteúdos desde que numa linguagem acessível e que possibilite a compreensão e a iniciação destas crianças em atividades com caráter investigativo, próprio das atividades científicas.

Concebido especialmente para modelagem em Ciências Físicas e Matemática sob uma visão de ensino que enfatiza, no processo de aprendizagem, a exploração e a criação de múltiplas representações de fenômenos físicos e de objetos matemáticos, Veit e Teodoro (2002) apresentam as características essenciais do software Modellus. Eles acreditam que a modelagem é um dos meios indispensáveis para uma mudança radical do Ensino Médio, tratando assim, de agregar uma nova tecnologia que facilita o processo de aprendizagem, contribui para o desenvolvimento cognitivo e propicia uma melhor compreensão da Ciência e da Tecnologia.

Por meio da análise do funcionamento de um sistema constituído por uma roda de bicicleta acoplada a um alternador e farol, acionado por um motor, Borges, Dickman e Vertchenko (2018) apresentam uma proposta de ensino sobre conversão de energia. Este experimento proporciona uma oportunidade para discutir conversões de energia, explicitando os tipos de energia envolvidos no processo, a necessidade de alimentação do sistema e a eficiência no aproveitamento da energia. A análise dos dados coletados, por meio de questionários pré- e pós-teste, mostra que houve uma melhora no entendimento dos alunos em relação aos processos de conversão e dissipação de energia.

Vídeos de curta-metragem são mais uma ferramenta para o professor que visa possibilitar a seus alunos uma melhor compreensão do conteúdo em questão. Com isso, Rohling *et al.* (2002) compartilha um pouco de sua experiência na produção de filmes didáticos dessa natureza dedicados ao Ensino de Física. Tal experiência pôde vislumbrar um futuro em que os alunos poderão elaborar, eles próprios, seus conhecimentos físicos de forma visual e alterá-los à medida que a educação formal lhes proporcione um potencial de diversas condições.

Utilizando as novas tecnologias apoiadas na informática e nas teorias de aprendizagem mais recentes, Heckler, Saraiva e Filho (2007) relatam o desenvolvimento e a implantação de um material didático para o ensino de óptica, dirigido a professores e alunos do Ensino Médio. O material consiste de um hipertexto que inclui simuladores interativos (Java Applets), imagens estáticas e em animações, formando um material interativo em CD-ROM que, numa definição ampla, pode ser considerado uma hiperâmia. Ao analisar as opiniões dos alunos, os autores perceberam que estes materiais vão ao encontro da realidade da grande maioria deles, proporcionando um ambiente de estímulo, motivação e envolvimento no processo de ensino/aprendizagem, fazendo com que os alunos participem ativamente da aquisição de informações e construção do conhecimento. Um ponto muito positivo percebido com tais ferramentas, é o fato de terem despertado um maior interesse pelas aulas de Física na visão de 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos.

Apresentando uma proposta para ajudar os alunos a visualizar e entender conceitualmente como o potencial elétrico se distribui no espaço, a partir de uma dada condição de contorno, Santos e Nunes (2013) adotam uma metodologia do ensino por analogias, sugerindo algumas atividades com planilha de dados de modo a ajudar aos alunos não só a visualizar as linhas equipotenciais, mas também a compreender como o campo elétrico é formado no espaço a partir de uma dada distribuição de cargas. A conclusão dos autores, para esta metodologia é que a mesma é de fácil implementação, uma vez que não exige pré-requisitos como conhecimentos

em cálculo numérico por parte do professor e/ou do aluno e principalmente, é divertido.

Tais metodologias citadas e já verificadas mostram aos alunos e aos próprios professores que há uma perspectiva lúdica associada à aprendizagem, como também várias formas de se trabalhar um determinado conteúdo. É sabido que para elaborar aulas com metodologias inovadoras, precisa-se de disponibilidade de tempo do docente, e devido a essa limitação de tempo dos mesmos, em muitos casos, eles preferem optar por aulas expositivas, fazendo com que as aulas de Física caiam na rotina e os alunos fiquem desestimulados pelas mesmas. É fundamental que o professor tenha sempre a capacidade de se reinventar para que o entendimento da Física como uma disciplina complicada e restrita a cálculos chegue ao fim.

A busca de novas estratégias auxiliares ao processo de ensino aprendizagem, conforme apresentadas nesta seção, sinalizam aos professores que se constituem como importantes ferramentas frente às mais diversas possibilidades de métodos que se pode adotar. Desta forma, a dinâmica do processo de utilização de tais recursos pode colaborar com o despertar do interesse dos estudantes em compreender conceitos e leis da Física.

2.3 OS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: COM-PARTILHANDO A EXPERIÊNCIA VIVENCIADA DURANTE O ESTÁGIO SUPERVI-ONADO

O contato com os conteúdos de Física nem sempre é atrativo ao aluno, muitas vezes decorrente de práticas pedagógicas pouco inovadoras. Diante disso, com a intenção de buscar uma forma interativa de trabalhar os conceitos físicos, buscando despertar o interesse e curiosidade do aluno pela disciplina, decidimos utilizar jogos didáticos no ensino da mesma, aplicados durante a realização dos Estágios Supervisionados no Ensino Médio, em escolas públicas nos municípios cearenses de Cariús, Jucás e Iguatu, no período compreendido entre maio de 2017 a abril de 2018.

Para Smole, Diniz e Ishihara (2008), a proposta de utilização de jogos está baseada em:

[...] uma perspectiva de resolução de problemas, o que, em nossa concepção, permite uma forma de organizar o ensino envolvendo mais aspectos puramente metodológicos, pois inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, sobre o que significa ensinar e conseqüentemente do que significa aprender. Daí a escolha do tempo, cuja o significado corresponde a amplitude a conceituação de resolução de problemas como simples metodologia ou conjunto de orientações didáticas (SMOLE; ISHIHARA; DINIZ, 2008, p. 13).

A produção dos jogos didáticos aconteceu da seguinte maneira: inicialmente, no planejamento com os professores co-formadores, onde juntos elaboramos a sequência e quais conteúdos seriam abordados, para que dessa forma pudessemos pontuar os objetivos a serem atingidos e assim cumpri-los até o final do estágio. Shipley *et al.* (1969) afirmam que uma das técnicas gerais do desenvolvimento de uma habilidade é a utilização dos desejos de brincar. Com isso, uma das nossas propostas foi a produção do material didático, onde os alunos confeccionariam um jogo, que é uma atividade lúdica para ser empregada na sala de aula, utilizando as habilidades que devem ser adquiridas sempre que possível nos demais tipos de jogos, e inventando esquemas para jogos na sala de aula envolvendo a nova habilidade (*ibidem*). Todos os jogos foram confeccionados conforme os conteúdos ministrados e apresentados por nós. De acordo com Rodrigues *et al.* (2017, p. 52):

A vida contemporânea requer, cada vez mais, a formação de pessoas críticas, intelectualmente autônomas e mais bem preparadas para responder aos seus desafios; desse modo, a escola, como um dos principais agentes de educação formal, vê-se instada a desenvolver um trabalho que promova a formação de alunos-cidadãos mais sensíveis ao contexto social em que estão inseridos e, para isso, o uso de metodologias inovadoras de ensino é uma estratégia eficaz e necessária. Dentre diversas possibilidades, o ensino por meio da ludicidade aparece como grande aliado.

Essa proposta foi desenvolvida junto aos alunos como trabalhos bimestrais e decidido qual material cada equipe iria se responsabilizar em confeccionar, o que prolongou a discussão um pouco mais, pois, muitos alunos tiveram a oportunidade de dizer o que eles gostariam de confeccionar e então poderemos decidir o que seria possível. Segundo Shipley *et al.* (1969, p. 159) “isso proporciona uma interfertilização de idéias e dá às pessoas menos talentosas algum conceito sobre as possibilidades”. “No entanto, é natural, que a princípio, haja certa resistência por parte de alguns alunos em se adequar a novos métodos de ensino” (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010, p. 168). No intuito de orientar os estudantes a respeito da ação a ser realizada, ao apresentarmos essa proposta, mostramos também os jogos já confeccionados por nós nas disciplinas de Práticas como Componentes Curriculares do curso de Licenciatura Plena em Física da FECLI – Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iguatu: “Termo Dinâmica na Memória”, “Caça-palavras de Potencial” e “Cartas Ópticas”. Tais materiais estão apresentados no Apêndice A e abordam os conceitos de termodinâmica, potencial elétrico e óptica, de forma lúdica. “A utilização dos jogos como recurso educativo não é tão recente, Platão já afirmava que os primeiros anos da criança deveriam ser ocupados com jogos didáticos” (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010, p. 169).

Foram fornecidas várias orientações e marcados encontros no contra turno do horário de aula para auxiliar os interessados em participar da proposta. Em tais encontros, debatíamos sobre as possíveis formas de junção da Física com tal jogo, como confeccionar tal material, e iniciávamos a confecção dos mesmos, dirimindo todas as dúvidas dos discentes. Vale ressaltar sobre as dificuldades encontradas pelos alunos, quando se tratava de conceitos básicos de informática, tais como a digitação de texto. Concordamos com Cantini *et al.* (2006, p. 2):

As inovações tecnológicas e os novos paradigmas oriundos da reestruturação produtiva desencadeiam, por conseguinte, a necessidade de se incorporar o uso de ferramentas tecnológicas no processo de formação humana. É importante ressaltar que as inovações estão em todos os campos da sociedade e tem reflexo direto na vida do ser humano e principalmente na sua formação acadêmica e profissional. A escola como um dos espaços mais privilegiados de discussão, produção e construção do conhecimento deve oportunizar aos seus profissionais e estudantes o uso das ferramentas tecnológicas disponíveis no ambiente escolar, visando dinamizar e intensificar o processo de ensino e aprendizagem .

Assim, entendemos ser de suma importância a oferta de curso de informática básica no contra turno escolar para que os estudantes possam se apropriar do uso das tecnologias. Caso não seja possível a oferta da referida formação, faz-se necessário a busca de meios para incentivar os alunos a aproximarem-se dessa tecnologia cada dia mais presente e necessária ao desenvolvimento de diversas ações.

As equipes apresentaram os materiais confeccionados, que constam no Apêndice B, explicando como se joga cada material e qual o conceito físico envolvido no mesmo. Após as apresentações, reservamos duas aulas para explorá-los com os alunos. Organizamos a sala em equipes e cada aluno decidia o que queria jogar, com a condição de que ao menos um integrante da equipe que confeccionou o jogo didático estivesse orientando os demais participantes sobre as regras dos jogos. Segundo Ramos (1997, p. 44):

Esse clima didático deve preservar os direitos que temos de errar, de mudar de opinião, de errar de novo (se necessário), de mudar de opinião novamente (se necessário) e até mesmo de acertar, sem que esta trajetória represente um lado negativo na nota ou no aspecto afetivo do aluno. Não se trata, porém, de esperar o aluno redescobrir conceitos, mas de proporcionar condições de raciocínio, onde possa expor seu ponto de vista e ousar formular palpites e soluções.

Nas duas turmas de terceiro ano, não houve confecção de jogos didáticos, embora tenhamos utilizado junto aos alunos, os que nós produzimos no decorrer do estágio, os quais apresentamos no Apêndice C. Ao fim das aulas de aplicações dos materiais, foi entregue um questionário, conforme Apêndice D, elaborado por nós, contendo cinco perguntas (questões objetivas) para avaliar os aspectos positivos e negativos dessa metodologia alternativa, cujas

respostas foram fornecidas por um total de noventa e oito alunos. Vale ressaltar que concordamos com Oliveira, Silva, e Ferreira (2010, p. 169) quando dizem que:

Mesmo que o aluno não tenha um desempenho satisfatório durante a aplicação do jogo, é preciso considerar o que ele aprende durante a atividade, pois como o jogo não tem o peso de uma avaliação "formal" o aluno se sente a vontade para arriscar as respostas, o que pode confirmar sua suspeita ou esclarecer alguma dúvida que ele tinha em relação ao conteúdo.

Por fim, todos os jogos confeccionados, exceto os aplicados nas turmas de terceiro ano, foram cedidos às escolas para aplicações em outras turmas, e assim auxiliar os professores nas aulas de Física, dinamizando o ensino dessa disciplina, explicitando aos alunos e aos professores que há uma perspectiva lúdica associada à aprendizagem (RAMOS, 1997).

Ao longo do processo, a produção dos materiais didáticos foi o que demandou mais tempo durante o desenvolvimento do estágio. Os materiais didáticos a serem confeccionados tinham por objetivos auxiliar a prática de ensino dos professores de Física e despertar o interesse dos alunos pelos temas abordados e pela disciplina. Tais objetivos foram percebidos ao longo da aplicação dos recursos, possibilitando o despertar dos alunos para a disciplina, contribuindo para desmistificar o conceito de que a Física é uma disciplina complicada e restrita a cálculos. Como também mostram os gráficos enumeradas de 15 a 19, representados no Apêndice E, que foram construídos de acordo com as respostas dos alunos para cada pergunta do questionário.

Com os resultados obtidos em tais questionários respondidos por um total de 98 (noventa e oito) alunos, em relação à contribuição dessa metodologia para que os alunos se interessassem pelos temas abordados e pela disciplina, 77 (setenta e sete), ou seja, aproximadamente 79% (setenta e nove por cento) dos alunos, apontam que essa metodologia colaborou para o interesse deles e 83 (oitenta e três), aproximadamente 85% (oitenta e cinco por cento) sinalizam que os jogos educativos ajudaram na compreensão do conteúdo. De acordo com os resultados obtidos após a aplicação do questionário, podemos concluir que as atividades lúdicas constituem uma metodologia que avança em relação ao tradicionalmente praticado no Ensino de Física. A utilização dos jogos como uma metodologia alternativa e potencializadora da aprendizagem, possibilita aos alunos uma atividade diferenciada e dinâmica, o que fez do Estágio Supervisionado um momento bastante proveitoso. Segundo Ramos (1997, p. 53): “O uso de brinquedos e jogos para o Ensino da Física, a nosso ver, é uma ‘ferramenta’ pedagógica poderosa, interessante e sedutora para ajudar a construir essa possibilidade educacional. Basta querer participar desta brincadeira!”.

A partir dessa experiência com os estudantes e diante de suas impressões sobre a utilização de materiais didáticos para o Ensino de Física, decidimos, então, por meio de uma pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, investigar a potencialidade pedagógica desses jogos, a partir da percepção dos professores co-formadores que supervisionaram os estágios e que acompanharam sua utilização em sala de aula. Assim, o presente trabalho de pesquisa emergiu dessa experiência com os jogos didáticos vivenciada no âmbito do Estágio Supervisionado.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa buscou ampliar e aprofundar questões em torno do Ensino de Física. Esta se deu assentada na abordagem qualitativa, que segundo Ludke e André (1986, p. 18), desenvolve-se “numa situação natural, é rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

Com o objetivo de verificar a percepção dos professores de Física da Educação Básica sobre a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica, optamos por uma pesquisa do tipo exploratória, pois de acordo com Triviños (1987, p. 109): “os estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema. O pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimentos”.

Para a coleta de dados, lançamos mão da entrevista semiestruturada. Segundo Minayo e Gomes (2011, p. 64) “a entrevista tem o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa”, e em especial, a entrevista do tipo semiestruturada “combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão, sem se prender à indagação formulada” (ibidem).

Os sujeitos da pesquisa foram três professores e uma professora de Física que atuam na Educação Básica, todos licenciados em Física, pela FECLI – Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu, unidade do interior da Universidade Estadual do Ceará – UECE, e apenas um dos sujeitos, na época da coleta de dados, estava cursando pós-graduação, os outros são graduados, somente.

Assim, procuramos a partir da fala dos professores, subsídios que sinalizassem a potencialidade dos jogos didáticos para o ensino de Física na Educação Básica, além de buscarmos tecer uma discussão dos dados à luz do referencial teórico levantado. A análise foi realizada de forma analítico-interpretativa.

O número de professores escolhido para a amostra (quatro) está diretamente ligado aos Estágios Supervisionados de Ensino de Física, já que a utilização dos jogos didáticos ocorreu nessas disciplinas e foram os referidos professores que acompanharam esse processo em sala de aula.

Os jogos didáticos utilizados nesta investigação foram elaborados por nós, no período de 08 de maio do ano de 2017 a 30 de abril do ano de 2018, durante as disciplinas de Estágio

Supervisionado. A maioria das produções recebeu a colaboração dos alunos das escolas campo de estágio. Foram pensados para mediar à abordagem dos conteúdos de cinemática, óptica e eletricidade. Foram confeccionados com os mais diversos materiais, como cartas de baralhos, material de plastificar e encadernar, madeira, cartolina, papel, caixas de papelão entre outros. Nos Apêndices B e C pode-se encontrar uma exposição detalhada do processo de utilização desses jogos didáticos.

Elaboramos um roteiro de entrevista, apresentado no Apêndice F, onde, inicialmente, indagamos sobre o perfil dos sujeitos, seguido-se com um conjunto de seis perguntas voltadas aos objetivos da investigação.

Os sujeitos da pesquisa receberam nomes fictícios, assim como as escolas *locus* da investigação para preservar suas identidades. As entrevistas foram coletadas mediante o consentimento dos professores participantes do estudo, conforme assinatura dos termos de consentimento livre e esclarecido, e pós-esclarecido, podendo os mesmos ser verificados nos Apêndices G e H.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Ensino de Física enfrenta grandes desafios relacionados a vários fatores, dentre eles a precária estrutura de muitas escolas, frágil formação dos professores, constante necessidade de inovação e baixa carga horária da disciplina nas escolas públicas. Assim, para acompanhar o desenvolvimento educacional e chamar a atenção dos alunos, o professor necessita ser criativo e utilizar novas metodologias de ensino.

Neste sentido, esta seção informa a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física, a partir da percepção dos professores desta disciplina na Educação Básica.

Retomamos, aqui, a pergunta que se buscou responder ao longo da pesquisa: qual a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica? Bem como os objetivos que se propôs alcançar: identificar o papel das metodologias de ensino na prática docente dos professores de Física da Educação Básica; conhecer os saberes dos professores de Física da Educação Básica sobre jogos didáticos; analisar a percepção dos professores de Física da Educação Básica no tocante à utilização dos jogos didáticos como estratégia para o Ensino de Física, a partir da aplicação desse recurso em sala de aula, durante o Estágio Supervisionado; discutir os limites e possibilidades da utilização dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica.

Essa seção também apresenta o perfil dos sujeitos dessa investigação, informando aspectos pessoais, formativos e profissionais, dados que compõe a subseção 4.1 e, posteriormente, procede à análise dos demais achados, organizados em mais quatro subseções: 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5.

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS SUJEITOS

Entrevistamos quatro professores de Física da Educação Básica, que acompanharam a aplicação dos jogos didáticos em sala de aula, durante os Estágios Supervisionados, dos quais três são do sexo masculino e um do sexo feminino. Apresentam uma média de idade de 29 anos e todos são licenciados em Física pela FECLI – Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu, unidade da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Os sujeitos foram denominados pelos números 1, 2, 3 e 4.

A Professora 1 concluiu a Licenciatura Plena em Física em 2016 e não cursou nenhuma pós-graduação até o presente momento. Tem cinco anos e nove meses de experiência docente e é professora da rede de Educação Básica do Estado de Ceará numa escola no município

de Cariús. Trabalha em regime de 200 horas mensais nesta escola, ministrando a disciplina de Física para os três anos do Ensino Médio, e seu vínculo com a escola é temporário. Os jogos acompanhados por ela foram: Baralho do MU e MUV, Caça – palavras do MU e MUV, Movimentos na memória, Tabuleiro do MU e MUV, Bingo MUV e Mini-gincana, todos envolvendo o conteúdo de mecânica, que é apresentado no primeiro ano do Ensino Médio. Tais jogos foram confeccionados e aplicados na turma do 1º ano C desta escola, que vamos denominar escola A.

Em 2017, o Professor 2 concluiu a Licenciatura Plena em Física. Tem três anos de experiência no Ensino Básico e, atualmente, está cursando Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Possui vínculo de 150 horas mensais em uma escola da Rede Estadual de Ensino, ministrando a disciplina de Física para os três anos do Ensino Médio e seu vínculo com a escola é temporário. Este professor também possui uma carga horária de 32 horas mensais na Rede Privada para as turmas de oitavo e nono anos do Ensino Fundamental, ambas as escolas estão localizadas no município de Jucás. Os jogos acompanhados por ele abordavam o conteúdo de óptica, que é apresentado no segundo ano do Ensino Médio. Os jogos que foram confeccionados e aplicados na turma do 2º ano C desta escola, que vamos denominar escola B, foram: Caça-palavras de óptica, Cartas Ópticas: Luz e quebra-cabeça óptico.

O Professor 3 concluiu a Licenciatura Plena em Física, em 2017, e não é pós-graduado. Tem, aproximadamente, nove anos de experiência como docente e, atualmente, é professor da Rede Estadual de Educação Básica, ministrando aulas para turmas de 2º e 3º anos do Ensino Médio numa escola profissional no município de Iguatu, e seu vínculo com a escola é temporário, com uma carga horária de 75 horas mensais. Este professor tem, ainda, uma carga horária de 100 horas na Rede Privada, ministrando as aulas de Matemática nos 7º, 8º e 9º ano e nos três anos do Ensino Médio, ministrando a disciplina de Física, totalizando uma carga horária de 175 horas mensais. Os jogos acompanhados por ele foram: Bingo âmbar, Cartas elétricas e Eletricidade na memória, todos envolvendo o conteúdo de eletricidade, que é apresentado no terceiro ano do Ensino Médio. Tais jogos foram confeccionados por nós, durante o estágio e aplicados na turma do 3º ano B desta escola, que vamos denominar escola C.

Desde 2012, o Professor 4 atua como professor de Física. Concluiu a Licenciatura Plena em Física, no ano de 2015, e ainda não cursou a pós-graduação. Possui vínculo de 100 horas mensais em duas escolas da Rede Estadual de Ensino no município de Iguatu e seu vínculo é temporário, com ambas as escolas. Ministra a disciplina de Física para os três anos do Ensino Médio. Este professor acompanhou os mesmos jogos que o Professor 3, os quais foram aplicados na turma do 3º ano A da mesma escola, denominada escola C.

O Quadro a seguir sintetiza o perfil dos sujeitos descrito nessa subseção:

Quadro 1 – Perfil dos professores entrevistados

Nome fictício	Professora 1	Professor 2	Professor 3	Professor 4
Sexo	Feminino	Masculino	Masculino	Masculino
Idade	28 anos	26 anos	32 anos	28 anos
Tempo de experiência profissional	5 anos e 9 meses	3 anos	9 anos	6 anos
Formação	Licenciada em Física	Licenciado em Física e atualmente, mestrando.	Licenciado em Física	Licenciado em Física
Conclusão da graduação	2016	2017	2017	2015
Carga horária de trabalho mensal	200hrs	182hrs	175hrs	200hrs
Séries em que atua	1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio	1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio (Rede Pública) e no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental Rede Privada	7º, 8º e 9º com Matemática e 1º, 2º e 3º do Ensino Médio com Física na Rede Privada. Na Rede Pública 2º e 3º ano do Ensino Médio com Física	1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio
Quais jogos acompanharam	Baralho do MU e MUV, Caça – palavras do MU e MUV, Movimentos na memória, Tabuleiro do MU e MUV, Bingo MUV e Mini-gincana	Caça-palavras de óptica, Cartas Ópticas: Luz e quebra-cabeça óptico	Bingo âmbar, Cartas elétricas e Eletricidade na memória	Bingo âmbar, Cartas elétricas e Eletricidade na memória
Conteúdos que os jogos abordam	Cinemática	Óptica	Eletricidade	Eletricidade
Turma que os jogos foram aplicados	1º ano C	2º ano C	3º ano B	3º ano A

Fonte – Elaborado pela autora

Pode-se perceber observando o Quadro 1 que todos os sujeitos são licenciados em Física, assim espera-se destes professores que mobilizem as aprendizagens oriundas das disciplinas de PCC – Prática como Componente Curricular, que segundo o CNE/CP 2 (2015) da carga total do curso, 400 (quatrocentas) horas são dedicadas a estas disciplinas, que é uma

prática que produz recursos pedagógicos no âmbito do ensino, como por exemplo a produção do material didático, efetivada por nós em tal disciplina e ressaltado neste trabalho.

4.2 PRÁTICA DOCENTE DOS PROFESSORES DE FÍSICA

Na subseção 2.2, citamos várias metodologias de ensino, apresentadas em exemplares da Revista Brasileira de Ensino de Física. Essas metodologias mostram aos alunos e aos próprios professores várias formas de se trabalhar um determinado conteúdo. Estando ciente que os aspectos metodológicos ocupam papel e lugar fundamentais no processo de ensino e aprendizagem, buscamos, aqui, identificar o papel das metodologias de ensino na prática docente dos professores de Física da Educação Básica, investigados.

A Professora 1 afirma em relação as metodologias: “[...]são importantes, tem que ter, pois não é uma receita de bolo, você tem que ter alguma coisa para conseguir alcançar o objetivo da escola e o objetivo da turma.” De acordo com o Professor 2, “A metodologia é fundamental pra a prática do ensino, [...] basicamente é o ponto chave do ensino”. Já o Professor 3 afirma que:

O papel das metodologias é muito importante para que o aluno tenha significância, no processo de ensino aprendizagem, para não ficar só a Matemática crua ou a Física, e suas teorias cruamente, têm que sempre colocar algo que faça significativo na vida do aluno, a modelagem da Física, modelagem Matemática isso sempre é muito importante (PROFESSOR 3).

Concordamos com o Professor 4, quando diz: “As metodologias visam melhorar o aprendizado em Física”, pois isto foi percebido de acordo com os resultados de algumas citações, já ressaltadas neste trabalho. Por exemplo, Vizzotto e Mackedanz (2017) estabeleceram relações entre conteúdos de Física estudados na escola com fenômenos físicos observados no trânsito e, como resultado, pôde-se constatar que os estudantes não relacionam a Física e o trânsito de forma satisfatória. Citamos também, Dorta, Sousa e Muramatsu (2016) que apresentam um experimento didático e de baixo custo concluindo que tal recurso se torna altamente necessário, tendo em vista que muitas escolas de ensino básico não possuem um laboratório didático. Dessa forma, como nas demais propostas citadas, os autores traziam consigo os resultados dessas estratégias já vivenciadas em salas de aulas.

Diante das falas dos professores, podemos afirmar que eles sabem o quanto é importante a utilização de novas metodologias. Porém, mesmo estando cientes dessa importância, esses professores optam pelo tradicional, como é ressaltado pelos PCN+, o Ensino de Física

tem enfatizado a expressão do conhecimento aprendido através da resolução de problemas e da linguagem matemática (BRASIL, 2002a). O que podemos verificar no mencionado pelo Professor 4: “Na minha prática docente, as metodologias são bem tradicionais, é aula expositiva oral, resumos dos tópicos que estão sendo abordados e resolução de questão.” A professora 1 assume que, anteriormente à proposta dos jogos didáticos, não utilizava outra metodologia para o Ensino de Física, como podemos identificar em sua fala:

A minha metodologia para atingir o objetivo mudou a partir da proposta dos jogos, antes eu repassava o conhecimento em aulas dialogadas expositivas e posteriormente estaria cobrando nas avaliações, [...] depois da aplicação dos jogos eu comecei a utilizá-los em minhas aulas (PROFESSORA 1).

As metodologias utilizadas pelo Professor 3 são as “que se encontram no PPP da escola, nos livros didáticos e nas oficinas de treinamento que aprendemos na faculdade” (PROFESSOR 3). Este professor não entrou em detalhe das mesmas. O Professor 2 reconheceu: “Eu não tinha essa questão de aplicação de metodologia, para mim tanto faz como tanto fez, ia sair no mesmo contexto”, porém ele alega ter mudado essa concepção, à medida em que começou a se aprofundar sobre o assunto e afirma:

Hoje em dia, eu sei que realmente vou estar tendo várias metodologias para aplicar no ensino de vários modos. Por exemplo, se eu for ensinar questão de carga, campo, campo de uma carga, [...] eu vou trazer uma simulação no PhET, por exemplo, que vai mostrar realmente como é que funciona, vou trazer várias imagens para mostrar que aquilo ali está atuando numa carga ou não, então, eu vou utilizar uma metodologia diferente para conteúdos diferentes (PROFESSOR 2).

Contudo, é possível perceber que na prática docente desses professores são utilizadas poucas estratégias metodológicas para o Ensino de Física e que, mesmo assim reconhecem a importância do papel das metodologias de ensino, porém não as colocam em prática. Concordamos com o Professor 2, quando ele diz: “Os professores não optam por novas metodologias, por conta do tempo e da cobrança em cima do conteúdo, conteúdo, conteúdo e conteúdo. Às vezes eu quero aprimorar o conteúdo com um jogo, por exemplo, mas pensamos, vai demorar muito”. Todos afirmam não ter tempo necessário para planejar e aplicar novas metodologias. Creemos que isto esteja associado à baixa carga horária dos planejamentos das aulas de Física e a pouca quantidade de aulas dessa disciplina por turma/semana, duas, geralmente.

4.3 CONHECIMENTOS PRÉVIOS E RELATOS DE EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES DE FÍSICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE A CONFECÇÃO/UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

A escolha desses quatro professores de Física como sujeitos dessa pesquisa se deve, exclusivamente, ao fato de terem acompanhado a aplicação dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física durante os Estágios Supervisionados do Ensino Médio.

No decorrer do estágio tive várias oportunidades de conversar com os professores sobre a estratégia que desenvolvemos nas aulas de Física, sob a supervisão dos mesmos. Posteriormente, por meio de entrevista, foi possível conhecermos melhor suas percepções sobre a potencialidade pedagógica dos jogos didáticos no Ensino de Física, como retratado nessa subseção.

A Professora 1 afirma que passou a ter conhecimento dos jogos didáticos como uma estratégia metodológica para o Ensino de Física, depois que confeccionamos e aplicamos esse recurso durante o estágio, e ainda completou:

[...] eu mesma nunca utilizei. A partir de então, que eu agora comecei, solicitei que eles confeccionassem no 3º ano, para em seguida fazermos a aplicação. No 2º ano com os meninos que confeccionaram e aplicamos no ano passado, também estou usando outros jogos, já confeccionado por outras turmas de 2º ano. Aquele dos caça-palavras para os alunos especiais, que eles realmente conseguem caçar as palavras [...] utilizei os que foram confeccionados no 1º ano C e apliquei nas outras turmas de 1º anos, daquele mesmo ano, como irei utilizar nas deste ano, quando formos estudar aqueles conteúdos [...] eu tento desde do ano passado, colocar sempre algum jogo no 1º, 2º e 3º, independentemente do conteúdo (PROFESSORA 1).

Como a Professora 1 já propôs em outras salas o que foi proposto por nós durante o estágio, logo, o número de jogos na escola A aumentou em variedade, pois foi solicitado em outros conteúdos de outras turmas. E todos esses materiais já confeccionados foram apresentados pelos alunos na Feira de Ciência desta escola, mostrando a desmistificação do ensino dessa disciplina, explicitando aos alunos e aos próprios professores que há uma perspectiva lúdica associada à aprendizagem (RAMOS, 1997).

Assumindo ter apenas conhecimentos básicos sobre tal estratégia, o Professor 2 afirma que, mesmo assim, já fez uso dessa metodologia em suas aulas no Ensino Fundamental, “Já apliquei, no Ensino Fundamental, um jogo de perguntas e respostas, separando a sala em equipes [...]. Peguei experiências passadas, do pessoal que tinha feito e coloquei no meu modelo com as minhas perguntas e apliquei” (PROFESSOR 2). Este professor ainda não utilizou os

jogos confeccionados por nós durante o estágio, que foram doados para a escola B. A justificativa dessa não utilização é dada pelo fato de o conteúdo ter sido abordado no fim do ano, mesmo período da realização do estágio. Tal professor não lançou mão dos jogos nas outras turmas de 2º ano, como fez a Professora 1, pois segundo o Professor 2, “Tem que andar tudo igual, então, ou aplica em um ou em outro”. A respeito da confecção dos materiais, ele argumentou: “Eu creio que já consiga objetivar e estruturar um jogo metodológico dentro de sala de aula, não sei se eu tenho tempo pra fazer isso, mas conseguir construir esse jogo, realmente a gente consegue, e utilizar, também” (PROFESSOR 2).

“Fico até chateado em dizer que não tenho mesmo o hábito de fazer jogos de Física.” Essas foram as palavras do Professor 3 e as justificativas da não utilização desse recurso estão contidas na fala seguinte:

Os motivos da não utilização desse recurso como professor é a falta de conhecimento de alguns jogos, a falta de ter isso dentro da faculdade, algo que me inspire e pela própria dinâmica das escolas que não foca muito nisso, os laboratórios não tem muito disso, não tem uma área específica para isso e acaba não ocorrendo muito à utilização disso (PROFESSOR 3).

Apesar do pouco conhecimento sobre a utilização dos jogos didáticos, o Professor 4 relata a vez que utilizou esses recursos em sala de aula, numa turma de nono ano do Ensino Fundamental:

Já utilizei jogos de perguntas e resposta, mas nada tão personalizados quanto os jogos apresentados aqui no estágio [...]. Simplesmente é um jogo que já existe, máster, esse jogo tem perguntas nas matérias de Artes, Geografia, História Natural, Ciências, e aí eu decidi fazer algumas perguntas de Ciências, com a turma organizada em equipes que competiam entre si, quem ganhasse mais pontos era a equipe vencedora e as perguntas eram de Ciência, voltada para cada equipe e foi bom por que empolga todos os alunos nessa atividade (PROFESSOR 4).

Em relação à confecção destes materiais didáticos, a Professora 1 menciona que não se sente totalmente preparada para tal confecção, mas afirma que está tentando, aos poucos, a solicitar que os alunos confeccionem esses materiais.

Estamos fazendo, mas assim, preparada para pegar qualquer conteúdo e tentar fazer vai ter dificuldade, mas estou tentando. Eu pedi para os alunos produzirem o bingo diferente do que vocês produziram no estágio. Sinto-me um pouco preparada mas não totalmente, por que é muito peculiar, teria que ter mais algumas aulinhas (PROFESSORA 1).

O Professor 3 disse não se sentir preparado para a construção de jogos didáticos, e complementou, “se eu tivesse alguma oficina ou algum curso de formação, talvez eu me sentisse mais apto”. O Professor 4 também não se sente preparado e justificou:

A elaboração requer muito tempo e requer vocação também para isso, não é todo professor que vai ter vocação para elaborar um jogo, personalizar todo esse jogo, ter o trabalho e a precisão ao elaborar esse jogo, depende tanto de tempo como questão de vocação do professor (PROFESSOR 4).

Para utilizar um material, já confeccionado, todos os professores afirmam que, atualmente, se sentem preparados, isso porque os materiais confeccionados devem vir com o manual de instruções e o resto vai depender do conhecimento do conteúdo, que é o mínimo que se espera do professor (PROFESSOR 4).

4.4 ASPECTOS POSITIVOS E DIFICULDADES EXTERNADAS PELOS PROFESSORES A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS JOGOS

Aqui, buscamos analisar a percepção dos professores de Física no tocante à utilização dos jogos didáticos na Educação Básica como estratégia para o ensino desta disciplina, a partir da aplicação desse recurso em sala de aula, durante o Estágio Supervisionado.

A utilização dos jogos como recurso educativo não é tão recente, como vimos em Oliveira, Silva e Ferreira (2010), no tempo de Platão já se discutia a respeito dessa metodologia, que serve de auxílio aos professores nas aulas de Física, dinamizando o ensino dessa disciplina. Concordamos com a Professora 1, quando diz: “A aplicação dos jogos didáticos melhorou em sentido de ver que a Física não é o quadro branco e explicação, que você pode dar uma condensada no conteúdo através de jogos”. Ela ainda afirma:

Os alunos conseguiram realmente, a partir da li, condensar o conteúdo, eles viram que naqueles joguinhos estava todo o conteúdo do primeiro e segundo período. Em algumas turmas por exemplo, o 1º A que é no mesmo nível do C eles realmente conseguiram jogar, como já levei o jogo pronto. [...] A gente ver ali alguns empolgadas, outros não, por que tem uns que para empolgar não tem condições. Mas os alunos que realmente construíram e que realmente fizeram e levaram a proposta adiante, você observe que, além deles compreenderem realmente o conteúdo eles já começa assim a ter uma outra dinâmica de aprender de forma bem mais lúdica. [...] Todos se envolveram, mesmo os que não se envolveram muito, até esses realmente conseguiram aprender (PROFESSORA 1).

Esta professora sugeriu que os professores trabalhassem algo diferente, ao menos uma vez, no período. Justificou sua sugestão, afirmando: “Tudo que é novo, chama mais atenção dos alunos” (PROFESSORA 1). E citou como exemplo o que foi observado no estágio: “Apesar de ser novo, diferente, e um desafio para os alunos, eles conseguiram realmente desenvolver e aprender, e isso é importante, acho que você tem que dá a oportunidade dos alunos fazer, deles

apresentarem”, concordando, assim, com os PCN+, que sugere aos professores que busquem novas e diferentes formas de expressão do saber da Física (BRASIL, 2002a).

Através da aplicação dos jogos didáticos, o Professor 2 crê ser possível estimular os adolescentes à procura dos conhecimentos físicos, pois é preciso ter esses conhecimentos para vencer o jogo, e ainda explica: “Eu estaria atraindo ele com uma premiação, um ganho, só que para ele chegar a esse ganho, conquistar esse prêmio, ele tem que traçar um caminho, que esse caminho é o estudo, conhecimento que tem que adquirir para ganhar esse prêmio”. Em relação à aplicação dos jogos didáticos em sala de aula, ressaltou:

Inicialmente todos quiseram participar, foi um dos objetivos dos jogos, que foi alcançado, pois todos quiseram participar, estavam querendo jogar. Outro ponto positivo foi por conta que eles tiveram que apresentar este material para os demais da sala, assim estudaram para tal apresentação, com isso, eles realmente nas provas posteriores conseguiram mostraram que pouco do que eles tinham estudado, tinham conseguido fixar. [...] Eu vejo que realmente o jogo funciona que ele traz essa aproximação do aluno com a Física, que é tão “difamadamente” colocado, para realidade do aluno. (PROFESSOR 2)

Foi notado por este professor, durante a aplicação dos jogos didáticos, que alguns alunos estavam explorando “incorretamente” os materiais didáticos, diante do qual indagou: “Creio que a dificuldade encontrada na aplicação destes materiais em sala de aula seja a quantidade de sujeitos envolvidos, pois como era uma turma com mais de vinte alunos, aqueles que não deram sequer oportunidade a tal metodologia, não agiram corretamente” (PROFESSOR 2).

De acordo com o Professor 3, “os jogos didáticos podem despertar, sim, uma visão mais curiosa cientificamente, um prazer a mais de estudar Física, atraindo o aluno, de alguma maneira, para a Ciência, e eu creio que isso é muito, muito, muito válido”. Pois, como vimos com Smole, Ishihara e Diniz (2008), a utilização de jogos didáticos permite uma forma de organizar o ensino envolvendo mais aspectos metodológicos. O Professor 3 destacou ainda, aspectos importantes em relação à aplicação dos jogos:

Os alunos, a grande parte da sala, praticamente todos, interagiram bem, gostaram muito de ter uma aula diferente, dinâmica, eles conseguiram compreender o que os jogos quiseram passar, o que foi feito. Eu creio que no final foi proveitoso, por que ficou alguma coisa a mais do conhecimento que eles já tinham. Eu achei uma estratégia válida, [...] algo que pode melhorar em algumas situações o nível dos alunos, a compreensão dos alunos, o que o aluno pode ver a mais com os jogos, pois tem alguns alunos que não prestam atenção ou não prestam uma certa atenção só no tradicional, no quadro, professor, livro, ele tem mais facilidade quando apalpam, quando estão pegando em algo (PROFESSOR 3).

Este professor relata: “Infelizmente, boa parte das escolas que eu trabalhei não se tem muito desses materiais, particularmente eu conheço zero ou quase zero de materiais, como

jogos didáticos, além dos confeccionados por vocês durante o estágio” (PROFESSOR 3). E diante da situação relatada, afirma que “a grande dificuldade dessa estratégia é o difícil acesso a estes materiais já confeccionados”.

Sobre a exploração dos jogos didáticos, o Professor 4 concluiu:

Foi muito boa, deu para perceber que o trabalho do professor é facilitado, por que ele consegue dá uma aula e envolver os alunos dentro da matéria. As minhas impressões sobre essa estratégia são as melhores, muito boas. Em minha opinião, eu acho que é a maneira mais eficaz de fazer o aluno aprender, por que consegue despertar a atenção deles, por que foge da aula comum e tradicional (PROFESSOR 4).

Segundo este professor os jogos didáticos conseguiram envolver todos os alunos da sala na dinâmica, com isso, afirma:

Envolvendo todos os alunos, eles mantêm a atenção deles, por que eles ficam presos ao jogo, que a intenção é ganhar, é competir e sempre quando se compete deseja-se muito sair vencedor em qualquer tipo de competição, então isso acaba prendendo o aluno mais ao conteúdo ensinado (PROFESSOR 4).

Se voltarmos para a dificuldade levantada pelo Professor 2, com relação a quantidade de sujeitos envolvidos, notamos que a mesma não é válida nas outras turmas, pois nenhum dos outros professores alegou tal dificuldade. Já na turma acompanhada pelo Professor 4 foi observado exatamente o contrário do que relata o Professor 2, pois um dos pontos positivos apontados pelo Professor 4 foi exatamente o fato de todos os alunos participarem da atividade proposta e do envolvimento dos estudantes com a mesma.

Contudo, podemos concluir que existem vários aspectos positivos, de acordo com os vários relatos dos sujeitos no decorrer dessa subseção e em relação à dificuldade da utilização pedagógica dos jogos didáticos, temos em destaque o difícil acesso aos materiais, pois como vimos na subseção anterior, a grande dificuldade é confeccionar estes jogos e, como os professores já declararam não terem tempo, alguns até assumiram não dispor de habilidade para confeccioná-los. Logo, com a junção de tais dificuldades, é tímida, ainda, a utilização dessa estratégia metodológica. Porém, muito válida e útil em diversas atividades como veremos na próxima subseção.

4.5 LIMITES E POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA

O uso de jogos didáticos é uma ótima ferramenta pedagógica para o Ensino da Física na Educação Básica, como podemos analisar neste trabalho. Porém, como toda metodologia, esta

estratégia tem seus limites e possibilidades para ajudar a construir uma possibilidade educacional. Nesta subseção, vamos discutir a partir das percepções dos professores de Física investigados quais os limites e possibilidades da utilização dessa estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica.

As possibilidades e limites citados pela Professora 1 foram: “Para avaliar em relação à participação, trabalho parcial, como uma forma de intervenção, ele só não substitui a prova que a gente faz tradicional, chamada por nós avaliação global, pois é rígida pela coordenação”. Em relação ao limite citado pela Professora 1, esta sugere que: “O professor deve ter a autonomia de tirar essa avaliação, e realmente fazer uma outra coisa que o professor veja que dá para fazer naquela turma e dá para avaliar”. Concordamos com ela, porque são os professores que fazem a mediação dos conteúdos junto aos alunos, conhecem seu nível de aprendizagem, de dificuldade, e portanto sabem o que podem ou não propor e desenvolver em cada turma.

O Professor 2 sugeriu que tais materiais podem ser utilizados como revisão, introdução do conteúdo e completou, “eu creio que para cada fase do conhecimento, introdução do conteúdo, estudo do conteúdo, exercitação do conteúdo, avaliação do conteúdo, cada fase vai ter algo que você possa aplicar um jogo” (PROFESSOR 2). E ainda ressaltou: “Infelizmente, no Brasil a avaliação escrita individual é obrigatória”, sendo, assim, um limite para aplicação desses jogos didáticos.

Tal estratégia foi considerada válida, pelo Professor 3, para se utilizar em momentos adequados, oportunos, principalmente para fixação dos conteúdos de Física e como revisão antes de uma prova ou algum trabalho, que foi o que ocorreu em todas as oportunidades de aplicação dos jogos, todas foram vivenciadas como uma revisão dos conteúdos para a prova bimestral. Este professor ainda relatou sobre outras possibilidades de aplicação:

Eu creio que para reforço, para mostrar, para fixar mais um conteúdo que talvez não tenha sido bem fixado pela turma, é muito válida [...] Como atividade extra, uma intervenção seria muito bom, como uma forma de observar a turma, ver como ela reage com isso [...] utilizando os pontos de critérios, que a escola em geral deixa livre, para o professor utilizar como achar melhor [...] seria muito interessante utilizar eles, na Feira de Ciências, já que os jogos chamam muito a atenção, mostrar a Física por outro parâmetro, tentando trazer mais e mais pessoas para o universo da Ciência, na Física mais específico, por que nessa área mais lúdica ele tem uma possibilidade quase infinita (PROFESSOR 3).

Segundo o Professor 3, “A parte introdutória da Física sempre é muito dificultosa para alunos de primeiro ano.” Então ele sugeriu que fossem elaborado jogos que facilitassem a compreensão da Física no início do Ensino Médio ou no final do Ensino Fundamental, e afirma sobre os jogos didáticos:

Não pode substituir é claro a metodologia clássica do ensino ou experiências em laboratório, ou mesmo o livro didático, o professor, o quadro e tudo isso que tem haver, eu acho os jogos um a mais, um complemento, pois tem que se ter a noção básica de que as escolas também pedem números. [...] Um limite para esses materiais seria quando você vai para aulão, aulão voltados para vestibular e concursos, [...] como avaliação principal creio que também não é possível (PROFESSOR 3).

O Professor 4 cita algumas possibilidades e limites da aplicação dos jogos no Ensino de Física, conforme suas observações:

Tais jogos podem ser usados como revisão, trabalho, um primeiro aprendizado do conteúdo, com um entretenimento, que é também um pensamento construtivo. O jogo sempre se aplica, acho que não tenha um limite não, você sempre pode aplicar em algum conteúdo da Física, [...] exceto nas provas globais que tem que ser padronizada, prova escrita mesmo, com questões de múltiplas escolhas (PROFESSOR 4).

Foi sugerido, por este professor, o desenvolvimento de jogos didáticos para aplicação nos conteúdos de Física moderna, que segundo ele “é um conteúdo negligenciado no ensino básico, esquecido, relegado ao esquecimento” (PROFESSOR 4). Entendemos, assim, que os jogos seriam uma ferramenta adequada para o ensino daquele conteúdo, que, na maioria das vezes, não é tão acessível aos alunos. Ressaltamos que, para Ramos (1997), os jogos são uma “ferramenta” pedagógica poderosa, interessante e sedutora para ajudar a construir uma possibilidade educacional.

Como foi possível identificar nas falas dos professores, estes jogos didáticos servem realmente como um auxílio à sua prática de ensino. Desde a introdução do conteúdo até a revisão do mesmo, podemos fazer uso dessa ferramenta pedagógica. Em relação aos limites, todos os professores citaram as avaliações globais como um limite para essa metodologia, pois as mesmas devem ser, obrigatoriamente, uma prova escrita e individual, como exigido pela coordenação da escola, e o outro limite citado, foram as aulas voltadas para vestibular e concursos, conhecidas popularmente por aulão, conforme destacou o Professor 3.

Essa seção apresentou os resultados dessa pesquisa, respondendo à pergunta que desencadeou essa investigação: qual a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica?

Pode-se afirmar, a partir dos relatos, que os jogos didáticos possuem uma grande potencialidade como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica, uma vez que estimulou os alunos à procura dos conhecimentos físicos e despertou uma visão mais curiosa do ponto de vista científico. Um prazer a mais de estudar Física, atraindo o aluno, de forma lúdica, para a Ciência.

Dentre as aprendizagens adquiridas através dos jogos didáticos, de acordo com os relatos dos professores, foi possível notar uma melhora nas notas dos alunos, pois tais jogos possibilitaram, ainda, um melhor entendimento dos conteúdos físicos e a desmistificação da Física, colaborando para que os alunos se interessassem pelos temas abordados e pela disciplina.

O estudo concluiu que a utilização dos jogos didáticos é muito válida para o Ensino de Física na Educação Básica. Tais materiais se constituem, realmente, como ferramenta pedagógica ao trabalho dos professores, indicada pelos docentes para serem utilizados em vários momentos do processo de ensino-aprendizagem, exceto nas avaliações globais, como destacaram.

5 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A utilização de novos métodos para o Ensino de Física na Educação Básica se faz altamente necessária, atribuindo assim, um papel essencial para as metodologias na prática docente dos professores desta disciplina, que tão pouco desperta o interesse e curiosidade dos estudantes. Com isso, é preciso que o professor sempre busque e faça uso das mais diversas e possíveis metodologias, tendo sempre algo novo a apresentar e a trabalhar com seus alunos.

A maioria dos professores, como estes entrevistados, tem uma longa jornada de trabalho e ainda levam para casa uma grande quantidade de afazeres como: elaborações de atividades, trabalhos, provas, projetos e etc., além disso, posteriormente, ainda tem as correções de todas as avaliações. Com isso, as condições de trabalho dos professores acabam ficando precárias, devido às inúmeras atividades que essa profissão exige. Justificando assim, a não utilização de novas metodologias de ensino, pois os professores ficam muito sobrecarregados e falta tempo para buscar e investir em novos métodos de ensino-aprendizagem.

Uma das dificuldades apontadas na pesquisa sobre a confecção dos jogos didáticos foi exatamente essa falta de tempo dos docentes. Todos afirmaram não dispor de tempo suficiente para desenvolver tais materiais, pois, conforme relatado pelo Professor 4, além da disponibilidade de tempo, a confecção de um jogo didático requer vocação para elaborá-lo e personalizá-lo.

Os jogos didáticos são uma ótima ferramenta metodológica, podendo fazer o aluno aprender a partir de sua confecção, como também em sua aplicação, como foi mostrado ao longo dessa pesquisa. A metade dos professores entrevistados assume não ter conhecimento algum em relação a essa ferramenta para o Ensino de Física na Educação Básica, anteriormente à pesquisa. Os demais tinham pouco conhecimento, mas já haviam utilizado jogos de perguntas e respostas em suas aulas.

A partir da confecção e aplicação dos jogos didáticos em sala de aula, durante o Estágio Supervisionado, os professores entrevistados passaram a ter maior conhecimento dessa metodologia e acessá-la por meio dos materiais que foram confeccionados, uma vez que foram doados para as escolas. A utilização desses jogos para o Ensino de Física na Educação Básica é caracterizada como uma estratégia válida para esses professores, pois tais jogos conseguiram chamar a atenção do aluno e despertar seu interesse para aos conteúdos ministrados.

Os sujeitos dessa pesquisa afirmam que os jogos podem ser utilizados em todo o processo de ensino-aprendizagem, desde a introdução dos conteúdos até a revisão dos mesmos, exceto em avaliações globais.

Podemos, então, concluir que os jogos didáticos se constituem, efetivamente, como recurso didático à prática docente dos professores de Física, revelando-se como importante potencialidade metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica a partir da percepção dos sujeitos entrevistados.

A investigação da potencialidade dos jogos didáticos, apresentado nesta pesquisa, como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica, nos fez questionar se tal potencialidade seria o mesmo, caso os jogos fossem virtuais. Partindo desse questionamento, pretendemos torná-los virtuais, disponíveis para Android e, assim, demonstrar a qualidade desses materiais. Podendo ainda, posteriormente a essa segunda investigação, fazer uma comparação dos resultados obtidos com a investigação deste trabalho e discutí-los.

O uso de jogos virtuais é uma estratégia pedagógica inovadora e estamos cientes que o conhecimento da linguagem de programação será essencial para a produção do possível aplicativo a ser desenvolvido. Com isso, vamos à procura de patrocinadores para essa nova pesquisa, que buscaremos desenvolver durante o mestrado, novo passo acadêmico que vislumbramos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. S.; VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de licenciatura em física no Brasil: do colonial presencial ao digital a distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, p. 4403–1–4403–12, 2010.
- BORGES, C. C.; DICKMAN, A. G.; VERTCHENKO, L. Uma aula sobre conversão de energia utilizando bicicleta, motor, alternador e lâmpada. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 2, p. e2504–1–e2504–11, 2018.
- BRASIL. **Parecer 1.304/2001, de 06 de novembro**. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>>. Acesso em: 27 Abr. 2018.
- BRASIL. **Ministerio da Educação, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 27 Abr. 2018.
- BRASIL. **Resolução CNE/CES 9, de 11 de março**. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>>. Acesso em: 27 Abr. 2018.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro**. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 27 Abr. 2018.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP 2, de 1º de julho**. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf&category_slug=agosto-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 27 Abr. 2018.
- CAMPOS, B. S.; FERNANDES, S. A.; RAGNI, A. C. P. B.; SOUZA, N. F. Física para crianças: abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. e1402–1–1402–15, 2012.
- CANTINI, M. C.; BORTOLOZZO, A. R. S.; FARIA, D. d. S.; FABRÍCIO, F. B. V.; BASZTABIN, R.; MATOS, E. O desafio do professor frente as novas tecnologias. in: Congresso nacional de educação, 6. **Anais eletrônicos...**, Curitiba, PR, 2006. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-081-TC.pdf>> Acesso em: 02 Set. 2017.
- CAVALCANTE, M. d. A.; RODRIGUES, E. d. S. Uso do “espelho de lloyd” como método de ensino de óptica no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 4, p. 4310–1–4310–4, 2012.
- COSTA, E. V. Bola, taco, sinuca e física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 225–229, 2007.
- DORTA, M. P.; SOUSA, E. C. P. d.; MURAMATSU, M. O projetor de gotas e suas diversas abordagens interdisciplinares no ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 38, n. 4, p. e4503–1–e4503–9, 2016.
- FREITAS, E. S.; SALVI, R. F. **A Ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia**. 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/89-4.pdf>>. Acesso em: 01 Set. 2017.

- HECKLER, V.; SARAIVA, M. d. F. O.; FILHO, K. d. S. O. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 267–273, 2007.
- JUNIOR, P. B. d. S.; ARNONI, M. E. B. Física dos anos iniciais: estudo sobre a queda livre dos corpos através da metodologia da mediação dialética. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 3, p. 3401–1–3401–8, 2013.
- KIOURANIS, N. M. M.; SOUZA, A. R. d.; FILHO, O. S. Experimentos mentais e suas potencialidades didáticas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 1, p. 1507–1–1507–10, 2010.
- LIMA, S. C. d.; TAKAHASHI, E. K. Construção de conceitos de eletricidade nos anos iniciais do ensino fundamental com uso de experimentação virtual. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 3501–1–3501–11, 2013.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2^a. ed. São paulo: EPU, 1986.
- MINAYO, M. C. d. S.; GOMES, S. F. D. R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 30^a. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G. d.; FERREIRA, U. V. d. S. Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química. **HOLOS**, v. 5, p. 166–175, 2010.
- PEREIRA, M. V.; BARROS, S. S. Análise da produção de vídeos por estudantes como uma estratégia alternativa de laboratório de física no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, p. 4401–1–4401–8, 2010.
- RAMOS, E. M. d. F. Brinquedos e jogos no ensino de física. **Ciência e Educação**, v. 4, n. 1, p. 40–53, 1997.
- REIS, N. T. O.; GARCIA, N. M. D. Educação espacial no ensino fundamental: uma proposta de trabalho com o princípio da ação e reação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 3, p. 361–371, 2006.
- RODRIGUES, C. M.; SAUERWEIN, I. P. S.; SAUERWEIN, R. A. Uma proposta de inserção da teoria da relatividade restrita no ensino médio via estudo do gps. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, p. 1401–1–1401–7, 2014.
- RODRIGUES, M. H. S.; PINON, J. d. C. S.; LOPES, S. d. S.; ALMEIDA, A. C. P. C. d. Lucidez e ensino de física: Desenvolvendo uma atividade lúdica sobre o movimento circular uniforme. **Física na Escola**, v. 15, n. 2, p. 52–57, 2017.
- ROHLING, J. H.; NEVES, M. C. D.; SAVI, A. A.; SAKAI, F. S.; RANIERO, L. J.; BERNABE, H. S. Produção de filmes didáticos de curta metragem e cd-roms para o ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 168–175, 2002.
- SALES, G. L.; VASCONCELOS, F. H. L.; FILHO, J. A. d. C.; PEQUENO, M. C. Atividades de modelagem exploratória aplicada ao ensino de física moderna com a utilização do objeto de aprendizagem pato quântico. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 3, p. 3501–1–3501–13, 2008.

SANTOS, A. C. F.; NUNES, L. N. Utilizando analogias para a visualização de equipotenciais com uma planilha de dados. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 2401–1–2401–9, 2013.

SASAKI, D. G. G.; JESUS, V. L. B. Avaliação de uma metodologia de aprendizagem ativa em óptica geométrica através da investigação das reações dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, p. e2403–1–e2403–10, 2017.

SCHROEDER, C. A. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 1, p. 89–94, 2007.

SHIPLEY, C. M.; CANN, M. M.; HILDEBRAND, J.; MITCHELL, G. T. **Síntese de métodos didáticos**. Porto Alegre: Editora globo S. A., 1969.

SILVEIRA, S.; GIRARDI, M. Desenvolvimento de um kit experimental com arduino para o ensino de física moderna no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 4, p. e4502–1–e4502–7, 2017.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; ISHIHARA, C. **Caderno do mathema - jogos de matemática de 1º a 3º ano**. 1ª. ed. Porto Alegre: grupo A, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. Disponível em: <<http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em-Ciencias-Sociais.pdf>>. Acesso em: 05 Abr. 2018.

VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. Modelagem no ensino/aprendizagem de física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 87–96, 2002.

VERA, R. K. S. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2006.

VIZZOTTO, P. A.; MACKEDANZ, L. F. A compreensão da física aplicada ao trânsito na perspectiva de egressos do ensino médio, alunos de cursos de primeira habilitação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. e3404–1–e3404–15, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Materiais confeccionados nas disciplinas de PCC

Os jogos “Termo Dinâmica na Memória”, “Caça-Palavras de Potencial Elétrico” e “Cartas Ópticas”, apresentados nas Figuras enumeradas abaixo de 1 a 3, foram confeccionados, respectivamente nas disciplinas de Práticas como Componentes Curriculares de Termodinâmica, Eletromagnetismo e Óptica, do curso de licenciatura plena em Física.

O jogo mostrado na Figura 1 é uma variação do jogo da memória e aborda conteúdos de termodinâmica. Neste, você pode colocar peças que não combinam em novos lugares. Essa opção é usada de forma estratégica. No começo do jogo será mais difícil que o adversário se lembre do novo lugar, tendo em vista a quantidade de peças. Além disso, o adversário pode escolher a localização das peças demonstrando um padrão. Se prestar atenção onde ele tende a colocar as peças que pretende usar depois, pode ser que consiga ganhar a jogada.

Figura 1 – Termo Dinâmica na Memória



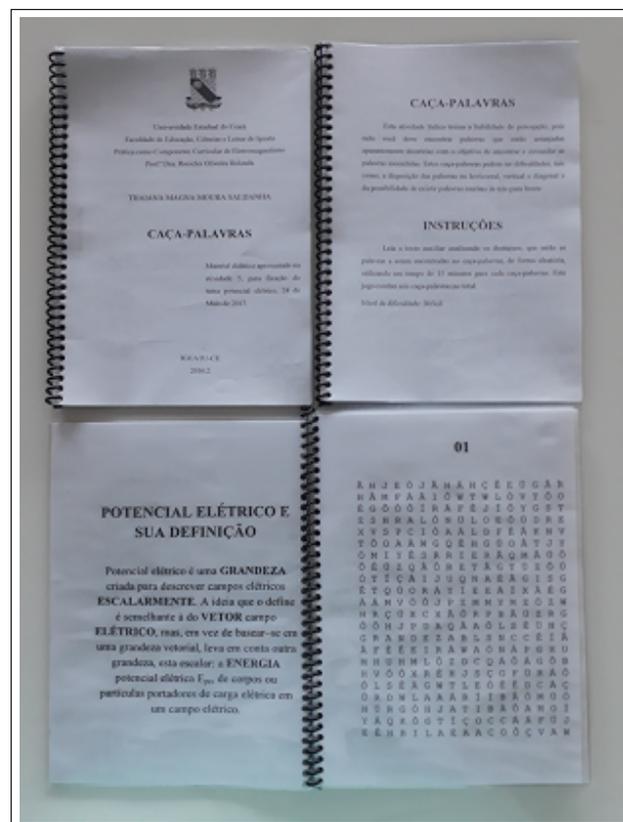
Fonte – Elaborado pela autora

Este jogo é composto por uma caixa com 32 peças confeccionadas em madeira e papel adesivo. Para iniciar o jogo, é necessário, no mínimo, dois jogadores e uma superfície grande. Inicialmente, distribuem-se todas as peças, uma por uma, com a face voltada para baixo. Não faz diferença se as peças são dispostas em linhas e colunas organizadas ou de forma

aleatória. Uma jogada consiste em virar uma peça, depois outra. Todos os jogadores veem as peças que foram viradas. Se elas combinarem, são retiradas da mesa e as mesmas são separadas. Joga-se outra vez. Se as duas peças viradas não combinarem, acabou a jogada. O jogador coloca as peças nos lugares desejados, com a face virada para baixo e deixa o outro jogador iniciar da mesma maneira. Quando todas as combinações estiverem formadas as mesmas são contadas. Aquele que obtiver o maior número de pares será o vencedor.

O Caça-palavras de potencial elétrico que está ilustrado na Figura 2, contém um total de 6 caça-palavras gerados a partir do software FS.WordFinder – Word SearchBuilder ¹. Esta atividade lúdica treina a habilidade de percepção, pois nela o participante deve localizar palavras que estão arranjadas de forma aleatória com o objetivo de encontrar e destacar as palavras escondidas. Estes caça-palavras podem oferecer dificuldades, tais como, a disposição das palavras na horizontal, vertical, diagonal e da possibilidade da existência de palavras escritas de trás para frente.

Figura 2 – Caça-palavras de Potencial Elétrico



Fonte – Elaborado pela autora

Inicialmente, lê-se o texto auxiliar que trata do conteúdo abordado e, a seguir,

¹ O FS.WordFinder é um puzzle de pesquisa de palavras em PHP. Você insere suas próprias palavras e define as muitas opções de acordo com o seu gosto e cria o caça-palavras automaticamente

busca-se as palavras destacadas a serem encontradas no caça-palavras.

As Cartas Ópticas, ilustradas na Figura 3, contêm três caixas com 123 cartas. Essas cartas estão separadas por conteúdos (conceitos) relacionados à óptica: a caixa 1 tem 42 cartas sobre o conteúdo “luz” e uma carta óptica; a caixa 2 tem 34 cartas sobre “reflexão da luz” e uma carta óptica; e a caixa 3 tem 44 cartas de “refração da luz, lentes e instrumentos ópticos” e uma carta óptica. Essa organização faz com que esse jogo possa ser utilizado varias vezes na disciplina de acordo com a apresentação do conteúdo (como também ao final de todo o conteúdo); os professores/alunos podem analisar qual a ocasião mais propícia para se aplicar o jogo.

Essas cartas foram digitadas, impressas e plastificadas. Nestes jogos recomenda-se utilizar todas as cartas, se tiver mais de dez jogadores, ficando à escolha dos mesmos. Caso o número de jogadores seja inferior a dez, recomenda-se utilizar apenas as cartas de uma ou duas caixas, de acordo com o número de pessoas.

Figura 3 – Cartas Ópticas



Fonte – Elaborado pela autora

Inicialmente, embaralha-se as cartas e distribui-se, integralmente, uma a uma, em sentido horário em relação aos jogadores posicionados em torno de uma mesa, por exemplo. Lembre-se que para cada rodada necessita-se de apenas uma carta “óptica”. Posteriormente, os jogadores verificam se já existe alguma combinação. Caso haja, formam a mesma e a coloca ao

centro da mesa. Em seguida, um jogador inicia o jogo escolhendo uma carta qualquer do vizinho da direita, no intuito de pegar uma que combine com alguma que já pertença a seu jogo para que assim faça a combinação e a coloque também no centro da mesa. O jogador que concedeu a carta escolhe uma do jogador da sua direita com a mesma finalidade e assim por diante, até que alguém fique sem nenhuma carta na mão. À medida que os jogadores vão ficando sem cartas, os mesmos vão saindo do jogo, deixando apenas aqueles que estão com cartas. No final restarão apenas dois jogadores, e o perdedor é aquele que permanecer com a “Carta Óptica”, que é a carta que não faz combinação com nenhuma outra. Neste jogo, é bom que tenham atenção nas combinações dos jogadores, pois caso um jogador faça uma combinação incorreta, as cartas voltam para sua mão, dando continuidade ao jogo.

APÊNDICE B – Materiais confeccionados pelas equipes durante os Estágios Supervisionados

Todos os jogos foram confeccionados pelos alunos com a finalidade de serem aplicados à Física, especificamente em relação aos conteúdos de Movimento Uniforme - MU, Movimento Uniformemente Variado - MUV e óptica de forma dinâmica e descontraída, colaborando para mudança na concepção de que a Física é uma disciplina chata e complicada, contribuindo, dessa forma, para a melhoria na qualidade no processo de ensino-aprendizagem, pois de acordo com Freitas e Salvi:

O lúdico é uma estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias, além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais (FREITAS; SALVI, 2007, p. 2).

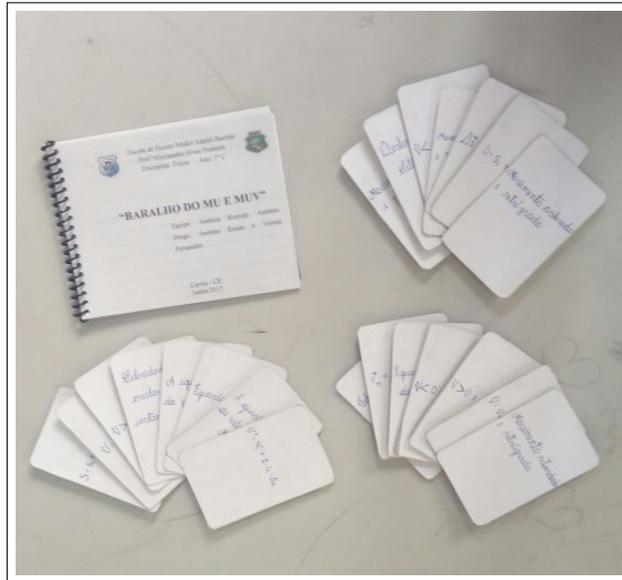
O aluno que apresenta dificuldades quanto aos conteúdos poderá não se sentir à vontade para participar, sentindo-se, assim, excluído. Para evitar essa situação, todos os jogos são compostos por um manual que contém as orientações, respostas ou combinações, sendo permitido utilizá-lo como auxílio durante a participação nos jogos.

As equipes confeccionaram os seguintes jogos: Baralho do MU e MUV; Bingo MUV; Caça-palavras do MU e MUV; Movimentos na memória; Tabuleiro do MU e MUV, Mini-gincana, Cartas Ópticas: Luz, Quebra - cabeça óptico e Caça - palavras de óptica.

O Baralho do MU e MUV e o Cartas Ópticas: Luz, estão ilustrados respectivamente nas Figuras 4 e 5. O Baralho do MU e MUV, foi produzido com 61 cartas de baralho, papel e caneta e o Cartas Ópticas: Luz, contém 43 cartas digitadas, impressas e plastificadas. Nestes jogos aconselha-se a participação de pelo menos quatro jogadores. Inicialmente, embaralha-se as cartas e as distribui, integralmente, uma a uma, em sentido horário em relação aos jogadores posicionados em torno de uma mesa, por exemplo. Posteriormente, os jogadores verificam se já existe alguma combinação. Caso haja, formam a mesma e a coloca ao centro da mesa. Em seguida, um jogador inicia o jogo escolhendo uma carta qualquer do vizinho da direita, no intuito de pegar uma que combine com alguma que já pertença a seu jogo para que assim faça a combinação e a coloque também no centro da mesa. O jogador que concedeu a carta escolhe uma do jogador da sua direita com a mesma finalidade e assim por diante, até que alguém fique sem nenhuma carta na mão. À medida que os jogadores vão ficando sem cartas, os mesmos vão saindo do jogo, deixando apenas aqueles que estão com cartas. O último jogador ficará com a carta “físico louco” para o baralho do MU e MUV e “óptica” para as cartas ópticas: luz, ambas não fazem combinação com nenhuma outra, caracterizando-se como o final do jogo. Neste jogo,

é bom que tenham atenção nas combinações dos jogadores, pois caso um jogador faça uma combinação incorreta, as cartas voltam para sua mão, dando continuidade ao jogo.

Figura 4 – Baralho do MU e MUV



Fonte – Elaborado pela autora

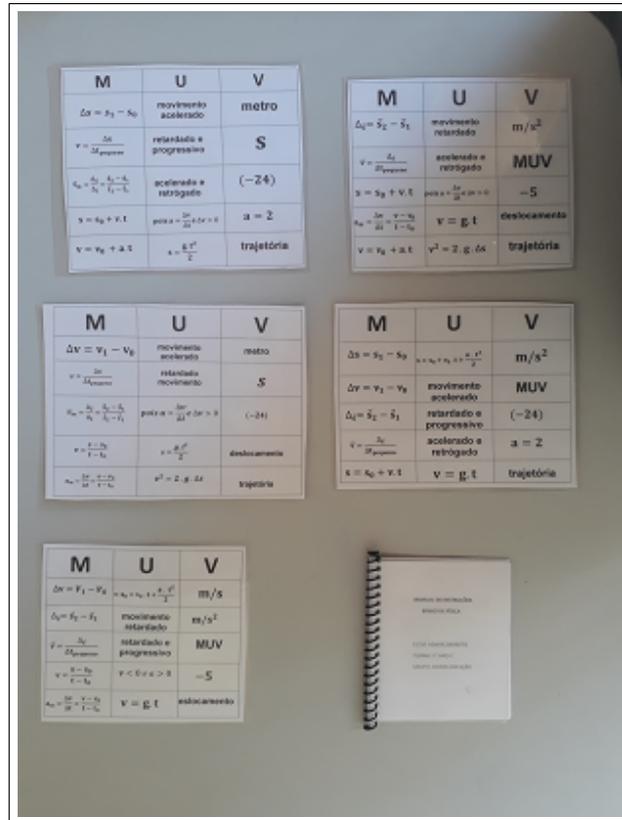
Figura 5 – Cartas Ópticas: Luz



Fonte – Elaborado pela autora

O Bingo MUV, apresentado na Figura 6, contém 5 cartelas e 30 perguntas para serem sorteadas, podendo ser jogado em grupos, onde cada grupo fica com uma cartela. À medida que uma pergunta é sorteada, informa-se a coluna onde a resposta se encontra e os integrantes dos grupos deverão procurar a resposta na cartela. Vencerá o bingo o grupo que completar primeiro a cartela, desde que as respostas estejam corretas.

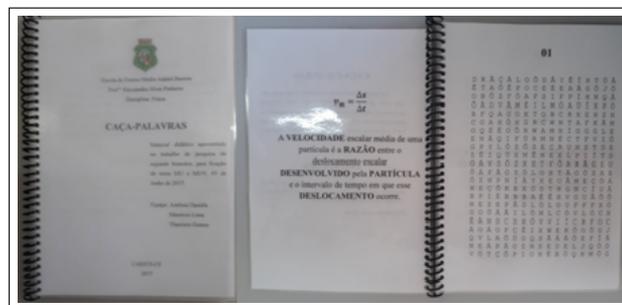
Figura 6 – Bingo MUV



Fonte – Elaborado pela autora

Os jogos Caça-palavras do MU e MUV e Caça - palavras de óptica, estão ilustrados, respectivamente nas Figuras 7 e 8, cada um contém, no total, 6 caça-palavras gerados a partir do software FS.WordFinder - Word Search Builder. Esta atividade lúdica treina a habilidade de percepção, pois nela o participante deve localizar palavras que estão arranjadas de forma aleatória com o objetivo de encontrar e destacar as palavras escondidas.

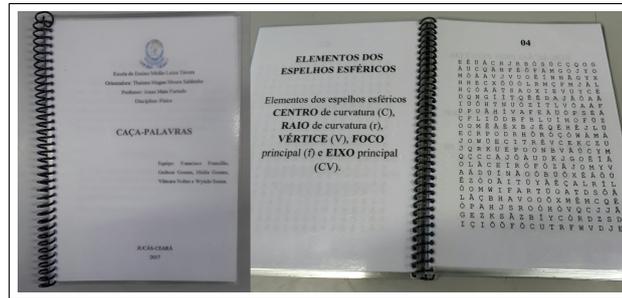
Figura 7 – Caça-palavras do MU e MUV



Fonte – Elaborado pela autora

Estes caça-palavras podem oferecer dificuldades, tais como, a disposição das palavras na horizontal, vertical, diagonal e da possibilidade da existência de palavras escritas de trás para

Figura 8 – Caça-palavras de Óptica



Fonte – Elaborado pela autora

frente. Inicialmente, lê-se o texto auxiliar que trata do conteúdo abordado e, a seguir, busca-se as palavras destacadas a serem encontradas no caça-palavras.

O jogo mostrado na Figura 9 é uma variação do jogo da memória. Neste, você pode colocar peças que não combinam em novos lugares. Essa opção é usada de forma estratégica. No começo do jogo será mais difícil para o adversário se lembrar do nova posição, tendo em vista a quantidade de peças.

Figura 9 – Movimentos na Memória



Fonte – Elaborado pela autora

Este jogo é composto por uma caixa com 24 peças confeccionadas em madeira e

Ela é constituída por cinco perguntas e, para cada pergunta há uma pista para encontrar uma plaquinha escondida pela escola. A finalidade dele é responder todas as perguntas e achar todas as placas com as pistas fornecidas. Enquanto alguns integrantes tentam solucionar o problema, outros irão em busca das placas. Ganha o jogo a primeira equipe a solucionar todos os problemas e localizar todas as plaquinhas.

A proposta de confecção dos jogos com a colaboração dos estudantes e sua aplicação na escola mostrou-se bastante interativa, com envolvimento dos alunos na atividade. Nesta hora é interessante lembrar as palavras de Kapitza, (1985 apud RAMOS, 1997, p. 51), prêmio Nobel de Física, sobre o assunto: “Para que um estudante compreenda um experimento, ele próprio deverá executá-lo, mas ele entenderá muito melhor se, além de realizar o experimento, ele construir os instrumentos para sua experimentação”.

Tendo em vista que houve participação de praticamente todos os estudantes das séries em que os jogos foram aplicados, um dos grandes desafios foi o tempo dedicado à construção desses jogos. É necessário um planejamento prévio de elaboração e de teste desses recursos para que o tempo da aula não fique comprometido.

Esses materiais didáticos foram doados às escolas para que fossem aplicados em outras turmas, pois concordamos com Ramos quando afirma: “A perspectiva lúdica comporta, portanto, uma nova concepção de organização do ensino, naturalmente interdisciplinar, onde a escola seja um banco de dados e um local de pesquisa permanente” (RAMOS, 1997, p. 52). Assim, tais materiais serviram também como modelos para a criação de novos recursos que possam colaborar com o processo de ensino e aprendizagem de Física.

APÊNDICE C – Materiais confeccionados por nós para aplicação nas turmas de terceiro ano

O Bingo Âmbar, apresentado na Figura 13, aborda os conteúdos de Eletricidade, especificamente os processos de eletrização, lei de Coulomb e campo elétrico. Este, pode ser jogado em grupo ou individual e a quantidade de cartela por pessoa/grupo dependerá do número de jogadores, sabendo-se que quanto maior for o número de cartelas, mais chance o(a) jogador(a) terá de ganhar.

Este jogo contém vinte e uma cartelas, cinco listas com um total de quarenta perguntas, um globo, quarenta bolinhas com a numeração das quarenta perguntas a serem sorteadas. As perguntas foram separadas de forma que fiquem oito perguntas para cada coluna da cartela. Inicialmente serão distribuídas as cartelas para os jogadores. Em seguida, será conferido, se a quantidade de bolas do globo é de quarenta bolas, inserido-as no globo, para serem misturadas e dar início ao bingo. Ressalta-se que ao sortear a bola a pessoa tem que informar apenas a coluna (letra) que se encontra a resposta desta pergunta e, posteriormente ditar a pergunta para que os participantes verifiquem se contém a resposta em sua cartela. Por fim, o(s) jogador(es) que preencher (em) primeiro a cartela, terá que falar âmbar, entregar a cartela para conferir se foram realmente sorteadas todas as perguntas das respostas contidas na mesma. Caso a cartela esteja marcada corretamente, este (s) jogador (es) será (ão) o (s) vencedor (es), caso contrário, informamos a inconsistência e daremos continuidade até que uma cartela seja preenchida corretamente.

Figura 13 – Bingo Âmbar



Fonte – Elaborado pela autora

As “Cartas elétricas” apresentadas na Figura 14 contêm uma caixa com cinquenta

cartas, que abordam os conteúdos sobre Processos de Eletrização e Lei de Coulomb, e uma “carta elétrica”. Tais cartas podem ser usadas como uma variação do jogo da memória e de cartas. Este jogo contém um manual para explicar cada dinâmica que é apresentada a seguir.

Figura 14 – Cartas Elétricas



Fonte – Elaborado pela autora

Para se jogar o “Eletricidade na Memória”, uma variação do jogo da memória, precisa-se de no mínimo dois jogadores. Para ele não será necessário utilizar a “carta elétrica”, uma vez que a mesma só é utilizada para o jogo de cartas, descrito posteriormente. Inicialmente, será preciso uma superfície plana e grande para distribuir todas as cartas, uma a uma, com a face voltada para baixo. Não faz diferença se as peças são dispostas em linhas e colunas organizadas ou de forma aleatória. Uma jogada consiste em virar uma carta, depois outra. Todos os jogadores veem as cartas que foram viradas. Se elas combinarem, retire-as da mesa e separe-as. Jogue outra vez. Se as duas cartas viradas não combinarem, acabou a sua jogada. Coloque-as nos lugares desejados, com a face virada para baixo e então será a vez do seu colega. Neste jogo você pode colocar as cartas que não combinam em novos lugares. Use essa opção de forma estratégica. No começo do jogo, quando a superfície estiver cheia, será mais difícil para o adversário lembrar-se do novo lugar do que quando restarem poucas cartas. Além disso, o seu adversário pode escolher

a localização das cartas demonstrando um padrão. Se prestar atenção onde ele tende a colocar as cartas que pretende usar depois, pode ser que você consiga ganhar a jogada. O jogo acaba quando todas as peças tiverem sido pegas. Quem tiver o maior número de combinações será o vencedor.

O “Cartas Elétricas” é jogado com no mínimo cinco pessoas, porém nada impede que seja jogado com menos, ficando a critério dos jogadores. Inicialmente, embaralha-se as cartas e as distribui uma a uma, como preferirem, em sentido horário ou anti-horário, aos jogadores da mesa, até que todas as cartas tenham sido entregues. Posteriormente, os jogadores verificam se já há algumas combinações. Caso existam combinações formadas, abaixam no centro da mesa. Em seguida, um jogador inicia escolhendo uma carta qualquer do vizinho da direita, com a finalidade de pegar uma que combine com alguma que já esteja em seu jogo, para que faça a combinação e abaixe no centro da mesa; caso não faça nenhuma combinação, a carta fica no seu jogo. O jogador que concedeu a carta escolhe uma do jogador da sua direita com a mesma finalidade e assim por diante. À medida que os jogadores vão ficando sem cartas, os mesmos vão saindo do jogo deixando apenas os que estão com cartas. No final restarão apenas dois jogadores, e o perdedor é aquele que permanecer com a “carta elétrica”, que é a carta que não tem combinação. Ressalto que é bom que tenham atenção nas combinações dos jogadores, pois caso um jogador faça uma combinação incorreta, as cartas voltam para sua mão, dando continuidade ao jogo. Caso existam dúvidas nas combinações, recomenda-se utilizar o manual como auxílio, pois o mesmo fornece todas as combinações.

APÊNDICE D – Questionário dos jogos como uma metodologia alternativa e facilitadora da aprendizagem, respondidos pelos alunos

QUESTIONÁRIO

1) Seu professor de Ciências/Física já solicitou algum tipo de jogo educativo (como tabuleiros, perguntas e respostas, etc.) como trabalho/tarefa na sua turma?

Sim Não

2) Por acaso, essa metodologia colaborou para que você se interessasse pelos temas abordados e pela disciplina?

Sim Não

3) Os jogos educativos ajudaram na compreensão do conteúdo?

Sim Não

4) Vocês já jogaram algum jogo didático na escola anteriormente? Em caso afirmativo, diga qual (is) assunto (s) esses jogos abordaram.

Sim. Especifique: _____

Não

5) Quais são as estratégias didáticas mais utilizadas pelos seus professores de Física ou Ciências em suas aulas? (marque quantas alternativas desejar)

aula expositiva aula expositiva dialogada - interação com os alunos. Leitura de textos em aula Seminários - os alunos apresentam Pesquisas orientadas Debates sobre filmes, documentários Atividades de tribunal simulado Produção de mídias - filmes, áudio

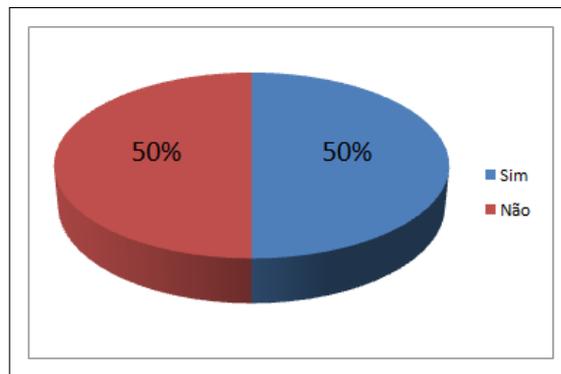
Atividades envolvendo jogos, entretenimento e música. Atividades orientadas em laboratório

Atividades orientadas em grupo Atividades orientadas individuais.

APÊNDICE E – Gráficos construídos conforme as respostas dos alunos na aplicação dos jogos

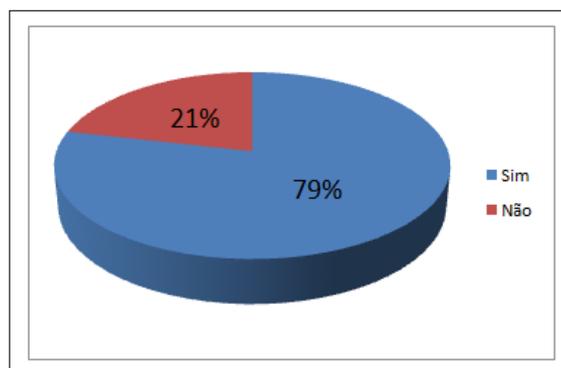
Os gráficos representados nas Figuras enumeradas de 15 a 19 foram construídos de acordo com as respostas dos alunos para cada pergunta do questionário: 1) Seu professor de Ciências/Física já solicitou algum tipo de jogo educativo (como tabuleiros, perguntas e respostas, etc.) como trabalho/tarefa na sua turma? 2) Essa metodologia colaborou para que você se interessasse pelos temas abordados e pela disciplina? 3) Os jogos educativos ajudaram na compreensão do conteúdo? 4) Vocês já jogaram algum jogo didático na escola, anteriormente? Em caso afirmativo, diga qual(is) assunto(s) esses jogos abordaram. 5) Quais são as estratégias didáticas mais utilizadas pelos seus professores de Física ou ciências em suas aulas?

Figura 15 – Percentual de alunos que já receberam como solicitação algum tipo de jogo educativo como trabalho/tarefa na sua turma, pelo professor de ciências/Física



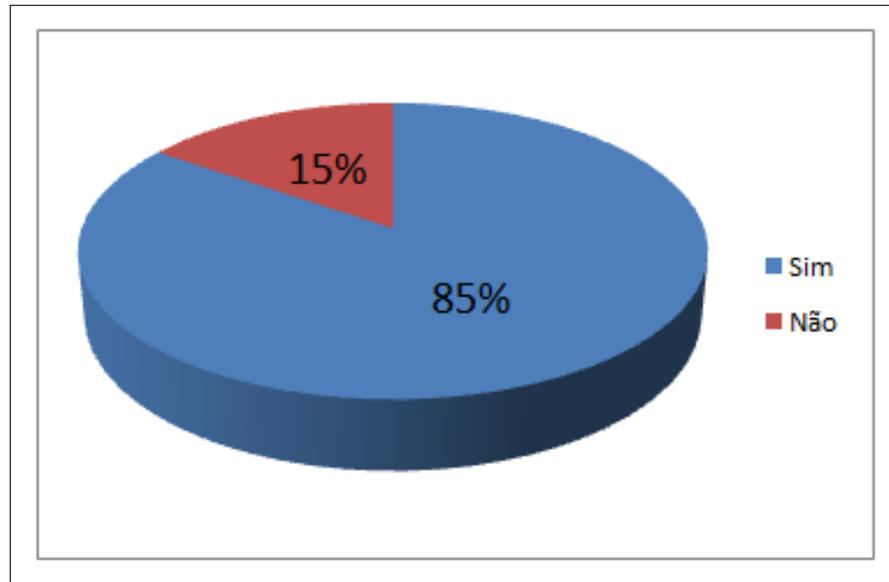
Fonte – Elaborado pela autora

Figura 16 – Contribuição da metodologia para que os alunos se interessassem pelos temas abordados e pela disciplina



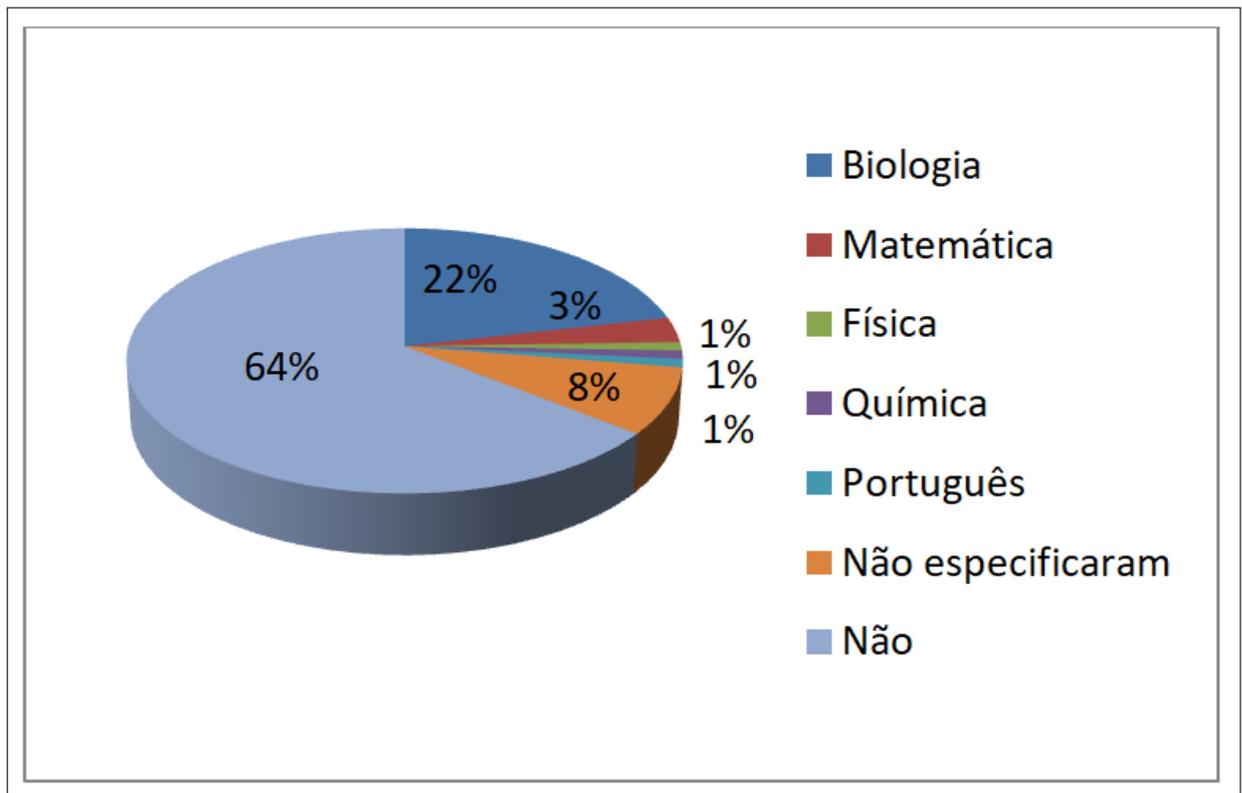
Fonte – Elaborado pela autora

Figura 17 – Contribuição dos jogos educativos na compreensão do conteúdo para os alunos



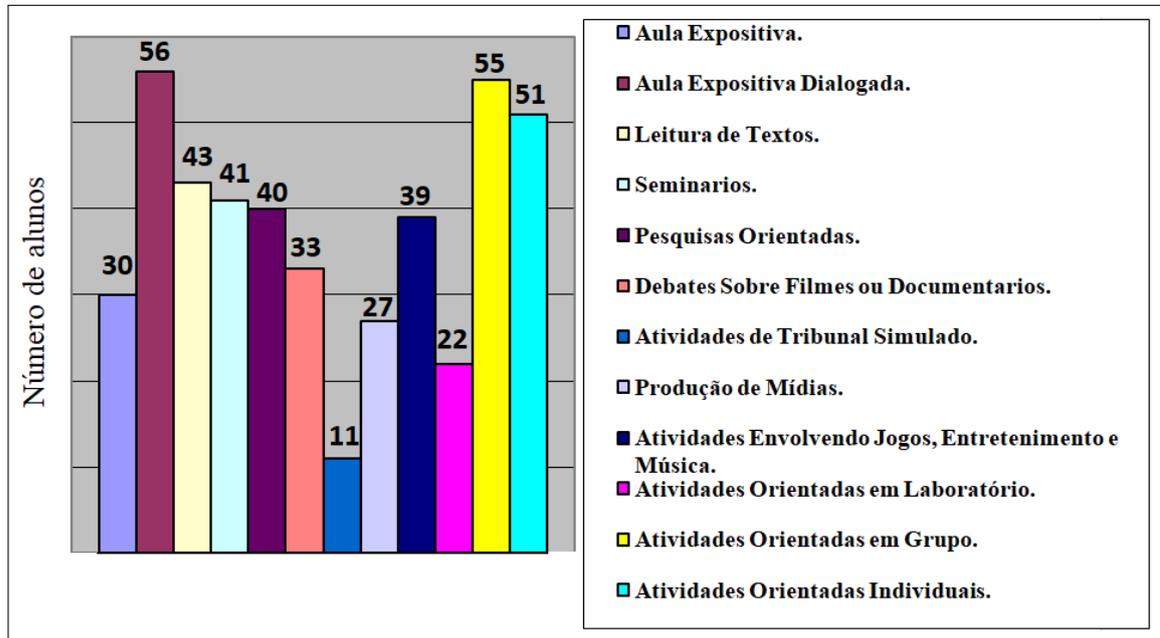
Fonte – Elaborado pela autora

Figura 18 – Percentual dos alunos que já participaram ou não, de algum jogo didático na escola, anteriormente, e em qual (is) disciplina (s) esses jogos foram aplicados



Fonte – Elaborado pela autora

Figura 19 – Estratégias didáticas mais utilizadas pelos professores de Física ou Ciências em suas aulas



Fonte – Elaborado pela autora

Os dados apresentados nos gráficos juntamente às respostas obtidas com o questionário, permite-nos concluir que dos 98 (noventa e oito) alunos que responderam, a metade já tinha recebido como trabalho ou tarefa uma solicitação de algum jogo didático; 35 (trinta e cinco), aproximadamente 36% (trinta e seis por cento) já tinham participado de algum jogo didático, anteriormente, nas disciplinas de biologia, química, Física, matemática e português. Em relação à colaboração dessa metodologia para que os alunos se interessassem pelos temas abordados e pela disciplina, 77 (setenta e sete), aproximadamente 79% (setenta e nove por cento) indicaram que essa metodologia colaborou para o interesse deles e 83 (oitenta e três), aproximadamente 85% (oitenta e cinco) acham que os jogos educativos ajudaram na compreensão do conteúdo. Segundo os alunos, as estratégias didáticas mais utilizadas pelos os professores são as aulas expositivas dialogadas, enquanto que a menos utilizada é a atividade de tribunal simulado.

Assim, entendemos a importância da inserção dos jogos como recurso didático no Ensino de Física, uma vez que:

[...] estão tão amplamente disseminados por todas as culturas, por serem prazerosos e se adaptarem às diversas fases do desenvolvimento humano, promovendo aprendizagens. Eles são praticados por adultos e por crianças devido a sua adaptabilidade aos mais diversos interesses e necessidades (VERA, 2006, p. 35).

Apesar das vantagens na utilização dos jogos didáticos como ferramenta de ensino, ela depende de esforços e comprometimento tanto do professor quanto dos alunos, pois a

confeção de tais materiais didáticos demanda muito tempo.

APÊNDICE F – Roteiro da entrevista semiestruturada direcionado aos professores de Física da Educação Básica que acompanharam a aplicação dos jogos em sala de aula

PERFIL DO PROFESSOR

Nome: _____

Sexo: _____

Idade: _____

Tempo de experiência profissional: _____

Formação: _____

Conclusão da graduação: _____

Quais jogos acompanharam: _____

Em quais conteúdos: _____

Em qual escola de ensino médio: _____

Vínculo com a escola: _____

Cidade: _____

Turma: _____

Carga horário de trabalho/Escola: _____

Séries em que atua: _____

QUESTIONÁRIO

1) Em relação às metodologias de ensino, qual o papel que você atribui a elas no processo de ensino e aprendizagem de Física e que lugar ocupam em sua prática docente? Pode comentar a respeito?

2) Em relação à utilização de jogos didáticos no Ensino de Física, que conhecimentos você tem a respeito dessa estratégia pedagógica? Já fez uso da mesma? Em caso positivo, poderia comentar sobre essa experiência? Em caso negativo, poderia apontar os motivos da não utilização desse recurso em suas aulas?

- 3) A partir de sua experiência no acompanhamento da utilização de jogos didáticos durante o Estágio Supervisionado em Ensino de Física, o que você poderia nos relatar a respeito? Quais suas impressões sobre essa estratégia? Como você a percebe considerando o processo de ensino-aprendizagem em Física na Educação Básica?
- 4) Em sua opinião, quais as possibilidades da utilização dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica, assim como os limites para a utilização dos mesmos?
- 5) Você se sente preparado(a) para elaborar e utilizar pedagogicamente jogos didáticos em suas aulas? Poderia comentar a respeito?
- 6) Se houvesse mais materiais didáticos, a exemplo dos jogos, disponíveis para o Ensino de Física, você gostaria de experimentá-los em suas aulas? Poderia sugerir algo a respeito?

APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E LETRAS DE IGUATU- FECLI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

Eu, THAIANA MAGNA MOURA SALDANHA, sob orientação do Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva, estou realizando uma pesquisa com o intuito de investigar a potencialidade dos jogos didáticos como estratégia metodológica para o Ensino de Física na Educação Básica, a partir da percepção dos docentes dessa área.

Desse modo solicitamos, por meio deste, seu consentimento para participar da pesquisa, intitulada “**A POTENCIALIDADE DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM FOCO**”, que será submetida à Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu, pela Universidade Estadual do Ceará.

Informamos que durante a entrevista o participante poderá estar sujeito a situação de vulnerabilidade e constrangimento, pois algumas perguntas serão de cunho pessoal, podendo despertar certo desconforto.

Esclarecemos, ainda, que a participação não é obrigatória, nem disporá qualquer tipo de remuneração para o participante, que em qualquer momento poderá negar-se a contribuir ou desistir sem qualquer prejuízo ou retaliação de nenhuma das partes.

Estaremos imensamente à disposição para prestar mais esclarecimentos a qualquer momento pelos contatos de telefone (88)99919-9839/ (85)99641-5622 ou e-mail: thai-ana.magna@aluno.uece.br e fernando.martins@uece.br.

Garantimos que todas as respostas vinculadas aos resultados encontrados na pesquisa serão utilizadas apenas para fins científicos e que as identidades dos voluntários serão mantidas em total sigilo, não sendo mencionado nome ou sobrenome, nem qualquer outra forma de identificação dos mesmos.

Os resultados obtidos na pesquisa serão analisados e poderão ser divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou outra forma de divulgação.

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE H – Termo de Consentimento Pós- Esclarecido

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E LETRAS DE IGUATU- FECLI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

Eu, _____ portador(a) do RG nº _____, ciente das informações recebidas, concordo em participar da coleta de dados da pesquisa intitulada “**A potencialidade dos jogos didáticos no Ensino de Física na Educação Básica: a percepção dos professores em foco**”, a ser realizada sob a responsabilidade de Thaiana Magna (nº de matrícula: 1261304), aluna graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu -FECLI, pela Universidade Estadual do Ceará -UECE.

Estou ciente de que durante a entrevista estarei sujeito(a) a situação de constrangimento, uma vez que depararei com perguntas pessoais, que poderão despertar certo desconforto, porém fui informado(a) de que os resultados encontrados na pesquisa serão utilizados apenas para fins científicos e que as identidades dos participantes serão mantidas em total sigilo, não sendo mencionado nome ou sobrenome, nem qualquer outra forma de identificação dos mesmos. Estou ciente também de que a instituição não disporá de nenhum tipo de despesa ou gratificação pela referida participação, e que a não participação não acarretará qualquer prejuízo ao participante no seu direito a receber assistência nessa instituição.

Tendo em vista, que fui satisfatoriamente informado (a) e esclarecido (a) sobre a pesquisa e que a pesquisadora estará disponível em qualquer momento para prestar mais esclarecimentos acerca dos procedimentos utilizados na pesquisa e das formas de divulgação expresse meu livre consentimento para atuar como sujeito da pesquisa.

CE, __ de ____ de 2018.

Assinatura do Participante