

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

VICTOR HUGO MARTINS

**JOGOS DIGITAIS: PERSPECTIVAS PARA SUA UTILIZAÇÃO NO
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA**

**CURITIBA
2019**

VICTOR HUGO MARTINS

**JOGOS DIGITAIS: PERSPECTIVAS PARA SUA UTILIZAÇÃO NO
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Física, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Licenciatura em Física do Departamento Acadêmico de Física – DAFIS – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Silmara Alessi Guebur Roehrig

**CURITIBA
2019**

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CURITIBA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE FÍSICA - DAFIS
TERMO DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Título: JOGOS DIGITAIS: PERSPECTIVAS PARA SUA UTILIZAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Autor: Victor Hugo Martins

Orientadora: Silmara Alessi Guebur Roehrig.

Este trabalho foi apresentado às 10h, do dia 10/12/2019, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2), do curso de Licenciatura em Física, do Departamento Acadêmico de Física (DAFIS), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Curitiba. A comissão examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

Comissão examinadora:

Prof^a. Dr^a. Silmara Alessi Guebur Roehrig (Presidente/Orientadora)

Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

Prof. Me. David Kretschek

Prof^a. Dr^a Noemi Sutil
Professora Responsável pelas Atividades
de Trabalho de Conclusão de Curso/
Curso de Licenciatura em Física
(DAFIS/UTFPR)

RESUMO

MARTINS, Victor Hugo. Jogos Digitais: Perspectivas Do Uso No Processo De Ensino E Aprendizagem de Física. 2019. 43 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física). Departamento Acadêmico de Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

Boa parte dos estudantes da Ed. Básica dedicam um número de horas significativo aos jogos digitais comparáveis ao tempo dedicado à escola. O presente trabalho tem como objetivo analisar as percepções de professores de Física acerca do uso de jogos digitais no ensino. Para a fundamentação teórica, apresentam-se elementos da teoria da aprendizagem significativa, de David Ausubel. A metodologia de pesquisa envolveu a construção de um questionário online, que foi respondido por 34 profissionais envolvidos com ensino de Física. As respostas foram submetidas à leitura e interpretação a partir da análise textual discursiva, o que levou a construção das seguintes categorias: Contrários, Favoráveis e Parcialmente Favoráveis. Os professores se mostraram atraídos pela temática, apresentando uma preocupação em conectar a vivência do aluno com a sala de aula. Apesar de se declararem abertos ao uso de jogos no ensino, os profissionais do ensino alegam haver barreiras, principalmente estruturais, apontando a existência de aplicações que consideram mais pertinentes do que a utilização de jogos digitais, como simulações e experimentos.

Palavras-chave: Jogos Digitais. Ensino de Física. Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

MARTINS, Victor Hugo. Digital Games: Perspectives Of Use In The Process Of Teaching And Learning of Physics. 2019. 43 p. Graduation Work (Degree in Physics). Academic Department of Physics. Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2019.

Most students devote a significant number of hours to digital games comparable to the time devoted to school. This Undergraduate thesis aims to analyze the point of view of Physics teachers about the use of digital games in teaching. For the theoretical foundation, we present elements of David Ausubel's theory of meaningful learning. The research methodology involved the construction of an online questionnaire, which was answered by 34 professionals involved in Physics teaching. The answers were submitted to reading and interpretation from the discursive textual analysis, which led to the construction of the following categories: Contrary, Favorable and Partially Favorable. The teachers were engaged with the theme, presenting a concern to connect the student's experience with the classroom. Despite declaring themselves open to the use of games in teaching, teaching professionals claim to have barriers, especially structural, pointing to the existence of applications they consider more relevant than the use of digital games, such as simulations and experiments.

Keywords: Digital games. Physics teaching. Meaningful Learning.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Publicações por ano (CAPES).....	15
Gráfico 02 - Tempo desde sua última formação acadêmica	22
Gráfico 03 - Estratégia didática mais utilizada.....	23
Gráfico 04 - Viabilidade do uso de jogos no ensino	24
Gráfico 05 - Barreiras no uso de jogos no ensino	25
Gráfico 06 - Alternativas ao uso de jogos.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. A Origem dos Jogos Digitais	11
2.2. Os Jogos e o Cérebro	12
2.3. Jogos e Aprendizagem.....	13
2.4. Aprendizagem Significativa	17
3. METODOLOGIA.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
6. REFERÊNCIAS.....	30
7. APÊNDICES.....	35
APÊNDICE A – Questionário	35
APÊNDICE B – Mensagem.....	37
APÊNDICE C – Respostas dos Questionários.....	38

1. INTRODUÇÃO

Materiais lúdicos, em especial os jogos digitais, podem constituir-se em ferramentas importantes para reforçar a concepção de que aprender pode ser prazeroso. Porém, é comum que os professores manifestem obstáculos ao uso dessa tecnologia, por entender que o uso de jogos remete a entretenimento e, conseqüentemente, não condiz com a atividade escolar (EGUÍA-GÓMEZ et al., 2012).

A predominância de aulas de Física exclusivamente expositivas torna o ensino cada vez mais repetitivo, o que pode ocasionar desinteresse em aprender por parte dos alunos. Quando professores cogitam sair dessa rotina, as possibilidades mais comuns são recursos audiovisuais e experimentos. Materiais lúdicos, como jogos digitais, presentes em grande parte da vivência dos alunos, raramente são considerados.

O ensino de Física ainda é considerado problemático em diversas instituições escolares brasileiras. Neste contexto, predominam o ensino expositivo e superficial, o que costuma ocasionar desinteresse por parte dos alunos. A saturação dos métodos de ensino tradicionais expõe a urgência da mudança nas práticas pedagógicas dos educadores. A utilização de atividades lúdicas pode propiciar maior interatividade entre os alunos, e tem grande potencial de promover uma aprendizagem dinâmica e espontânea.

Os jogos estiveram presentes na minha formação. Graças a eles aprendi coisas como: lógica, raciocínio, escolhas, reação, outros idiomas e até trabalho em grupo. Ainda assim escutei de colegas e familiares que jogos são “perda de tempo”. Considerando algo tão presente no cotidiano das pessoas, porque não o usar também no ensino?

O mercado de jogos eletrônicos é um dos mais rentáveis do mundo. Para efeito de comparação, o ano de 2018 foi o que a indústria do cinema obteve o maior faturamento da história, cerca de 41,6 bilhões de dólares. Nesse mesmo ano, a indústria de jogos digitais faturou 134 bilhões de dólares, três vezes mais do que a indústria cinematográfica. Nesse período, o Brasil movimentou aproximadamente 1,5 bilhão de dólares, tornando-se o 13º maior mercado de jogos do mundo. Segundo a Newzoo (2019), empresa que analisa os dados do mercado de jogos, pouco mais de um quarto dos 75,7 milhões de jogadores brasileiros é formado por jovens com idades entre 10 e 18 anos.

De acordo com Ferreira (2017) o Programa Internacional de Avaliação de Alunos — PISA (Programme for International Student Assessment) — aponta que os adolescentes brasileiros na faixa de 15 anos passam mais de três horas diárias, durante a semana, utilizando a internet. Entre os estudantes pesquisados, 47% afirmaram usar a internet para jogar on-line todos os dias da semana.

Segundo Catapan (2001, p. 189) “a exploração da Tecnologia de Comunicação Digital no processo de trabalho pedagógico não é apenas uma questão de escolha, é uma questão de necessidade emergente na cibercultura”.

De acordo com alguns documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) como as Orientações Educacionais Complementares dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) exprimem que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2002, p. 56).

Ainda considerando outros documentos oficiais do MEC, conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), nas Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, “o uso adequado dos produtos das novas tecnologias é imprescindível, quando se pensa num ensino de qualidade e eficiente para todos” (BRASIL, 2006, p. 57).

Por último, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica:

Novos desafios se colocam, pois, para a escola, que também cumpre um papel importante de inclusão digital dos alunos. Ela precisa valer-se desses recursos e, na medida de suas possibilidades, submetê-los aos seus propósitos educativos (BRASIL, 2013, p. 111).

É preciso repensar nossas abordagens e metodologias de ensino. Os documentos oficiais incentivam a utilização de novas tecnologias. Os jogos digitais podem cumprir um papel importante neste âmbito, porém parece ainda persistir certo preconceito com relação ao seu uso devido à visão conservadora que os reduzem a mero entretenimento.

Durante a minha experiência em sala de aula, percebi que os alunos veem a matéria de Física como algo confuso, repetitivo e muitas vezes chato. Por outro lado, quando se trata de jogos, os comentários possuem outra natureza, sendo em geral associados a uma atividade prazerosa. Percebendo elementos similares como objetivos, desafios, problemas a resolver e níveis de dificuldade, comecei a considerar uma aliança entre as duas áreas.

Os jogos encontram-se presentes na vida dos alunos, independentemente de estarem em celulares, videogames ou computadores. Boa parte dos estudantes dedicam um número de horas significativo a essas plataformas comparáveis ao tempo dedicado à escola. Visto como entretenimento, tal atividade consegue atrair o adolescente por longos períodos de tempo, sem que apresente desmotivação ou cansaço. Apesar desse aspecto, ainda não é considerada uma possibilidade de uso como elemento atrativo e motivador na sala de aula, com uma finalidade não somente visual, mas também criar uma interação entre o aluno e o conteúdo.

Sendo assim, buscando compreender como a questão dos jogos digitais é vista pelos docentes da disciplina de Física, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: Qual a percepção dos professores de Física sobre o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? A fim de responder à esta pergunta, foi elaborado um questionário misto com foco nos profissionais atuantes no ensino de Física.

Como objetivo geral, pretende-se analisar as percepções de professores, e outros sujeitos envolvidos com ensino de Física, referente à utilização de jogos digitais como ferramenta lúdica, acerca da sua potencialidade de: atrair a atenção; aumentar a retenção e despertar motivação no aluno. Como objetivos específicos, pretende-se:

- 1) Investigar produções científicas sobre os efeitos que os jogos causam nos jogadores.
- 2) Investigar produções científicas sobre os efeitos que os jogos causam nos jogadores.
- 3) Relacionar a teoria de aprendizagem significativa com os jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem;
- 4) Examinar, por meio de questionários, os pontos de vista dos professores de Física;
- 5) Identificar conexões entre os pontos de vistas examinados através da análise textual discursiva.

Com este trabalho, espera-se contribuir para a discussão sobre a questão do uso dos jogos digitais no ensino de Física, a fim de estimular reflexões e encorajar o uso de jogos digitais em sala de aula.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A Origem dos Jogos Digitais

A década de 1950 foi marcada pela Guerra Fria, um conflito mutuamente declarado, tendo como protagonistas os Estados Unidos e a União Soviética. Tal conflito trouxe diversos desdobramentos no âmbito da ciência e da tecnologia, sendo eles marcados pelos avanços tecnológicos, consequência dos esforços para suprir necessidade militar de previsão de ações inimigas e preparo para possíveis ataques. Este aspecto, em particular, teve relação direta com o surgimento dos jogos digitais. De acordo com o documentário “A Era do Videogame” (Discovery Channel, 2007), muitos físicos e engenheiros utilizavam a tecnologia da computação para desenvolver jogos com o intuito de se distrair e lidar psicologicamente com a guerra.

De acordo com Tretkoff (2008) no ano de 1958, em um laboratório militar americano, William Higinbotham, físico que havia trabalhado na primeira bomba atômica, criou o jogo *Tennis for Two*. Utilizando como base a tecnologia de prever trajetória de mísseis, o jogo projetava em um osciloscópio a simulação de uma bola em uma quadra de tênis. O computador calculava a trajetória da bola, simulava uma rede no centro do campo, e também era capaz de variar a velocidade devido ao arrasto provocado pela resistência do ar.

Assim como *Tennis for Two*, outros jogos surgiam com o mesmo princípio, e no mesmo contexto. O *Space War* (GRAETZ, 1981), criado pelo programador do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) Steve Russell, teve grande influência da Corrida Espacial entre os Estados Unidos e a União Soviética (URSS).

Em 1972, lançado pela indústria de produtos eletrônicos estadunidense *Magnavox*, o primeiro console de vídeo game *Magnavox Odyssey* entrou no mercado. De lá para cá a tecnologia dos jogos digitais evoluiu extremamente, hoje processadores como o *AMD Ryzen 9 3900X* possuem 64 MB de memória RAM integrados, comparados com os 64 bytes do processador Intel 8048 presente no

Odyssey, houve um aumento de um milhão de vezes do poder de processamento. Esse aumento proporciona maior complexidade e qualidade dos jogos digitais atuais.

2.2. Os Jogos e o Cérebro

A popularização dos jogos digitais é algo relativamente recente. Há poucos anos deixaram de ser ignorados como um fenômeno social e passaram a ser estudados de maneira aprofundada (PAULI, 2012). Analisar a influência dos jogos eletrônicos no cérebro pode ser uma tarefa complexa devido à existência de grande variedade de formas e gêneros. Os milhares de títulos, mesmo classificados em diferentes gêneros, possuem particularidades tornando cada um singular, o que torna a exposição aos jogos digitais uma experiência única para cada jogador. Com isso, torna-se difícil estabelecer relações objetivas e simples quando se trata de algo complexo como a psique e o cérebro humano.

Com o aumento do número e da rigorosidade das pesquisas, dados conflitantes aos velhos estigmas de que jogos causam agressividade, alienação social, e problemas físicos são descobertos. Embora seja consenso que a influência dos jogos eletrônicos possa causar males, especialmente quando jogados em excesso, cada vez mais estudos mostram vantagens e benefícios do uso frequente de jogos.

A pesquisa liderada por Kühn (2014) em Berlim, no Hospital Universitário Charité da Universitätsmedizin Berlin, constatou que jogos eletrônicos desenvolvem as regiões do cérebro, responsáveis pela navegação espacial, formação de memória, habilidades motoras e planejamento estratégico localizadas no hipocampo direito. O grupo pesquisado mostrou aumentos de substância cinzenta em relação a um grupo controle.

Nos Estados Unidos, Allaire (2013), pesquisador da North Carolina State University, descobriu que idosos que jogam videogame relatam níveis mais altos de bem-estar emocional. Os pesquisadores verificaram que os participantes, incluindo aqueles que apenas jogavam ocasionalmente, relataram níveis mais altos de bem-estar e eram socialmente mais ativos. Aqueles que não interagiam com videogames relatavam mais emoções negativas e uma tendência a níveis mais altos de depressão.

Mogil (2015), professor de psicologia e neurociência da McGill University no Canadá, relata que mesmo uma experiência tão superficial quando jogar videogame

por 15 minutos com um desconhecido pode quebrar a barreira do “estresse social” e gerar níveis significativos de empatia.

Hurtado (2011) desconstrói a relação entre alunos classificados pela equipe psicopedagógica como indisciplinado e o uso de jogos violentos. Em sua pesquisa pode constatar que os alunos considerados “disciplinados” jogavam mais jogos tratados como violentos em comparação aos alunos “indisciplinados”. Contudo, Mathews (2012) mostra que jogos violentos em excesso podem causar dessensibilização à violência através de mudanças nas regiões cerebrais importantes para controlar a emoção e o comportamento agressivo. O mesmo ocorre quando o indivíduo é exposto a vídeos agressivos por um longo período de tempo.

Jogos possuem um grande potencial recreativo, na medida em que promovem momentos de desafios e prazer. Tais características fazem dos jogos ferramentas importantes não só no contexto social, mas também no desenvolvimento cognitivo. Há pesquisas sobre tratamentos e terapias utilizando jogos, como a proposta por Grandó (2016), que combinou um jogo comercial e diálogos para gerar reflexões sobre a relação de sofrimento e adoecimento de ex-funcionários com a organização do trabalho bancário.

2.3. Jogos e Aprendizagem

De acordo com Schuytema (2008), o jogo eletrônico é uma atividade lúdica formada por ações e decisões que resultam em uma condição final. Tais ações e decisões são limitadas por um conjunto de regras e por um universo, que nos jogos digitais, são regidos por um programa de computador. O universo contextualiza as ações e decisões do jogador, fornecendo a ambientação adequada à narrativa do jogo, enquanto as regras definem o que pode e o que não pode ser realizado, bem como as consequências das ações e decisões do jogador. Além disso, as regras fornecem desafios a fim de dificultar ou impedir o jogador de alcançar os objetivos estabelecidos.

Schuytema (2008) afirma que os jogadores são atraídos pelo desafio. Por isso, preferem jogos que testem sua capacidade de resolvê-los.

Uma experiência de jogo só é divertida quando apresenta algum desafio para o jogador. Gostamos de ser desafiados e de superar esses desafios. Gostamos de abrir uma porta misteriosa apenas para sermos atacados por uma horda de criaturas aracnídeas – golpeamos, açoitamos e recuamos e, com alguma sorte,

despachamos os inimigos, respiramos fundo e entramos no próximo cômodo. Não seria tão divertido se a porta simplesmente se abrisse. (SCHUYTEMA, 2008, p. 309).

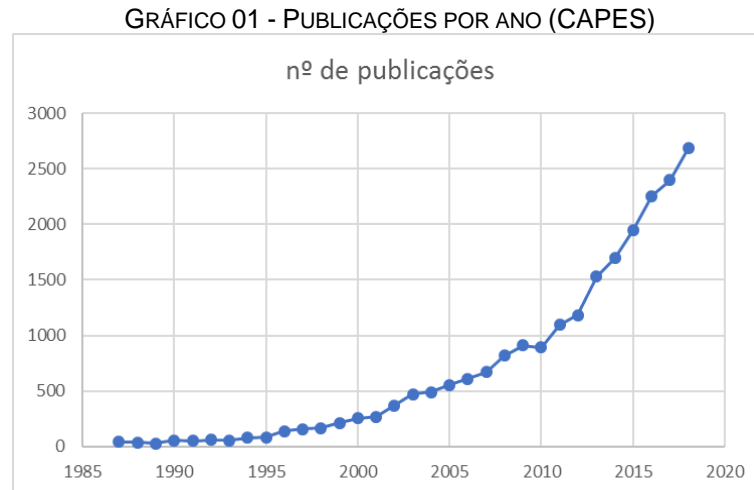
O jogo permite que o indivíduo use os seus sentidos, use suas habilidades tanto estratégias quanto motoras, planejamento, raciocínio, capacidade de resolver problemas, criatividade, proatividade são alguns de seus elementos. Esses elementos chamaram a atenção das forças armadas americanas, que foi a primeira instituição a enxergar um potencial instrucional dos jogos digitais (SCHUYTEMA, 2008).

A capacidade de simulação dos jogos era interessante para o exército americano. Executar treinamentos em ambientes virtuais era muito mais seguro e infinitamente mais barato e possibilitava o treinamento de inúmeros soldados ao mesmo tempo. E foi então com o jogo *Battlezone* da Atari, lançado em 1980, que as forças armadas consideraram a possibilidade do uso em seus treinamentos (FERNANDES, 2015). O jogo consistia em controlar um tanque de guerra em um ambiente tridimensional com o objetivo de localizar e destruir os tanques adversários. O exército americano achou conveniente a mecânica do simulador, e solicitou algumas alterações para atualizar os veículos por modelos reais e mais recentes.

Ainda é possível encontrar jogos desenvolvidos ou financiados pelo exército dos Estados Unidos. É o caso do *America's Army*, uma franquia que existe desde 2002 lançado como uma iniciativa de relações públicas para incentivar o recrutamento de novos soldados. O potencial dos jogos digitais vem sendo cada vez mais explorado.

Recentemente os jogos digitais vem chamando muita atenção de alguns centros de ensino e pesquisa. Verificando no Banco de Teses e dissertações da Capes — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — utilizando “jogos digitais” como palavras-chave, é possível encontrar, no período de 1987 a 2018, 21.631 produções científicas, as quais mais da metade foram produzidas somente entre 2014 e 2018. Quando filtrado na área de educação, é possível encontrar 1.617 produções, das quais 1.231 são dissertações e 386 são teses.

Comparando as produções de cada ano, nota-se uma tendência de aumento com o tempo.



Fonte: Autoria própria (2019).

Jovens atraídos pelos jogos digitais ficam por um longo período de tempo totalmente imersos no ambiente virtual, empenhados nos desafios e fantasias, chegando a dar a impressão de que nada é capaz de desconcentrá-los. Hsiao (2007) afirma que jogos são excelentes motivadores, pois revelam ter alta capacidade para divertir e entreter os usuários, de modo simultâneo também estimula e facilita o aprendizado com um ambiente interativo e dinâmico.

Gros (2003) complementa confirmando que jogos promovem o desenvolvimento cognitivo, já que para vencer os desafios o jogador precisa elaborar estratégias e entender como os diferentes elementos do jogo se relacionam. O ambiente livre de riscos desperta a experimentação e investigação, estimulando não somente a curiosidade, bem como a socialização, a coordenação motora, a aprendizagem por descoberta e dedicação (MITCHELL; SAVILL-SMITH, 2004).

Smosinski (2012) comenta a fala de Gilson Schwartz, diretor da Games for Change na América Latina, que afirma que o principal desafio do uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem é a superação dos preconceitos. Para Schwartz, é preciso desconstruir o estereótipo de que os jogos alienam os usuários ou que incitam a violência. É preciso ressignificar a imagem de que jogos digitais são apenas um brinquedo, uma tecnologia cuja finalidade se resume somente ao entretenimento.

De acordo com Schwartz, o uso dos jogos digitais surge na medida em que reconhecemos a necessidade de recorrer às novas tecnologias para desenvolver práticas pedagógicas atualizadas. A reflexão sobre ensino e tecnologia faz-se necessária, mesmo para os educadores que não concordam com o uso das novas

tecnologias em sala de aula ou no processo de ensino e aprendizagem (SMOSINSKI, 2012).

Além disso, a formação de professores é um ponto crítico nesse processo. Exige-se um certo grau de aproximação por parte do docente com os jogos digitais, para que possa melhor compreender as potencialidades e possibilidades, a fim de repensar os processos de ensino e aprendizagem, incluindo as metodologias e práticas pedagógicas. É possível o uso das novas tecnologias no ensino, mas é preciso atenção para distinguir uma novidade na educação de uma inovação educacional (FROSI; SCHLEMMER, 2010).

2.4. Aprendizagem Significativa

Em um contexto onde um elemento em específico está tão presente, como os jogos digitais na vivência dos jovens e adolescentes, é engenhoso explorá-lo como um aliado. O uso de Jogos digitais em sala de aula, desconsiderando uma base teórica, é capaz de ofuscar o real objetivo da proposta no processo de ensino e aprendizagem, portanto embasar essa aplicação com uma teoria de aprendizagem é indispensável. Para isso, neste capítulo iremos estabelecer relações e construir hipóteses referente ao uso dos jogos digitais como elemento da aprendizagem significativa.

Para Moreira (2009) a aprendizagem significativa é o processo no qual o novo conhecimento se relaciona de maneira significativa com a estrutura cognitiva do sujeito que aprende. Essa relação não é feita com qualquer ideia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente. Este conhecimento que pode ser desde um símbolo já significativo ou até mesmo um modelo mental é chamado por Ausubel de subsunçor, já presente na estrutura cognitiva do aprendiz. A estrutura cognitiva do indivíduo tem uma organização hierárquica, na qual os elementos mais intrínsecos do conhecimento fazem relação com as concepções mais amplas e integrativas.

Um dos grandes desafios do uso da aprendizagem significativa é quando não há uma situação âncora, ou seja, o sujeito ainda não sabe nada sobre o assunto a ser aprendido. Dentre as alternativas propostas por Ausubel está o uso de organizadores prévios. Segundo Ausubel, a utilização de organizadores prévios funciona como “âncoradouro provisório” para o novo conhecimento, tendo como objetivo facilitar a aprendizagem (AUSUBEL, 2006). O uso de organizadores prévios manipula a estrutura cognitiva do aprendiz, levando ao desenvolvimento de novos subsunçores, funcionando como “pontes cognitivas”, entre o que o indivíduo já conhece e o que ele precisa conhecer para que ocorra a aprendizagem de maneira significativa (MOREIRA, 2012).

Silva e Moura (2013) relatam que jogos digitais, como estratégia didática, proporcionam conexões entre os novos conhecimentos aos já existentes, permitindo ao aluno interagir com o contexto absorvendo novas informações, gerando interpretações e novas experiências. Diante desse contexto, o educando, através do jogo, desenvolve

a habilidade de dominar as situações de aprendizagem. O jogo favorece maior humanização dos sujeitos, favorecendo uma aprendizagem significativa. Poderiam então os jogos digitais, tão presentes na vivência do aluno, serem utilizados como organizadores prévios?

Para a efetivação dessa prática em sala de aula é fundamental dominar as tecnologias e analisar os materiais a serem utilizados, tendo em vista os objetivos que se quer cumprir. O educador precisa estar ciente da qualidade e das características do jogo que pretende utilizar. É preciso ainda levar em conta a estrutura da escola, e do acesso dos estudantes a esse tipo de mídia, bem como conhecer os alunos, suas habilidades e expectativas (SCHELL, 2008).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho é caracterizado como uma pesquisa qualitativa. O tipo de investigação escolhido para a realização da pesquisa enquadra-se como exploratória. Segundo Gil (2002, p. 41), “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”.

Yin (2001) sugere formular questões de pesquisa em termos de “quem”, “o que”, “como” e “por que” para fundamentar a escolha da estratégia de pesquisa. Estabeleceu-se então a seguinte pergunta norteadora: Qual a percepção dos professores de Física acerca do uso de Jogos Digitais no processo de ensino e aprendizagem? A partir da pergunta norteadora foram selecionados os elementos essenciais relacionados às potencialidades da utilização de jogos digitais em sala de aula, sendo eles: Possibilidade, Viabilidade, Alternativas e Experiências.

Como o objetivo do presente trabalho é analisar perspectivas, o questionário se mostrou mais adequado como método de coleta de dados, pois evita a exposição do pesquisador à influência das opiniões e do aspecto pessoal dos entrevistados (GIL, 2008).

A estruturação do questionário levou em consideração as contribuições de Gil (2002) e Aaker (2001). O processo de construção do questionário constituiu-se nas seguintes etapas: planejar o que vai ser mensurado; formular as perguntas para obter as informações necessárias; definir o texto e a ordem das perguntas e o aspecto visual do questionário; testar o questionário, utilizando uma pequena amostra, em relação a omissões e ambiguidades; caso necessário, corrigir o problema e fazer novo pré-teste.

Tendo em vista a questão de pesquisa, definiu-se como elementos a serem analisados, a partir das percepções dos sujeitos que responderão aos questionários, Possibilidade, Viabilidade, Alternativas e Experiências, relacionados ao uso de jogos digitais em aulas de Física. Para a construção do questionário, tomou-se o cuidado para que o conteúdo das perguntas conseguisse captar a opinião e a intenção do sujeito de maneira clara e direta. Questionários muito extensos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos, e que itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

O questionário do presente trabalho consiste em seis perguntas, sendo duas delas para descrição do sujeito respondente, e as restantes focadas nos elementos a serem analisados. A fim de atingir uma melhor clareza das opiniões coletadas, as perguntas foram mescladas entre múltipla escolha e discursivas.

Para ter controle dos sujeitos alvo atingidos pelos questionários, foi estabelecida a caracterização através do ano e instituição de formação, bem como sua atuação e estratégia didática mais utilizada. Tornando então possível analisar se os professores de física formados na área e atuantes seriam atingidos. Para coletar a opinião acerca do tema da pesquisa foram formuladas quatro perguntas, cada uma relacionada a um dos elementos mencionados no parágrafo anterior. O questionário encontra-se no Apêndice A.

Seguindo orientações presentes na obra de Ribeiro (2008), foi elaborada uma carta motivadora, um texto introdutório ao questionário com a finalidade de engajar o entrevistado. O texto em questão apresenta o objetivo do documento e garante total anonimato aos respondentes. Foi escrita também uma mensagem convidando os professores a responderem o questionário (Apêndices B). Na construção tanto da carta motivadora, quanto do questionário em si, foi tomado o cuidado de manter neutralidade acerca do tema, para evitar o desejo de nivelamento social, o qual o entrevistado, influenciado a se encaixar em um grupo social, acaba inconscientemente respondendo as questões de maneira não condizente com suas reais opiniões (RIBEIRO, 2008).

Com o objetivo de atingir um grupo heterogêneo de profissionais, a aplicação do questionário teve como estratégia a distribuição por meio de redes sociais. Inicialmente tentou-se localizar grupos de discussão nas redes sociais, que dentre os membros tivesse professores que já possuem experiência com jogos, porém não foi encontrado um grupo que se encaixasse nesta especificação. Foram selecionados então dois grupos sobre ensino de Física e um grupo de professores de Física, todos nacionais, contendo ao todo 6.911 membros.

Para analisar dos dados a partir das respostas coletadas, foi utilizada a análise textual discursiva, proposta por Moraes e Galiazzi (2013). As respostas obtidas foram submetidas ao processo de análise tendo em vista três processos: desmontagem dos textos; estabelecimento de relações; captando o novo emergente (MORAES; GALIAZZI, 2013).

1. Desmontagem dos textos: também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados. 2. Estabelecimento de relações: processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias. 3. Captando o novo emergente: a intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo [...]. (MORAES; GALIAZZI, 2013, p.191-192)

Na primeira etapa, cada resposta foi lida e relida diversas vezes para que as ideias de cada entrevistado pudessem ser melhor compreendidas. Em seguida, iniciou-se a desmontagem do texto, isto é, a extração dos fragmentos. Esses fragmentos são os que contêm significados e que auxiliam na construção de novas compreensões sobre o contexto em estudo, tendo em vista as percepções dos sujeitos sobre o tema abordado.

Posterior à fragmentação do texto, inicia-se a segunda etapa, a categorização dos fragmentos. As categorias e subcategorias emergem no momento em que se torna perceptível a convergência das ideias contidas nos fragmentos do texto, constituindo-se a partir do ponto de vista do pesquisador.

A terceira etapa constitui na construção do metatexto, que consiste na tentativa de estabelecer uma compreensão mais ampla sobre o contexto investigado, procurando encontrar novos significados, não necessariamente presentes nos textos originais dos discursos: “Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2013, p. 202).

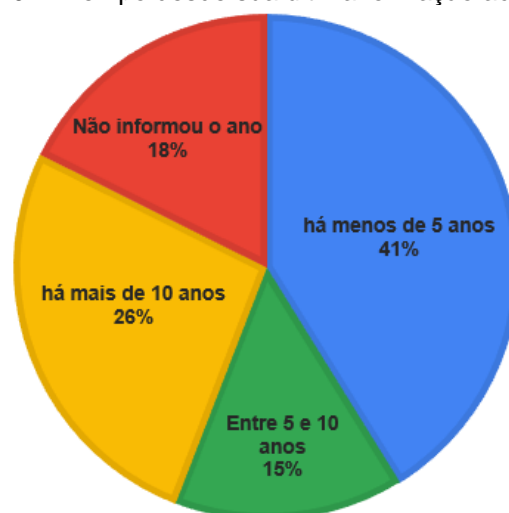
As três etapas constituem um ciclo, tendo como finalidade ordenar e classificar os discursos, dando origem a uma organização mais completa. O ciclo de análise descrito constitui um processo auto organizado do qual surgem novas concepções (MORAES; GALIAZZI, 2013).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A publicação convidando os professores para responderem o questionário (Apêndice B) ocorreu dia 03 de setembro de 2019, por volta das 16:00. Em pouco mais de um dia online já haviam 24 respostas. O questionário ficou ativo até o dia 22 de setembro de 2019, finalizando com 34 respondentes. A maioria é constituída por professores jovens, atuantes e que utilizam aula expositiva dialogada como principal estratégia metodológica. Houve professores respondentes não formados e profissionais que atuam indiretamente no ensino, como é o caso de um diagramador de livro didático. Consideramos que as respostas foram suficientes em termos de conteúdo, o que indica bom engajamento dos sujeitos na elaboração das respostas. Nenhuma das respostas obrigatória foi deixada em branco e nenhum questionário foi invalidado por falta de comprometimento do respondente.

O gráfico 01 mostra o perfil dos sujeitos participantes em termos de tempo de graduado, separados em 4 categorias: “Há menos de 5 anos”, que tratamos como professores jovens; “Entre 5 e 10 anos”, que são professores mais experientes, porém com uma formação relativamente recente; “Há mais de 10 anos”, que são os professores experientes com formação acadêmica distante; “Não informou o ano”, consideramos essa última categoria como os não concluintes e os esquecidos.

Gráfico 02 - Tempo desde sua última formação acadêmica



Fonte: Autoria própria (2019).

Com relação à atuação profissional dos sujeitos, foi possível classificar os respondentes entre “atuantes” e “não atuantes” diretamente no ensino de Física em sala de aula. A maioria (82%) era composta por professores atuantes. Dentre os “não

atuantes” (18%) havia dois professores que declararam “dar uma pausa no mercado de trabalho”, um professor universitário aposentado, um técnico de ensino do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), um Diagramador de livros didáticos e um funcionário do Ministério da Educação (MEC).

Para analisar a estratégia didática mais utilizada pelos docentes que responderam, foram disponibilizadas quatro opções: Aula expositiva dialogada; Resolução de exercícios; Experimentação e outra, a qual o professor poderia preencher livremente. Metade dos respondentes declararam utilizar aula expositiva dialogada como principal metodologia em aula. A segunda metodologia mais utilizada foi resolução de exercícios.

Gráfico 03 - Estratégia didática mais utilizada



Fonte: Autoria própria (2019).

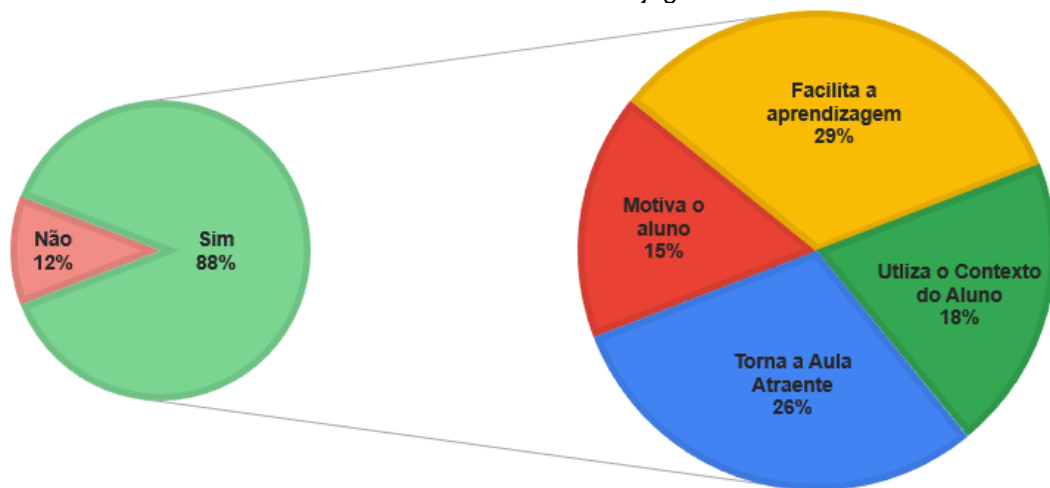
Para compreendermos as percepções dos sujeitos sobre o uso de jogos digitais em aulas de Física, analisamos as respostas das quatro perguntas relacionadas aos aspectos que interessaram para este trabalho. Com relação à questão 3, foi questionado se o sujeito acredita ser ou não viável o uso de jogos digitais em aulas de Física, e em seguida pedia-se uma justificativa.

Como se pode observar no gráfico 03, 88% dos sujeitos responderam positivamente à questão sobre a viabilidade do uso de jogos digitais em aulas de Física. As respostas positivas foram classificadas em quatro grupos: o primeiro refere-se aos que disseram que os jogos facilitam o processo de ensino e aprendizagem; o segundo diz respeito a potencialidade de tais jogos trazerem o contexto dos alunos para a sala de aula; o terceiro está relacionado à percepção de que os jogos tornam a

aula atraente; para o quarto grupo destacam-se os comentários que tratam os jogos como elementos motivadores para os alunos.

Já os sujeitos que responderam negativamente à esta questão, apontam como fatores que inviabilizam a utilização de jogos digital os problemas de estrutura dos colégios e a falta de tempo hábil para o professor utilizar tal material. Uma das respostas negativas que chamou a atenção, enuncia que o professor que se declara utilizar metodologias ativas prefere simulações a jogos digitais devido a uma possível perda de foco dos estudantes com relação ao conteúdo, devido ao fator competitivo inerente aos jogos digitais.

Gráfico 04 - Viabilidade do uso de jogos no ensino

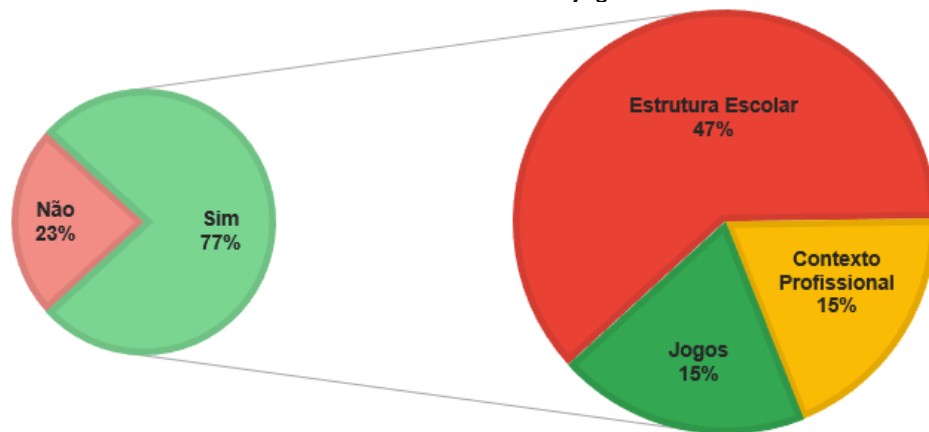


Fonte: Autoria própria (2019).

As respostas para a pergunta "em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?" trouxeram um resultado inusitado: apesar da maioria dos professores (88%) acha viável o uso dos jogos, de acordo com o resultado da questão anterior, somente menos de um quarto dos sujeitos (23%) declara não haver barreiras para sua utilização em sala de aula.

Quase metade dos professores (47%) acredita que há dificuldades, apontando que a estrutura escolar é o principal impedimento do uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem. Outras duas barreiras foram levantadas: a formação docente e o contexto de trabalho do professor, em que faltam preparo e tempo de planejamento; a grande quantidade de jogos dos quais "não existem muitas opções para o ensino de Física" e o fator competitivo dos jogos.

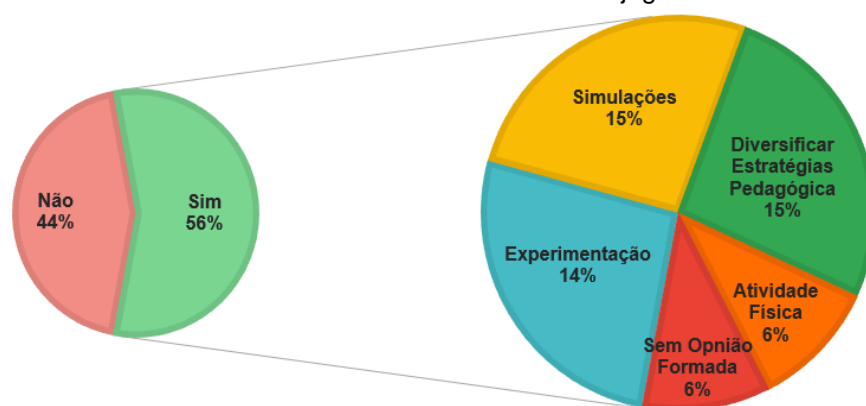
Gráfico 05 - Barreiras no uso de jogos no ensino



Fonte: Autoria própria (2019).

Com relação às respostas da questão "Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes?", pouco menos da metade dos professores (44%) alegaram não existir alternativas mais pertinentes do que o uso de jogos digitais no ensino. O restante dos professores (56%) cita que existem alternativas mais interessantes, sendo elas: Simulações (15%), Atividades Físicas (6%), Experimentação (14%), Diversificar Estratégias Pedagógicas (15%) e os que não possuem opinião formada (6%).

Gráfico 06 - Alternativas ao uso de jogos



Fonte: Autoria própria (2019).

Por fim, a última questão em que foi perguntado se o sujeito possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, 82% dos respondentes declararam não ter tido experiência alguma com uso de jogos no ensino. Apenas 6% dos respondentes declaram utilizar jogos em sala de aula, porém não especificaram como e qual material utiliza. Os 12% restantes declaram utilizar simuladores durante as aulas.

Acerca das impressões sobre as informações coletadas, pode-se inferir que algumas respostas chamaram atenção na medida em que pontos de vista particulares e divergências de opiniões acerca do uso de jogos digitais no ensino de Física foram sendo reveladas. Por exemplo, o professor respondente 33, considera que o uso de jogos no ensino possui barreiras pois é “difícil levar a sério”, por parte dos estudantes, e que esta estratégia possuiria “potencial para abandalhar” a sala de aula. Pode-se considerar tal como uma visão estereotipada, em que se atribui aos jogos digitais o papel único de entretenimento, desconsiderando as possibilidades de sua utilização em espaços educativos, de acordo com as pesquisas mencionadas ao longo deste trabalho.

Outro ponto que chamou a atenção, que não havia tido considerado durante a construção do instrumento de pesquisa, foi a menção dos sujeitos à competitividade associada aos jogos digitais. De acordo com o professor respondente 04, a competitividade dos jogos sugere que o aluno tenha o “objetivo de ganhar e não de aprender, *focando* no desenvolvimento de habilidades que levem a jogar melhor”.

Barreiras no contexto de atuação do professor também foram apresentadas. O professor respondente 08 comenta sobre sua pesquisa de mestrado a qual investigou alunos do curso de licenciatura:

Sim, em minha pesquisa de mestrado descobri que alunos e egressos de um curso de licenciatura acreditam que usar esses recursos são carregados de aspectos cognitivo-motivacionais porém a demanda de trabalho do professor é um fator negativo a ser considerado na adoção de recursos, muitas vezes o professor deve lecionar em muitas escolas e não consegue elaborar estratégias eficazes para a utilização (Professor Respondente 08).

A professora formada pelo Instituto Federal de Rondônia, que informou ter dado uma pausa no mercado de trabalho para se dedicar a maternidade. De acordo com a professora, não utilizar tecnologias como jogos digitais em sala de aula é o mesmo que aprisionar os alunos no passado:

Ater-se às maneiras antigas é o mesmo que prepará-los para viver no nosso passado (sem computadores, sem internet, sem automações...) privando-os do presente e dificultando seus futuros [...] acredito que boa parte dos *educadores* que combatem o uso de games e intervenções tecnológicas temem trabalhar com o que não conhecem [...] Para mim, a maior barreira é a ignorância e a resistência da própria classe educadora (conheci uma escola, que os professores instigaram os pais a arrancarem TVs smart das salas de aulas) (Professora Respondente 22).

Os resultados encontrados no presente estudo, após análise, se diferem em 3 categorias: professores contrários (12%), os quais se manifestaram totalmente contrários ao uso de jogos no ensino, assumindo existir alternativa mais pertinentes; professores favoráveis (9%), os quais mostraram-se favoráveis sem apresentar contrapontos e os professores parcialmente favoráveis (79%), os quais apesar de concordarem com o uso de jogos no ensino, admitem existir barreiras e/ou materiais mais pertinentes.

Os professores de Física analisados, em sua maioria, consideram o uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem viável, porém assumem que existem barreiras e alternativas mais pertinentes. É possível afirmar, nesse sentido, que os jogos estão perdendo o caráter de mero entretenimento e ganhando a devida seriedade. As percepções apontam para uma tendência em modernizar as metodologias utilizadas em sala de aula, com a preocupação de utilizar elementos da vivência dos alunos em sala de aula.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou entender o que pensam profissionais do ensino de Física acerca do uso de jogos digitais em sala de aula. Para tal, houve o envolvimento de 34 profissionais da área de educação, constituídos majoritariamente (82%) por professores atuantes, os quais a pesquisa pretendia investigar. Professores aposentados ou afastados e profissionais que atuam indiretamente na educação também participaram dos questionários. Com apontamentos favoráveis e contrários, em todas as 34 respostas foi perceptível o comprometimento com a pergunta de pesquisa.

Reconhecemos que as opiniões coletadas em uma amostra de 34 profissionais não representam a totalidade dos professores de Física. Porém cabe ressaltar o número considerável de convergências de opiniões dos professores participantes dos questionários, mesmo estes estando em contextos diferentes, até mesmo geograficamente.

Os sujeitos participantes evidenciam a preocupação em adequar o contexto de sala de aula utilizando elementos da vivência do aluno. É plausível concluir que há uma tendência por parte dos professores em atualizar os métodos de ensino. Os resultados apontam para a confirmação da hipótese inicial, de que os jogos digitais podem ser utilizados em sala de aula como organizadores prévios, ou seja, proporcionando relações entre novos conhecimentos aos já existentes, condizente com a teoria de Ausubel.

Foi possível perceber também, em casos isolados, a visão conservadora que reduzem os jogos digitais a mero entretenimento.

As limitações das escolas, as quais muitas ainda se encontram fundamentadas nos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem, com certeza dificultam a implementação de propostas pedagógicas modernas. Mas como os respondentes relataram, não podemos nos limitar a métodos do passado pois privamos os alunos do presente dificultando o seu futuro.

O uso dos questionários, apesar de limitado, contribuiu muito com a pesquisa e com a compreensão das percepções dos sujeitos sobre o assunto.

O uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem não irá solucionar todos os problemas do ensino no Brasil. Porém, quando utilizado de modo

adequado, com o devido embasamento científico, pode ter potencial para motivar e envolver os alunos na sala de aula, sendo capaz de estabelecer ligações entre os antigos e novos conhecimentos.

6. REFERÊNCIAS

A ERA do Videogame. Produção de Discovery Channel. 2007. (225 min.). Disponível em:<<http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=424>>. Acesso em: 11 set. 2019.

AAKER, et al. **Marketing Research.** 7. Ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001

ALLAIRE, Jason C. et al. **Successful aging through digital games: Socioemotional differences between older adult gamers and Non-gamers.** Computers In Human Behavior, [s.l.], v. 29, n. 4, p.1302-1306, jul. 2013.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa, Plátano. Edições Técnicas. Tradução ao português de Lígia Teopisto, do original The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PCN+ - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, 2002.

BRASIL, Secretaria da educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília, MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.** Brasília, 2013.

CATAPAN, A. H. T. **TERTIUM: O Novo Modo do Ser, do Saber e do Aprender. Construindo uma taxionomia para mediação pedagógica em Comunicação Digital.** Florianópolis: Tese (Doutorado). Engenharia de Produção. UFSC, 2001.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **EVIDÊNCIA: olhares e pesquisa em saberes educacionais**, Araxá/mg, v. 7, n. 7, p.251-266, maio 2011. Anual. Disponível em: <<https://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/201/187>>. Acesso em: 15 set. 2019.

EGUÍA-GÓMEZ, José Luis et al. **Usando um Jogo Digital na Sala de Aula do Ensino Fundamental: Visão dos Professores**. In: Sbgames 2012, Brasília. 2012.

FERNANDES, Ruan. **Games como ferramenta de recrutamento e treinamento militar**. GAMEBLAST, 14 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.gameblast.com.br/>> Acesso em: 05 set. 2019.

FERREIRA, Paula. **Brasil é o segundo país onde alunos passam mais tempo na internet nas horas vagas**. O Globo, Rio de Janeiro, 19 abr. 2017. Disponível em: <<http://www.oglobo.com.br/>>. Acesso em: 08 set. 2019

FROSI, Felipe; SCHLEMMER, Eliane. **Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente**. UNISINOS, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GRANDO, Carolina de Moura. Saúde Mental em **Jogo: novos caminhos de intervenção**. 2016. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Trabalho, Saúde e Ambiente, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo, 2016.

GROS, Begoña. The impact of digital games in education. **First Monday**, v. 8, n. 7, Jul. 2003.

GRAETZ, J. Martin. **The origin of Spacewar**. Nova Jersey, EUA, 1981.

HURTADO, Andrea Thaís Xavier Rodrigues; MUNIZ, Larissa de Carvalho. **A Influência dos Jogos Eletrônicos Violentos nos Adolescentes**. 2011. Disponível em: <https://psicologado.com.br/psicologia-geral/desenvolvimento-humano/a-influencia-dos-jogos-eletronicos-violentos-nos-adolescentes>>. Acesso em: 09 out. 2019.

KÜHN, Simone et al. **Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game**. *Nature: Molecular Psychiatry*, Inglaterra, v. 19, p.265-271, 29 out. 2013.

HSIAO, Hui-Chun. **A Brief Review of Digital Games and Learning**. DIGITEL 2007, The First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning. Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society, 2007. 124-129 p. Disponível em: <https://www.computer.org/csdl/proceedings/digitel/2007/2801/00/28010124-abs.html>>. Acesso em 23 set. 2019.

MATHEWS, Vincent P.. **Violent Video Games Alter Brain Function in Young Men**. 2011. Disponível em: <http://www.pnbhs.school.nz/wp-content/uploads/2015/11/Violent-Video-Games-Alter-Brain-Function-in-Young-Men.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2019.

MITCHELL, Alice; SAVILL-SMITH, Carol. **The use of computer and video games for learning: A review of the literature**. Londres: Learning and Skills Development Agency (LSDA), 2004.

MOGIL, Jeffrey S. et al. **Reducing Social Stress Elicits Emotional Contagion of Pain in Mouse and Human Strangers**. *Current Biology*, [s.l.], v. 25, n. 3, p.326-332, fev. 2015. Elsevier BV.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijui, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. 3. Ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, ORGANIZADORES PRÉVIOS, MAPAS CONCEITUAIS, DIAGRAMAS V e UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS**. Instituto de Física – UFRGS, 2012

NEWZOO. Brazil Games Market 2018. **Brazil Games Market 2018**. 2018. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/infographics/brazil-games-market-2018/>>. Acesso em: 16 set. 2019.

PAULI, Paulo Roberto de. **Benefícios e Malefícios dos Jogos Eletrônicos**. FANDOM, 2012 Disponível em: <https://infomedica.fandom.com/pt-br/wiki/Benefícios_e_Malefícios_dos_Jogos_Eletrônicos> Acesso em: 17 out. 2019.

RIBEIRO, Elisa. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. In: Evidência, olhares e pesquisas em saberes educacionais. Número 4, maio de 2008. Araxá. Centro Universitário do Planalto de Araxá.

SAVI, Rafael. **JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS: BENEFÍCIOS E DESAFIOS**, UFSC, 2008.

SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design – A Book of Lenses**. California: Morgan Kaufmann, 2008

SILVA, Luzia Marinalva da; MOURA, Ronnie Wesley Sinésio. **O Jogo E A Aprendizagem Significativa**. UEPB, 2013.

SMOSINSKI, Suellen. **Jogos eletrônicos podem auxiliar nos estudos, mas não devem ser muito didáticos.** UOL, 24 ago. 2012. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2012/08/24/jogos-eletronicos-podem-auxiliar-nos-estudos-mas-nao-devem-ser-muito-didaticos.htm>> Acesso em 30 set. 2019.

TAVARES, Romero. **Aprendizagem Significativa.** Revista Conceitos. João Pessoa: Adufpb, v. 5, n. 10, 2004. p. 10-50

TRETKOFF, Ernie. **This Month in Physics History: October 1958: Physicist Invents First Video Game.** APS News. College Park, MD, p. 2. 2008.

7. APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário

Uso de Jogos Digitais no Ensino de Física

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo verificar pontos de vista acerca do uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem de Física. Por favor, responda com sinceridade. Ressaltamos que toda e qualquer resposta aqui fornecida terá como único objetivo o desenvolvimento de um trabalho científico na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e a identidade dos respondentes será mantida em total anonimato. Muito obrigado pela sua colaboração!

1. Sobre sua trajetória acadêmica e profissional:

a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)? *

Texto de resposta longa

b) Qual sua atuação profissional principal (cargo/instituição)? *

Texto de resposta longa

2. Qual a estratégia didática que mais utiliza em sala de aula: *

Aula expositiva dialogada

Resolução de exercícios

Experimentação

Outros...

3. Você acha viável o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? *

Sim

Não

Pois, *

Texto de resposta longa

4. Em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? *

Sim

Não

Pois, *

Texto de resposta longa

5. Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes? *

Sim

Não

Se sim, qual(is):

Texto de resposta longa

6. Você possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência:

Texto de resposta longa

APÊNDICE B – Mensagem



Victor Hugo Martins compartilhou um link.

3 de setembro

Boa tarde,

Gostaria de pedir a ajuda de todos do grupo para uma pesquisa que estou fazendo. Sou da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e estou pesquisando o contexto do uso de jogos digitais no Ensino de Física.

Ficaria extremamente grato se puderem responder o seguinte questionário.

Uso de Jogos Digitais no Ensino de Física

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo verificar pontos de vista acerca do uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem de Física. Por favor, responda com sinceridade. Ressaltamos que toda e qualquer resposta aqui fornecida terá como único objetivo o desenvolvimento de um trabalho científico na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e a identidade dos respondentes será mantida em total anonimato. Muito obrigado pela sua colaboração!

***Required**

1. Sobre sua trajetória acadêmica e profissional:

a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)? *

Your answer

DOCS.GOOGLE.COM

Uso de Jogos Digitais no Ensino de Física

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo verificar pontos de

APÊNDICE C – Respostas dos Questionários

Professor Respondente	a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)?	b) Qual sua atuação profissional principal (cargo/instituição)?	2. Qual a estratégia didática que mais utiliza em sala de aula.	3. Você acha viável o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois.	4. Em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois.	5. Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes?	Se sim, qual(is)?	6. Você possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência.
01	Licenciatura em Física - UFFR, 2014	Professora - SeedPR	Experimentação	Não	Difícilmente as escolas têm estrutura	Não	Práticas diversificadas auxiliaram os estudantes a desenvolver visões múltiplas da ciência	Sim	Vídeos, Textos, Experimentos.	Não
02	Física Licenciatura, Pucsp, 2014	Professor Sesi Gaunhos	Resolução de exercícios	Sim	Motivação e interdisciplinaridade	Sim	Barreiras de infra estrutura, nem todas as escolas oferecem boa infra para esta prática! Mas esta é apenas 1 barreira...	Sim	Complemento entre jogos, experimentação e interdisciplinaridade.	Sou proprietário de uma escola de robótica e programação, toda minha atuação em sala de aula de baseia em uso de tecnologias quando. Nas escolas em que atuo como professor, trago alguns elementos, mas não tudo que desenvolvo na minha escola.
03	Licenciatura em física / Mackenzie / 2011	Professor de física / Sesi colégio São José	Aula expositiva dialogada	Não	Difícilmente existe tempo hábil e uma utilização do material	Sim	O que vejo é falta de estrutura e conhecimento para a utilização.	Não		Não
04	Bacharel e Licenciado em física/Ulicamp/1992/2006 Mestre em física/USP/1997 Doutor/Educação/Ulicamp/2012	Professor/IFSP	Metodologias Ativas/PBL	Não	O fator competitivo do jogo pode desviar o foco dos objetivos de aprendizagem. O que não ocorre na simulação.	Sim	Como disse anteriormente a questão inerente a qualquer jogo, competição, objetivo de ganhar e não de aprender, foco no desenvolvimento de habilidades que levem a jogar melhor.	Sim	Simulações com objetivos lógico ou que levem a resolver problemas, como torre de Hanri, ou mecanismos simulados em uma perspectiva STEAM.	Não tenho experiência.
05	Mestrado em ensino de física UEPG/MN/PEF 2019	Professor estado pr	Aula expositiva dialogada	Sim	É uma forma de interpretar os conceitos físicos e observar sua aplicação mais próxima do aluno	Não	Desde se apoie no contexto pedagógico não há problema	Sim	Na verdade a resposta é alternativas que são boas, depende do público, recurso e do professor para usar	Não
06	Licenciatura em Física (PUC-GO) Mestre em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia - 2016	Professor de Física no IFTO	Metodologia Ativa	Sim	Ajuda e muito no processo de Ensino Aprendizagem	Não	Pois os jogos, trazem mais realidade para os alunos	Não		Sim, jogos que busquem um maior conhecimento, tanto teórico, quanto prático.
07	Física ramo educacional, faculdade de ciências da universidade do Porto, 2001	Professora/diretora de uma/diretora de curso	Resolução de exercícios	Sim	Ajuda a exemplificar a teoria.	Sim	Somos constantemente bombardeados com jogos pela wwm	Não		Não
08	Licenciado em Física - Mestre em Ensino de Ciências e Matemática - IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (Licenciatura - 2015 / Mestrado - 2019)	Atual como professor - Secretaria de Educação do Estado de São Paulo	Experimentação	Sim	pode motivar o aluno, acredito que esse pode ser um mecanismo para promover aprendizagem.	Sim	Sim, em minha pesquisa de mestrado descobri que alunos e egressos de um curso de licenciatura acreditam que usar esses recursos são carregados de aspectos cognitivo-motivacionais porém a demanda de trabalho do professor é um fator negativo a ser considerado na adoção de recursos, muitas vezes o professor deve lecionar em muitas escolas e não consegue elaborar estratégias eficazes para a utilização.	Não		Utilizei passatempos que elaborei no software hot potatoes por meio de uma ginástica com alunos do ensino médio

Professor Respondente	a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)?	b) Qual sua atuação profissional principal (cargo/instituição)?	2) Qual a estratégia didática que mais utiliza em sala de aula?	3) Você acha viável o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pais.	4) Em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pais.	5) Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes?	Se sim, qual(is):	6) Você possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência.
09	Física - ramo ensino Universidade do Porto Faculdade de Ciências Portugal 2004	Professor de física e química, escola pública	Aula expositiva dialogada	Sim	Aumenta a motivação dos alunos	Sim	Dá mais trabalho aos professores a sua preparação e nem sempre as tecnologias disponíveis são suficientes	Sim	Simulações, vídeos e experiências	
10	Química (Ramo Educacional)/ FCT da U Coimbra/1999	Ministério da Educação	Experimentação	Sim	Permitem, entre outras razões, a aprendizagem entre pares, a auto aprendizagem, o debate entre pares e a aprendizagem dependente do jogo, dos objetivos e da tutoria/monitorização do professor	Sim	Nem sempre o software e a internet o permitem, depende das condições informáticas disponíveis	Sim	Não tempo, ainda opinião formada. Conheço alguns, usei e aplicarei poucos.	Sim, embora ainda reduzida no número de jogos
11	Física, Felipe, 1986	Professor ensino médio	Resolução de exercícios	Sim	Diversifica a aula e facilita o aprendizado.	Sim	Acesso nas escolas.	Não		Não
12	Licenciatura em Física	Professor/Oficinho	Aula expositiva dialogada	Sim	Já uso simulações interativas em sala de aula, apps, jogos digitais parece motivador.	Não	Temos acesso a web em todas as salas.	Sim	Demonstrações.	Usei uma simulação interativa, a turma foi dividida em grupo que cada grupo tinha que solicitar uma situação, aquele que melhor compreendesse o fenômeno saíria vencedor
13	Licenciatura em Física Universidade Católica de Brasília, 2009	professor, Seduc GO	Aula expositiva dialogada	Sim	Melhora o envolvimento dos alunos	Não	Sempre que existe possibilidade faço uso	Não		Nunca utilizei jogos digitais, no entanto utilizei aulas práticas de experimentação e jogos didáticos/avulsivos e pedagógicos em sala de aula e o feedback com os alunos é sempre proveitoso.
14	Licenciatura em Física Universidade Federal do Espírito Santo/2012	Professor/SEDUC-ES	Experimentação	Sim	A participação do aluno é mais interativa e consequentemente mais produtiva.	Sim	A carga horária limita o tempo a ser utilizado, já que a utilização de jogos gastam mais tempo para conclusões de temas e ou assuntos do currículo.	Sim	A experimentação sempre se provou a maneira mais bem vista e contributiva para a relação ensino-aprendizagem.	
15	Física/UFPA/1981	Professor/Seduc-RJ	Aula expositiva dialogada	Sim	Agradam aos alunos	Sim	Falta material	Sim	Esporte, Dança e Música	Não
16	2020	Ensino médio	Resolução de exercícios	Sim	Melhora a aprendizagem	Não	Quando mais estudamos melhor aprendemos.	Não		Não
17	Bacharel e licenciado em Física pela UFPR	Professor rede pública do Paraná	Aula expositiva dialogada	Não	Não utilizei esse recurso	Não	É possível aprender em qualquer circunstância	Não		Não
18	Ensino Superior incompleto. Atualmente cursando Licenciatura em Física EAD na Universidade Uniarara do Brasil -ULBRA	Professor	Resolução de exercícios	Sim	Facilitem a compreensão do aluno, uma vez que simplesmente a abordagem "Quadro -> exercícios" muitas vezes se torna rotineira.	Sim	Talvez exista uma dificuldade na própria infraestrutura do local (se forem jogos digitais no computador, por exemplo, é necessário um laboratório de informática, aparato tecnológico que funcione, etc...	Sim	Não sei se 'mais pertinentes' seria a definição ideal, mas existem outras alternativas, claro, como por exemplo uma atividade física envolvendo o conteúdo, utilizando os próprios alunos como peças de um tabuleiro, por exemplo.	Ainda não tive a oportunidade de aplicar jogos digitais em minhas aulas, mas definitivamente é algo a se pensar na aplicação dos meus próximos estágios.
19	Licenciatura em Física, UFPA, 2017.	Professor de Física e Matemática, Rede estadual de ensino.	Experimentação	Sim	Toma uma aula mais interessante e interativa para os alunos e professores. Na verdade os jogos sabem o conteúdo vão abrir o campo de visão sobre o conteúdo.	Sim	Nem todo professor se dispõem em utilizar tal recurso ou o professor acaba sendo essa barreira.	Sim	Experimentos de Física, pois toma o conteúdo mais "palpável" e simuladores de Física também é muito interessante.	

Professor Respondente	a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)?	b) Qual sua atuação profissional principal (cargo/instituição)?	2. Qual a estratégia didática que mais utiliza em sala de aula?	3. Você acha viável o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois.	4. Em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois.	5. Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes?	Se sim, qual(is):	6. Você possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência:
20	Sou licenciado em Física na UFPB (1988), com Mestrado em Ensino de Ciências na UEPB (2015).	Professor de Física na rede estadual da Paraíba	Aula expositiva dialogada	Sim	os jogos podem ajudar na experimentação simulada.	Sim	Não existe muitas opções para o ensino de Física	Sim	Simuladores do tipo Phet física	6. Você possui alguma experiência com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência:
21	Ciências da Computação / UFRSA / 2017	Professor / Escola	Aula expositiva dialogada	Sim	Ajuda o aluno a ficar muito dele com conhecimentos de Física	Sim	Falta material para escola assim como ferramentas para uso diário	Não		Na escola não tive muitas opções devido as limitações com internet, computador... No entanto, sempre que possível permitia o uso. Tenho exemplos do meu cotidiano, minha filha de três anos, conjetura verbos em suas falas melhor do que muitos adultos, tem um raciocínio fora do sério.
22	Tecnologia em Lato Sensu FRO- Campus Coibrado do Oeste/2012	Dei uma pausa ao mercado de trabalho para dedicar à manutenção (meus últimos foram docência em Química e RT de Laticínio.	Aula expositiva dialogada	Sim	Vivemos um momento único, com uma geração cada vez mais avançada, que aprende muito mais com instrumentos tecnológicos, e principalmente que já nasce com uma realidade tecnológica. Não dá para manter a metodologia de aprendizagem, sabe-se as maneiras antigas é o mesmo que prepará-los para viver no nosso passado (sem computadores, sem internet, sem automações...), tirando-os do presente e dificultando seus estudos. A classe educadora (principalmente os mais antigos) precisam de capacitação tecnológica, não podem mais se conformarem que a dificuldade em usar uma impressora é comum.	Sim	Pelo menos na realidade que conheço, acredito que boa parte dos educandos que combatem o uso de games e intervenções tecnológicas temem trabalhar com o que não conhecem, e principalmente a substituição de mão de obra (o que eu acho absurdo). Crianças e adolescentes tem um acesso muito fácil a tecnologia, em mandar em celular, tablet ou outros, sem precisar de um monitor do que está sendo usado. Acreditava que por de internet que funciona, pois o governo do Estado paga um servidor e nem todas as escolas tem cobertura, podem por outro lado, talvez os governantes não saibam dessa realidade (desprezente seja o caso da gestão escolar, expor essa dificuldade, pois existem fora oita, via satellite). Para mim, a maior barreira é a ignorância e a resistência da própria classe educadora (comecei uma escola, que os professores instigam os pais a arrancarem TVs smart das salas de aulas). Um exemplo é o Future-se que está sendo repudiado pela própria classe de "educadores". Qualquer escola que queira implantar projetos tecnológicos educacional e empurrar em procurar apoio o achará, dou minha cara a tapa. Sai mais caro para o meio empresarial teriar colaboradores, ou achar capacitados do que colaborar com o desenvolvimento educacional, mesmo que seja com doações de equipamentos.	Não		Meu esposo, não concluiu o ensino médio devido o tédio que sente com os métodos educacionais. Porém, trabalha com desenvolvimentos de sistemas, aplicativos, etc. Tudo do zero, muita coisa, como história, mitologia, etc aprendeu com jogos. E detalhes, inclusive encanadas de desenvolvimento de pessoas formadas em computação por não saberem o que elas sabe.
23	Eng. Química/universidade de Coimbra /94	Professora do Quadro do Agrupamento de Montanha	Resolução de exercícios	Sim	É uma maneira lúdica de ensinar, e isso agrada os alunos	Sim	A não tem sempre funciona	Não		
24	Física Licenciatura /UNSC/ 2018	Professor/ Escola Estadual	As aulas são montadas com as 3 médias, 30% aula expositiva, 20% aula experimental e 50% resolução de exercícios.	Sim	Diversifica as aulas.	Sim	Estrutura da escola, desmotivação por parte dos outros professores, desmotivação do estudante pelo conhecimento.	Sim	Não existe uma única forma de se aprender. Aulas apenas com jogos também se tornará massante. Diversificar é um ótimo caminho.	
25	Licenciatura em Física /FPR /2017	Técnico de ensino / Senai	Experimentação	Sim	os alunos precisam desenvolver estratégias para cumprir os desafios e, com isso, o aluno acaba acaba aprendendo os conceitos. Como descrevo o trabalho de Paperi o aluno aprende melhor se houver a participação na construção do objeto de estudo e esse dizer sentido para ele.	Sim	Nem sempre é possível ter a estrutura ou materiais para desenvolver os jogos.	Não		Não

Professor Respondente	a) Qual a sua formação (curso/instituição/ano de conclusão)?	b) Qual sua atuação profissional principal (emprego/instituição)?	2. Qual a estratégia didática que mais utiliza em sala de aula?	3. Você acha viável o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois,	4. Em sua opinião, existem barreiras para a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem?	Pois,	5. Considerando a utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, em sua opinião, existem alternativas mais pertinentes?	Se sim, qual(is):	6. Você possui alguma experiência a com o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem? Se sim, pode contar sobre a experiência.
26	Formação em Licenciatura em Física pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Ano de conclusão em 2019.	No momento não estou atuando como professora de Física, mas estou em busca de oportunidades para ministrar aulas de física em instituições de ensino.	Aula expositiva dialogada	Sim	Pelo fato de estarmos em um momento onde a tecnologia faz parte de nossas atividades diárias, acredito que a utilização de jogos digitais voltados para o ensino de física seja algo que se bem planejado e implementado pode contribuir de forma positiva para o aprendizado dos alunos. Além disso, esse tipo de recurso é uma alternativa para atrair e manter os interesses dos alunos, gerando um interesse maior pela física.	Sim	Alta de um espaço físico adequado para acomodar os alunos durante a utilização dos jogos digitais, adaptação dos jogos digitais para alunos que possuem limitações (necessidades especiais), a necessidade de recursos tecnológicos (smartphones, computadores, acesso a internet, projetores, etc.).	Sim	Bem, acredito que os jogos digitais são uma boa alternativa e muito pertinente no ensino de física, no entanto existem outras possibilidades de aulas mais interativas e inclusivas utilizando outros recursos, como por exemplo experimentos de física, que podem ter rúbricas atrelado para os professores ensinarem os conteúdos curriculares de física e que podem ser adaptados de acordo com o contexto e as condições da instituição e com o interesse dos alunos. A experiência de ensino seria os simuladores, muitos deles não possuem acesso a internet para serem utilizados e por último e não menos importante seria a utilização de recursos de vídeos e listas de exercícios, atividades, etc.	Não
27	Licenciatura em Física/Facimed/2016	Professor da rede pública	Resolução de exercícios	Sim	O aprender lúdico é mais consistente e prazeroso.	Não	Desde que haja um objetivo claro é de grande ajuda no processo de ensino aprendizagem,	Sim		Universe também para explicar os modelos astronômicos e as leis de Kepler.
28	Licenciatura plena em Matemática com carga horária para atuar em Física	Matemática/Física - Escolas públicas	Aula expositiva dialogada	Sim	O concreto tem maior absorção do conteúdo aplicado	Sim	Nem sempre a instituição tem como propor este processo digital ao aluno(a)	Sim	A aprendizagem mais rápida	Inteligentemente não
29	Designer gráfico, unilombia 2012	Diagramação	Aula expositiva dialogada	Sim	A prática lúdica proporciona talvez uma visão entre o lúdico agradável, fomentando o interesse dos alunos no ensino da disciplina	Sim	Não há investimento na educação	Não		
30	Licenciatura em Física, Unibrasile, 2017	Professor, Estado PR	Resolução de exercícios	Sim	Desperta a curiosidade do aluno	Sim	Acesso e disponibilidade	Não		Não
31	Licenciatura em Física/FCSC-Jaraquá do Sul/ano de 2020	Professor/Escola de Educação Básica Ruy Barbosa Timóteo-SC	Aula expositiva dialogada	Sim	Auxiliam a manter o interesse dos alunos e faz-los explorar mais os conhecimentos envolvidos. Podem inclusive fazer previsões e "testes" sem necessidade de um laboratório de ensino de Física	Sim	Em muitas instituições não existem materiais adequados para utilização de jogos bem como alguns alunos podem não possuir aparelhos adequados (como celulares) para uso dos jogos	Sim		
32	Licenciatura em Física - UTFPR-2018	Professor de Física - Decurso	Aula expositiva dialogada	Sim	Ajudar na motivação e facilitar a compreensão dos conceitos	Sim	Falta de recursos (computadores, internet, celulares)	Sim	Simulações	Os alunos deveriam utilizar um simulador do Princípio de Pascal onde deveriam equilibrar corpos.
33	Física / Faculdade de Ciências de Lisboa / 1978	docente universitário aposentado	Aula expositiva dialogada	Sim	o pessoal gosta de jogos, e se aprenderem alguma coisa	Sim	difícil levar a sério, potencial para abandonar	Sim	Estudar o que vem nos livros e /ou fazer exercícios e/ou experimentar	Não tem experiência
34	Física/UTFPR/2018	Professor/Curso Genius	Aula expositiva dialogada	Sim	Fazem parte do cotidiano dos alunos, e uma aprendizagem que passe por elementos conhecidos tem mais possibilidades de ser significativa	Sim	Jogos ainda são vistos apenas como passatempo pela maioria dos alunos, pais e direção pedagógica	Não		Já comentei sobre jogos em sala de aula, mas nunca cheguei a utilizá-los de forma mais direta