

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

BÁRBARA BEZERRA ARRUDA CÂMARA

Motivação e games: o uso do jogo *Angry Birds* com estudantes para o ensino de Física

Recife

2014

BÁRBARA BEZERRA ARRUDA CÂMARA

Motivação e games: o uso do jogo *Angry Birds* com estudantes para o ensino de Física

Dissertação apresentada à Pós-Graduação de Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Psicologia Cognitiva.

Área de concentração: Psicologia Cognitiva.

Orientador: Dr. Luciano Meira

Recife

2014

Catálogo na fonte

Bibliotecário, Divonete Tenório Ferraz Gominho CRB4-985

C172m Câmara, Bárbara Bezerra Arruda.

Motivação e games: o uso do jogo Angry Birds com estudantes para o ensino de física / Bárbara Bezerra Arruda Câmara. – Recife: O autor, 2015.

96 f. il. : 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Meira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, 2015.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Psicologia cognitiva. 2. Jogos – Ensino. 3. Motivação (Psicologia). I. Meira, Luciano. (Orientador). II. Título.

153 CDD (22.ed.)

UFPE (BCFCH2015-45)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Barbara Bezerra Arruda Camara

Motivação e *games*: o uso do jogo *Angry Birds* com estudantes para o ensino de Física

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de Mestre.
Área de Concentração: Psicologia Cognitiva

Aprovada em: 31 de março de 2014

Banca Examinadora

Dr. Luciano Rogério de Lemos Meira
Instituição: U.F.PE

Assinatura: _____

Dra. Monica de Fátima Batista Correia
Instituição: U.F.PB

Assinatura: _____

Dr. José Maurício Haas Bueno
Instituição: U.F.PE

Assinatura: _____

Àquele que transformou as lasanhas em saudades;
ao que transformou os marshmallows em
lembranças; ao que transformou os alfaces em
brincadeiras; e à que transformou parte dessas
recordações em alegria novamente.

“Shine on you crazy diamonds”.

AGRADECIMENTOS

A meus pais. Ao meu papinho, Chico, por nunca ter soltado minha mão mesmo quando, muitas vezes, caminhamos em direções opostas. À minha mainha, Ana, por todas as conversas e pelo sorriso que reconstrói qualquer coisa.

A meu irmão, Bekinha, por todas as brincadeiras da infância que construíram nossa atual relação e por ser capaz de me arrancar as melhores gargalhadas.

Ao meu namorado, Binho, por estar ao meu lado quando o chão tremia, por me segurar e por acreditar em mim, mesmo quando eu faço coisas totalmente ilógicas.

Ao meu orientador, Dr. Luciano Meira, pelas contribuições, atenção, paciência e orientação.

À minha ex-professora, Mônica, por ter caminhado comigo nos primeiros passos de minha graduação, por ser uma inspiração e por ter aceito compor a minha banca com tanta alegria.

Ao professor Dr. Maurício Bueno por me ajudar sempre que precisei, pela presteza, atenção e amabilidade sempre e por ter aceito integrar a banca de minha defesa.

À Alina Spinillo e Carolina Medeiros por prontamente terem aceito participar como suplentes de minha banca.

À minha madrinha e ao meu padrinho por acreditarem e participarem de minha vida como verdadeiros pais. À Diego e Gustavo pelo abandono constante.

Aos meus avós, tios e primos por torcerem por mim sempre.

À minha amiga, Denise, por ter sido um suporte durante o Mestrado, sempre prestativa, carinhosa e atenciosa.

Ao professor Pedro Régis que carinhosamente abraçou minha pesquisa como se fosse a dele e me deu todo o suporte para colocá-la em andamento.

À direção da escola Anita Trigueiro que me recebeu de braços abertos e me garantiu livre espaço para o que fosse necessário.

Aos meus meninos e meninas que participaram desta pesquisa comigo, que foram extremamente prestativos, que possibilitaram que tudo ocorresse como o planejado e que, sobretudo, me emocionaram de forma particular e em todos os momentos.

Aos poucos e maravilhosos amigos que construí durante minha vida. Não irei citar nomes mas cada um sabe exatamente o que representa.

Aos amigos que fiz durante o Mestrado, que compartilharam momentos alegres e de dificuldades comigo.

À Iria que pacientemente e maravilhosamente me ajudou com os dados quantitativos. E à Lidianny que nos colocou em contato e que foi uma professora excelente.

À todos os professores desta Pós-Graduação que facilitaram nossa aprendizagem e compartilharam conosco os saberes construídos durante uma vida de pesquisas.

Às meninas da Secretaria da Pós, pela atenção sempre que necessário.

Ao CNPQ e à Capes por terem me concedido bolsas que financiaram esta pesquisa.

A todas aquelas pessoas que caminharam comigo todo esse tempo e que, mesmo distante, nunca deixaram de acreditar em mim.

Por fim, e não menos importante que todos os outros, à minha pretinha que sempre esteve ao meu lado e que me arrancou muitos sorrisos com suas peripécias.

RESUMO

Câmara, B. (2015). *Motivação e games: o uso do jogo Angry Birds com estudantes para o ensino de Física*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Os jogos fazem parte do cotidiano humano. Aos jogos cabe a diversão, a ludicidade, a estimulação para a construção de conhecimentos, por isso eles fascinam crianças, jovens e adultos. A tecnologia possibilita avanços nos jogos e desenvolve o interesse em agregá-los nos contextos educacionais devido sua influência no cotidiano de crianças e jovens. Os jogos educacionais foram elaborados visando a facilitação da aprendizagem e são embasados teoricamente por questões pedagógicas. No entanto, muitas vezes, os conteúdos que são abordados por eles perdem a diversão, o desafio, as possibilidades de descobertas, fatores essenciais para motivar o aluno. Os jogos digitais não foram desenvolvidos visando objetivos educacionais, mas podem apresentar possibilidades educativas, assim, as novas demandas escolares apontam a necessidade do uso de jogos digitais neste contexto com o intuito de possibilitar uma nova forma de aprender que motiva e envolve mais o discente. A motivação no campo educacional é considerada essencial para favorecer a aprendizagem dos alunos. Nesta pesquisa, ela é estudada a partir da Teoria de Metas de Realização. Essa teoria aponta dois tipos de metas: Aprender e Performance. A meta Aprender é associada ao bom desempenho, à manutenção da atenção, ao interesse em sala de aula; a meta Performance pode ser associada a aspectos positivos como persistência e esforço (Meta Performance Aproximação) e a aspectos negativos como medo do fracasso e ansiedade (Meta Performance Evitação). Entendendo a importância que os jogos representam como estimuladores do desenvolvimento dos indivíduos e como meio para motivar o aluno, facilitando a aprendizagem, este estudo pretende investigar a possibilidade da utilização do jogo *Angry Birds* como meio para motivar os alunos pelo processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Física. Assim, participaram desta pesquisa 21 alunos do nono ano de uma Escola Pública de João Pessoa. O método consistiu na elaboração de aulas em que houvesse a união dos conteúdos programáticos da disciplina e o jogo. Posteriormente foi aplicado a Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE) com o intuito de verificar a motivação discente. As aulas foram ministradas a partir das relações entre o jogo e os conteúdos, favorecendo momentos em que os alunos pudessem construir e verificar seus conhecimentos jogando o *Angry Birds*. Por fim, houve a reaplicação da EMAPRE com o intuito de verificar a motivação dos alunos após as aulas. Os resultados quantitativos apontaram aumento significativo na motivação dos estudantes e diminuição do comportamento de evitação em sala de aula. Os resultados demonstraram um aumento do interesse discente pelas aulas e pelo processo de aprendizagem, apontando uma maior motivação para este processo. Os resultados positivos desta pesquisa demonstram a necessidade de um maior interesse dos educadores pela inclusão dos jogos eletrônicos na escola porque é uma possibilidade de aproximar o ensino ao contexto dos discentes, tornando a educação algo interessante, desafiadora e prazerosa.

Palavras-chave: Jogos, Motivação, *Angry Birds*, Teoria de Metas de Realização.

ABSTRACT

Câmara, B. (2014). *Motivation and games: the use of the Angry Birds game with students for teaching physics*. Master thesis, Graduation in Cognitive Psychology, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Games are part of everyday life. The games provide entertainment, playfulness and stimulation for the construction of knowledge, and that is why they fascinate children, youth and adults. The technology enables advances in gaming and develops interest in aggregating them in educational contexts because of their influence on the daily lives of children and youth. Educational games have been developed with the aim of facilitating learning and are theoretically grounded on pedagogical issues. Nevertheless, often the contents that are addressed by them lose the fun, the challenge, the possibilities of discoveries, essential factors to motivate the student. Digital games have not been developed to educational objectives, but may present educational possibilities. Thus, the school new demands point to the necessity of using digital games in this context in order to enable a new way of learning that makes the students more motivated and engaged. Motivation in education is considered essential to improve student learning. In this research, it is studied based on Achievement Goals Theory. This theory points out two types of goals: Learning and Performance. The Learning target is associated with the good performance, the maintenance of attention, the interest in the classroom; the Performance target can be associated with positive aspects such as persistence and effort (Performance-Approach target) and the negative aspects such as fear of failure and anxiety (Performance-Avoidance target). Understanding the importance that games represent as stimulators of personal development and as a means to motivate students, facilitating learning, this study aims to investigate the possibility of using the Angry Birds game as a means to motivate students through the teaching and learning process on Physics. Thus, 21 ninth graders from a public school in João Pessoa participated in this research. The method consisted in the lessons preparation in which there was an intersection between the syllabus and the game. Later we used the Learning Motivation Scale (EMAPRE) in order to verify the students' motivation. The classes were taught from the relationships between the game and the topics, promoting moments where students could build and verify their knowledge playing Angry Birds. Lastly, there was the reapplication of EMAPRE in order to check students' motivation after school. The quantitative results showed significant increase in students' motivation and reduction of avoidance behavior in the classroom. The results showed an increase in student interest in the lessons and the learning process, indicating greater motivation to the teaching and learning process. Furthermore, the interest of educators by the inclusion of electronic games in school is necessary because it is a chance to bring learning to the students' context, making education something interesting, challenging and enjoyable.

Key-words: Games, Motivation, *Angry Birds*, Achievement Goals Theory.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos e habilidades dos pássaros do <i>Angry Birds</i>	35
Quadro 2 – Tipos e hierarquia de destruição dos porcos do <i>Angry Birds</i>	36
Quadro 3 – Relação entre as Metas de Realização e entre estas Metas e o desempenho dos alunos.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de itens das Metas de Realização.....	45
Tabela 2 – Comportamento da Meta Aprender nas situações de teste e reteste.....	53
Tabela 3 – Comportamento da Meta Performance–Aproximação nas situações de teste e reteste.....	54
Tabela 4 – Comportamento da Meta Performance–Evitação nas situações de teste e reteste.....	54
Tabela 5 – Relação entre os sexos e a Meta Aprender no reteste.....	55
Tabela 6 – Relação entre os sexos e a Meta Performance–Aproximação no reteste.....	55
Tabela 7 – Relação entre os sexos e a Meta Performance–Evitação no reteste.....	56
Tabela 8 – Categorias e subcategorias obtidas a partir da análise dos discursos nas autoavaliações.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela inicial do jogo <i>Angry Birds</i>	35
Figura 2 - Fase do jogo em que observa-se a presença de cimento, gelo e madeira.....	35
Figura 3 - Exemplo do funcionamento do jogo.....	37
Figura 4 - Exemplo dos pássaros e porcos presentes no início de cada fase.....	37
Figura 5 - Exemplo das pontuações ganhas no jogo.....	38
Figura 6 - Pontuação ganha com o pássaro não utilizado.....	38
Figura 7 - Pontuação ao final da fase.....	38
Figura 8 - Exemplo de uma possível trajetória.....	39
Figura 9 - Exemplo de outra possível trajetória.....	39
Figura 10 - Exemplo de uma forma de abordar a velocidade média.....	40
Figura 11 - Exemplo de uma forma de abordar a aceleração média.....	40
Figura 12 - A partir da suposição da falta de resistência do ar, o ovo cai em queda livre.....	41

LISTA DE SIGLAS

EMAPRE – Escala de Motivação para Aprendizagem

MA – Meta Aprender

MP – Meta Performance

MPA – Meta Performance-Aproximação

MPE – Meta Performance-Evituação

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis.....76

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Professor.....79

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Trechos dos discursos obtidos nas autoavaliações que possibilitaram a construção das categorias e subcategorias.....	83
ANEXO B – Escala de Motivação para Aprendizagem.....	87
ANEXO C – Comportamento da Meta Aprender nas situações de teste e reteste.....	90
ANEXO D – Comportamento da Meta Performance – Aproximação nas situações de teste e reteste.....	91
ANEXO E – Comportamento da Meta Performance – Evitação nas situações de teste e reteste.....	92
ANEXO F – Relação entre os sexos e a Meta Aprender no reteste.....	93
ANEXO G – Relação entre os sexos e a Meta Performance – Aproximação no reteste.....	94
ANEXO H – Relação entre os sexos e a Meta Performance – Evitação no reteste.....	95
ANEXO I – Relação entre as Metas de Realização e entre estas Metas e o desempenho dos alunos.....	96

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	16
1. CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS.....	21
1.1 Motivação.....	21
1.2 Teoria de Metas de Realização.....	23
1.3 A educação e a inserção de jogos no contexto educacional.....	26
1.3.1 <i>Contribuições de Piaget para a Educação.....</i>	<i>26</i>
1.3.2 <i>Contribuições de Vygotsky para a Educação.....</i>	<i>27</i>
1.3.3 <i>As dimensões do jogo.....</i>	<i>30</i>
1.3.4 <i>A contribuição do uso de jogos no contexto educacional.....</i>	<i>31</i>
1.3.5 <i>Entre pássaros e porcos: o que pode ser ensinado com o Angry Birds.....</i>	<i>34</i>
2. CAPÍTULO 2: MÉTODO.....	43
2.1 Objetivos e relevância do estudo.....	43
2.2 Participantes.....	44
2.3 Instrumentos.....	44
2.3.1 <i>Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE).....</i>	<i>44</i>
2.3.2 <i>O jogo Angry Birds.....</i>	<i>45</i>
2.4 Procedimentos.....	47
2.5 Aspectos Éticos.....	50
2.6 Material.....	50
2.7 Análise dos dados.....	51
2.7.1 <i>Análise da Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE).....</i>	<i>51</i>
2.7.2 <i>Análise das autoavaliações.....</i>	<i>51</i>
3. CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
3.1 Resultados quantitativos.....	53
3.2 Discussão dos resultados quantitativos.....	57
3.3 Discussão dos dados qualitativos.....	60
4. CAPITULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES.....	75
ANEXOS.....	82

APRESENTAÇÃO

Os jogos fazem parte do cotidiano humano em vários momentos da vida. Os homens o criaram porque necessitam dele e porque estão imersos em uma cultura onde o jogo é participante dela (Melo & Perfeito, 2013). Além disso, tanto ele como a brincadeira possuem papéis fundamentais para a formação do sujeito, para a adaptação à realidade, como um facilitador do aprendizado e para desenvolver o comportamento cognitivo (Meira & Pinheiro, 2012).

Ao jogo cabe a diversão, a aprendizagem, a criação de uma realidade paralela, a catarse, a criatividade, o desafio, o prazer que movimenta o ser humano (Monteiro, Magagnin & Araújo, 2010; Pinto & Ferreira, 2005). Ele é responsável por colocar o indivíduo em um patamar diferente do que ele está, entretém, aproxima a pessoa do que ela objetiva e às vezes do que se quer ser, transporta o jogador para outra realidade, afastando-o dos anseios, fortalece, faz com que o indivíduo lembre de suas capacidades. O jogo, portanto, é uma alternativa para uma vida melhor, por isso ele está presente há tanto tempo e faz parte de toda a vida de um indivíduo.

Percebe-se, portanto, que o jogo se tornou um *hobby* em constante expansão que agrada todas as faixas etárias (Economia Criativa). No ano de 2012, o faturamento no mercado nacional com jogos foi de R\$ 5,3 bilhões (superior ao faturamento do cinema de Hollywood), havendo um crescimento de 32% quando comparado ao ano de 2011. A expectativa é que esse valor seja superado a cada ano, com os jogos ocupando lugares além do entretenimento, como o comércio, o turismo e o mercado publicitário (Machado, 2013; Economia Criativa).

O fascínio gerado pelo jogo é causado pelo desafio e pelas estratégias que são fundamentais para a sua conclusão e isso faz com que ele seja desejado não apenas pelas crianças, mas também por jovens e adultos (Moita, Costa, Luciano & Barboza, 2013; Moita, Luciano & Costa, 2012).

Com o desenvolvimento tecnológico, os “velhos” jogos ganham versões digitais e inúmeros artifícios e passam a tentar ser agregados nos processos de ensino-aprendizagem escolar por conta de suas influências no cotidiano das crianças e dos jovens.

Desta forma, Moita et al. (2012) defendem o uso de jogos digitais no ensino porque eles possibilitam uma nova forma de aprender, que envolve a diversão, o desenvolvimento do interesse do aluno e a construção de conhecimento a partir das informações adquiridas nos

jogos. Além disso, acredita-se que para despertar o interesse discente, faz-se necessário a apresentação não apenas do conteúdo a ser ensinado, como também um objetivo pertinente, que se enquadre em seu contexto sócio-cultural.

Corroborando com as idéias de Piaget e Vygotsky que defendem o estímulo a um aluno autônomo, capaz de construir conhecimentos antes da sua inserção no ambiente escolar, Coscarelli (2009), Hayashi (2003), Moita et al. (2012) e Monteiro et al. (2010) vão ressaltar a importância que a escola possui na valorização das competências desenvolvidas pela criança, que muitas vezes são construídas fora da escola, através do contato com outras pessoas, com situações que favoreçam a aprendizagem, através da observação, da tentativa e erro e inclusive através dos jogos.

Neste sentido, percebe-se que a escola vem buscando diversas formas para facilitar a construção do conhecimento. Atualmente existe uma série de tecnologias que fazem parte do cotidiano dos alunos que, sendo utilizadas, darão resultados bastante significativos (Moita et al., 2012). No entanto, é necessário que o uso dessas tecnologias seja de forma planejada e organizada, com o objetivo de manter suas vantagens para o processo educativo (Monteiro et al., 2010; Schwarz, 2006).

A partir disto, a escola vem, cada vez mais fazendo uso de jogos educacionais em seu cotidiano, visando a facilitação da aprendizagem, a ludicidade, o estímulo à criatividade, a motivação do aluno, etc. No entanto, os jogos educacionais muitas vezes são arquitetados pensando apenas na aprendizagem dos conteúdos, eliminando a diversão, o desafio, as possibilidades de descobertas; fatores estes que são fundamentais para que a criança se sinta motivada a continuar no jogo.

Os jogos eletrônicos não foram criados para serem utilizados na educação, no entanto, eles são importantes instrumentos de aprendizagem que permitem a construção de um currículo adequado e lúdico para a educação dos jovens que estão inseridos neste mundo “digital” (Moita, 2007). Cabe, portanto, à equipe escolar perceber os conteúdos escolares que estão implícitos neste tipo de jogo e pensar alternativas para usá-los no contexto de sala de aula.

A inclusão de jogos digitais no contexto educacional requer mudanças na forma de compreensão do ensino, da didática e do funcionamento escolar (Monteiro et al., 2010). Isto se dá porque o ensino baseado na abordagem mais tradicional percebe o aluno como um coadjuvante do processo de aprendizagem, cuja função é memorizar os conhecimentos que são “transmitidos” pelo professor e depois reproduzi-los para provar que o conhecimento foi absorvido (Mizukami, 1986).

Neste sentido, esta abordagem não valoriza os conhecimentos construídos pelos alunos nos ambientes que não sejam o escolar porque é apenas neste que se dá a produção dos saberes por excelência. Além disso, os fatores emocionais e afetivos da vida do estudante são reprimidos porque eles impedem o bom direcionamento do processo educativo (Mizukami, 1986).

Neste tipo de abordagem, os assuntos são expostos de forma abstrata e descontextualizada, e a obrigação predomina em relação à motivação para o estudo (Hayashi, 2003). Ademais, o ensino é voltado para tudo aquilo que é externo ao aluno (professor, programa, disciplinas, currículo) e é centrado na figura do professor.

Percebe-se, portanto, que o contexto da abordagem tradicional não favorece a inclusão de jogos digitais no ambiente escolar. Para isso, faz-se necessário entender que o aluno é um dos protagonistas no processo de aprendizagem, fazendo parte da construção dos seus conhecimentos, deixando de ser visto como uma tábula rasa (onde os conteúdos são depositados para serem memorizados), passando a ser um agente deste processo que deve ser contextualizado com a realidade em que se vive. Além do mais, é necessário compreender que a escola não é o único espaço pedagógico, existem artefatos como os *games*, os filmes, os brinquedos, os jornais, etc., que oportunizam importantes momentos para a construção do saber (Moita, 2007).

Corroborando com isto, percebe-se a necessidade de um ensino contextualizado ao máximo com as situação de aprendizagem, onde o estudante é encorajado a trazer para sala de aula os conhecimentos que foram construídos em outros momentos da vida do indivíduo e em ambientes fora do contexto da escola, tendo em vista a possibilidade de se aprender em diferentes lugares, de formas diferentes e em diversos contextos (Moita, 2007; Monteiro et al., 2010).

Neste sentido, Azevedo, Pires e Silva (2007) vão afirmar que os jogos eletrônicos possibilitam o desenvolvimento de várias habilidades e conhecimentos nos jogadores, podendo ser utilizados no contexto educacional através da mediação do professor. Além disso, Aranha (2006), Gee (2009), Hayashi (2003), Munguba, Valdés, Matos e Silva (2003) e Schwarz (2006) apontam a importância do uso de jogos eletrônicos, do contexto, da ludicidade, do cotidiano, do ambiente natural, como importantes meios para favorecer a motivação discente e para facilitar a aprendizagem.

No entanto, Azevedo et al. (2007) apontam que os professores precisam estar familiarizados com os recursos tecnológicos, bem como com os jogos a serem utilizados para

que o objetivo principal, a promoção da aprendizagem, não se perca na diversão proporcionada pelo jogo.

Pensando nesta demanda escolar que deve procurar aproximar o contexto em que o aluno vive dos conteúdos que fazem parte da grade curricular, objetivando favorecer a aprendizagem e aumentar a motivação dos alunos pelo processo educativo (Monteiro et al., 2010), esta pesquisa tem por interesse pesquisar se a utilização de jogos digitais pode despertar uma maior motivação nos alunos pelo ensino da disciplina Física.

Para tanto, foi utilizado o jogo *Angry Birds* como facilitador do processo de aprendizagem desta disciplina, por se levar em consideração que a visualização de diversos conceitos desta matéria é mais facilmente construída na prática e por acreditar que a motivação discente se dá de forma mais intensa quando o aluno está imerso em um contexto que faz parte do seu cotidiano.

A importância da motivação no contexto educacional se dá porque, de acordo com Zenorini (2007), ela é fundamental para o desenvolvimento do interesse do aluno pelo processo de aprendizagem, favorecendo a elaboração de estratégias para a construção do conhecimento. Neste sentido, este estudo avalia a motivação através da Escala de Motivação para a Aprendizagem (EMAPRE), desenvolvida por Zenorini e Santos (2007), que possui como base teórica a Teoria de Metas de Realização.

Esta teoria procura compreender os fatores motivacionais que influenciam o comportamento do aluno, buscando entender como os estudantes pensam sobre si, sobre as tarefas e sobre o seu desempenho.

As metas são vistas como os maiores motivadores do comportamento humano e correspondem às diferentes formas de enfrentar as atividades acadêmicas, representando o motivo ou a razão pela qual uma pessoa se interessa por uma determinada tarefa.

A literatura estudada aponta a existência de três metas distintas: A Meta Aprender, a Meta Performance Aproximação e a Meta Performance Evitação. A primeira relaciona-se ao esforço, à persistência, à aprendizagem autorregulada. A segunda é uma meta que necessita de mais estudos pois pode ser relacionada tanto a aspectos positivos (bom desempenho acadêmico, persistência, esforço), como a aspectos negativos (medo do fracasso, ansiedade diante de provas). A terceira meta relaciona-se à baixa autodeterminação, baixa eficácia acadêmica, pouca ou nenhuma persistência.

A presente dissertação está dividida em quatro capítulos. O **Capítulo 1** traz algumas considerações teóricas acerca da motivação, da Teoria de Metas de Realização, da importância da inserção dos jogos no contexto educacional e algumas considerações sobre o

jogo *Angry Birds* e como ele pode ser utilizado para o ensino de Física. O **Capítulo 2** é dedicado às questões metodológicas do estudo, ou seja, aos objetivos e relevância do trabalho, aos participantes, aos instrumentos utilizados, aos procedimentos, materiais e sistema de análise dos resultados. O **Capítulo 3** é dedicado à apresentação dos resultados quantitativos e qualitativos da pesquisa, bem como à discussão desses dados. Por fim, no **Capítulo 4** encontram-se as considerações finais do estudo com sugestões de pesquisas futuras.

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

1.1 Motivação

O termo motivação é derivado do latim “movere” e, de acordo com Oliveira e Santos (2011) e Zenorini (2007), a palavra em português cujo significado mais se aproxima é “motivo”, ou seja, aquilo que se refere ao agir, que leva à ação ou à capacidade de mudança e que gera persistência. Assim, entende-se o motivo como um fator interno capaz de iniciar, dirigir e integrar o comportamento e a atividade humana, que não pode ser diretamente observável, mas inferido através do comportamento. Os motivos, portanto, são os porquês desse comportamento, sendo responsáveis por levar o indivíduo a fazer algo, manter e concluir as atividades e por determinar a orientação geral das ações (Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007).

A motivação no campo educacional é considerada um fator primordial para favorecer a aprendizagem dos alunos, embora venha sendo considerada um desafio a ser enfrentado pelos professores (Gouveia, Diniz, Santos, Gouveia & Cavalcanti, 2008; Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007). Essa importância se dá porque o empenho que o aluno tem para aprender e as estratégias utilizadas nesse processo são fundamentais no ambiente escolar. Além disso, a intensidade, o desempenho e a qualidade do envolvimento necessário para aprender são dependentes da motivação (Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini, Santos & Monteiro, 2011).

A motivação, portanto, enfoca a ação do sujeito, a forma como é estruturada a mente do aluno e como são organizadas as experiências vividas (Zenorini, 2007).

Os estudos apontam que a motivação não é um traço imutável da personalidade do aluno, e sim um fenômeno complexo e multideterminado que não se relaciona apenas aos aspectos pessoais do estudante, mas também às características do professor e do ambiente escolar (Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Percebe-se, portanto, a existência de diversas variáveis que interferem na motivação do estudante, a saber: ambiente da sala de aula, ações do educador, aspectos emocionais, questões que se relacionam com o desinteresse do aluno com o processo de aprendizagem, uso inadequado das estratégias para aprender, interação professor-aluno, forma de avaliação, conteúdos trabalhados, método de ensino, dentre outros (Zenorini, 2007; Zenorini et al.,

2011). Assim, a melhora da motivação dos estudantes não será possível apenas com a mudança dos mesmos, mas haverá a necessidade de modificações nos ambientes de aprendizagem escolar para fortalecer e encorajar o desenvolvimento motivacional dos alunos (Cavenaghi & Bzuneck, 2009).

A literatura afirma que o estudante motivado é aquele que possui mais envolvimento e esforço no processo de aprendizagem, enfrenta tarefas desafiadoras, não desanima diante do insucesso, persiste e engaja-se ao realizar as tarefas, utiliza estratégias mais adequadas, busca o desenvolvimento de habilidades, domínios e conhecimentos, demonstra entusiasmo com as tarefas, orgulha-se de seus resultados (Cavenaghi & Bzuneck, 2009; Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007).

Ao contrário, os estudantes desmotivados estudam pouco ou nada, demonstram pouca persistência, o que resulta em pouco aprendizado que culmina em desempenhos abaixo das condições do aluno, são facilmente distraídos, não participam das aulas, se distanciam do processo de aprendizagem e apresentam quedas no investimento pessoal e baixas na qualidade das atividades de aprendizagem (Cavenaghi & Bzuneck, 2009; Zenorini, 2007).

A literatura aponta que o declínio motivacional dos estudantes ocorre por vários fatores, no entanto, as experiências vividas no ambiente escolar parecem ser dos mais significativos. Isso ocorre porque nesse ambiente o estudante não é, de fato, envolvido no processo de aprendizagem como um dos protagonistas, assim, os conteúdos são pré-estabelecidos (muitas vezes sem qualquer relação com o cotidiano dos alunos), as atividades, em geral, não correspondem às necessidades dos mesmos, o desempenho é cobrado através de notas e tarefas que se não cumpridas com sucesso levam ao fracasso, muitas vezes gerador de desapontamento e humilhação. Assim, o envolvimento dos estudantes nas atividades, na maior parte das vezes, se dá para o cumprimento de exigências e não para usufruir as aprendizagens proporcionadas por elas (Cavenaghi & Bzuneck, 2009).

Neste sentido, torna-se fundamental adequar o contexto escolar às necessidades de desenvolvimento do aluno, valorizando o processo de ensino-aprendizagem e fazendo uso de atividades significativas contextualizadas com o cotidiano do estudante para que se possa desenvolver a motivação para a aprendizagem (Cavenaghi & Bzuneck, 2009).

Diante do exposto, entende-se que a motivação para aprender envolve objetivos ou metas que exigem esforço, persistência, planejamento, tomada de decisões e soluções de problemas. Há também a necessidade de compreender como cada aluno lida com as dificuldades, problemas e fracassos, e promover o desenvolvimento de sentimentos e

expectativas capazes de ajudar o estudante a superar as dificuldades, mantendo a motivação (Bueno, Zenorini, Santos, Matumoto & Buchatsky, 2007).

O próximo tópico é destinado à compreensão da motivação a partir dos estudos da Teoria de Metas de Realização.

1.2 Teoria de Metas de Realização

A Teoria de Metas de Realização é uma teoria sócio-cognitiva, desenvolvida na década de 70, que vem contribuindo para a compreensão dos fatores motivacionais que influenciam o comportamento do aluno (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007). Ela procura explicar a motivação para aprender através do aspecto qualitativo do envolvimento do estudante em situações de aprendizagem, expressando em nível hierárquico o propósito ou os motivos de uma pessoa dedicar-se a uma atividade (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

De acordo com Zenorini (2007) e Zenorini et al. (2011), as metas ou os propósitos almejados pelas pessoas são os maiores motivadores do comportamento humano. As metas de realização são entendidas como a união entre padrões, pensamentos, crenças, propósitos, emoções, percepções, atribuições e conceitos que representam as expectativas dos alunos frente as atividades que terão de desempenhar. As metas, portanto, correspondem aos diferentes modos de enfrentar as atividades acadêmicas e representam o motivo ou a razão pela qual a pessoa irá realizar determinada tarefa (Bueno et al., 2007; Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

No campo educacional, as pesquisas baseadas na Teoria de Metas de Realização buscam a compreensão de como os estudantes pensam em si mesmos, nas suas tarefas e no seu desempenho. Essas pesquisas vêm apontando que o tipo de orientação da meta predominante do aluno interfere na forma como ele lida com as tarefas escolares (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Assim, de acordo com Bueno et al. (2007) e Zenorini (2007), quando o aluno entende que essas metas possuem valor, são significativas e percebe que suas ações podem facilitar o alcance de seus objetivos, ele passa a direcionar seu comportamento cognitivo e emotivo à realização.

A literatura aponta, inicialmente, a existência de dois tipos distintos de metas: a Meta Aprender e a Meta Performance (Bueno et al., 2007; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

A Meta Aprender (MA) é relacionada ao esforço, à persistência acadêmica, a percepções de eficácia acadêmica, à manutenção da atenção, ao desenvolvimento de competências, à aprendizagem autorregulada, ao desejo de buscar ajuda para as tarefas escolares, à busca de novos conhecimentos e à motivação intrínseca (Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

A Meta Performance (MP) é relacionada à crença que o aluno possui que sua capacidade fica em evidência quando ele faz a atividade melhor que os outros, havendo uma valorização do reconhecimento público e da comparação social (Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

O aluno motivado à MA acredita que o desempenho positivo nas atividades acadêmicas é uma consequência de seu esforço (fator interno e sob o controle do estudante), do seu desejo de aprender e de adquirir novos conhecimentos. A adoção da MA estimula processos comportamentais, cognitivos e emocionais que aumentam os resultados positivos (Zenorini et al., 2011). Assim, ele coloca mais energia em suas atividades, encara os desafios acadêmicos, entende o erro como um alerta para o uso de diferentes estratégias cognitivas e como uma possibilidade ao crescimento, possui mais ações adaptativas, concentra-se diante das atividades, utiliza estratégias cognitivas e metacognitivas (ou seja, utiliza estratégias de aprendizagem mais complexas), e aproxima-se do aluno com motivação intrínseca (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011).

Apesar dessa aproximação entre o aluno com motivação intrínseca e o orientado à Meta Aprender, a motivação intrínseca é caracterizada pelo interesse espontâneo que parte do aluno, sem obrigações externas. Em contrapartida, para a meta aprender o fator primordial é encontrado no ambiente de sala de aula, em que os professores são vistos como os principais agentes para o desenvolvimento desta meta por conta de suas práticas, da forma como ele estrutura as tarefas, no modo como encara a avaliação da aprendizagem e o *feedback* e no posicionamento frente a classe. Entende-se, com isso, que as características do ambiente exercem forte influência no desenvolvimento das metas (Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

O aluno motivado à MP prefere tarefas que proporcionem posição de destaque, com as quais possa demonstrar sua capacidade e sua competência, evitando juízos negativos sobre si. Este aluno não apresenta equilíbrio diante do fracasso e encara os erros com frustração,

entendendo que eles representam falta de capacidade; reduz os esforços frente atividades que revelem suas incapacidades, utiliza estratégias de aprendizagem que favorecem as dificuldades que possuem, costuma desistir diante de atividades desafiadoras, valoriza o reconhecimento público de sua inteligência; em outras palavras, é um aluno preocupado com as exigências sociais e com o “ser/fazer melhor que os demais” (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Os estudos iniciais apontam apenas os aspectos prejudiciais da MP. No entanto, pesquisas mais atuais descobriram efeitos positivos nessa meta principalmente quando relacionada à meta aprender. Dessa forma, os estudos vão apontar para a existência de dois componentes independentes que formam a meta performance: o de aproximação, que se relaciona à busca de parecer inteligente, de ser o primeiro, de ser capaz; e o de evitação, que está relacionado ao medo do fracasso, a não querer demonstrar incapacidade (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Algumas pesquisas sobre a Meta Performance Aproximação (MPA) apontam que ela possui aspectos negativos como o medo do fracasso, comportamentos de evitação em sala de aula e ansiedade (Monteiro & Santos, 2011). No entanto, os estudos mais recentes vêm apontando que a MPA, principalmente quando associada à MA, é relacionada a variáveis como bom desempenho, persistência, esforço, vontade de atingir o sucesso, uso de estratégias de aprendizagem adequadas, desafio e desejo de reconhecimento (Bueno et al., 2007; Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007). De acordo com Bueno et al. (2007), a meta de orientação adequada é aquela na qual o aluno não está preocupado apenas com o conhecimento, mas também em alcançar e demonstrar desempenhos mais altos, assim, uma orientação à MPA é vista de forma positiva.

No entanto, a literatura ainda aponta uma inconsistência com relação à MPA, tendo em vista que não há um consenso no que diz respeito a esta meta. Nesse sentido, é possível encontrar estudos que mostram a MPA relacionada apenas a aspectos positivos, apenas a aspectos negativos e relacionada a ambos os aspectos. Isso demonstra a necessidade de mais pesquisas focadas no estudo desta meta (Bueno et al., 2007).

Com relação à Meta Performance Evitação (MPE), há um consenso na literatura que entende que a orientação a essa meta é relacionada a fatores negativos como baixa autodeterminação, estudo desorganizado e visto como ameaça, falta de vontade para buscar ajuda, inibição em sala de aula, preocupação com a conquista de julgamentos favoráveis, ansiedade diante de provas, baixa eficácia acadêmica, pouca ou nenhuma persistência,

padrões de aprendizagem menos adaptativos, processamento superficial das informações, baixo desempenho e pouca motivação intrínseca (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

O próximo tópico aborda a inserção de jogos no contexto educacional a partir da visão de estudiosos como Piaget e Vygotsky, bem como uma breve explanação sobre os jogos, especificando mais o jogo *Angry Birds*, foco deste estudo.

1.3 A educação e a inserção de jogos no contexto educacional

1.3.1 Contribuições de Piaget para a Educação

A teoria piagetiana não foi construída diretamente para a educação, no entanto, suas contribuições para esta área são fundamentais visto que procura compreender assuntos importantes para este campo, como o desenvolvimento intelectual e a construção de conhecimentos por parte das crianças (Wadsworth, 1997). Um pleno desenvolvimento da personalidade do sujeito envolve aspectos intelectuais que são inseparáveis do conjunto de relacionamentos afetivos, sociais e morais que constitui a vida na escola (Mizukami, 1986, p. 70). Assim, a educação tem como principal objetivo um caráter de não transmitir verdades e informações, mas de possibilitar que o aluno aprenda a conquistar suas verdades.

Nesse sentido, a escola deve começar ensinando a observar, oferecendo oportunidades para a realização de investigações individuais. Deve priorizar os trabalhos em grupos com o intuito de desenvolver ações de cooperação e desenvolvimento de tema/investigação que constitua um verdadeiro problema para o grupo. Havendo assim, uma motivação intrínseca para a resolução do problema (Mizukami, 1986).

Algumas atividades principais da escola para o pensamento são: jogos, atividades sociais (teatro, excursões), leitura e escrita, aritmética, ciências, arte e ofícios, música e educação física (Mizukami, 1986).

Ao professor cabe evitar rotina, fixação de respostas e hábitos. Sua função consiste em fazer desafios que promovam motivação e curiosidade nos alunos, sendo coerentes com o desenvolvimento da inteligência e não com a idade cronológica destes. Sua orientação ao estudante deve resultar numa ampla margem de autocontrole e autonomia. Em resumo, o

papel do professor é de investigador, pesquisador, orientador e coordenador, promovendo sempre a independência do aluno.

Entendendo, portanto, a necessidade dessa independência, Silva, Romani e Baranauskas (2008), afirmam, a partir da teoria de Piaget, que o indivíduo é um construtor ativo do conhecimento que não pode simplesmente ser transmitido pronto. Neste sentido, observa-se que a inclusão de jogos no cotidiano escolar pode possibilitar ao aluno aprender de forma lúdica e natural, tendo em vista que os jogos motivam o estudante a realmente buscar o aprendizado, a construir mais conhecimentos, a fornecer mais subsídios nos assuntos já dominados pelas crianças e a estimular o pensamento acerca da aplicação prática dos conhecimentos construídos.

O interesse de Piaget por pesquisas psicológicas que envolvem os jogos surgiu a partir da década de 70. Assim, utilizando uma orientação cognitiva, ele analisa o jogo a partir da integração entre a vida mental do sujeito e o comportamento assimilativo (Kishimoto, 1994).

De acordo com Kishimoto (1994), Piaget aponta três sistemas sucessivos de jogos, ocorridos durante a infância: o jogo de exercícios que envolvem repetição de sequências já estabelecidas, visando o prazer que é derivado das atividades motoras (iniciado nos primeiros 18 meses de vida).

Os jogos simbólicos surgem durante o segundo ano de vida e se relacionam com a aquisição da representação e da linguagem. Com o aparecimento deste tipo de jogo, a criança deixa de se satisfazer com a simples manipulação, ela passa a assimilar a realidade externa ao seu eu, possibilitando as distorções, as transposições e a satisfação fantasiosa.

O jogo de regras ocorre entre os quatro e os sete anos, é bastante duradouro e ocorre na transição entre a atividade individual e a socializada; ele ocorre na interação entre dois indivíduos e possui a função de regular e integrar o grupo social. Piaget aponta dois tipos de regras: as que vêm de fora e as que são construídas de forma espontânea.

Seguindo esta linha de pensamento, será abordada no próximo tópico, a Teoria sócio-construtivista de Vygotsky que também influenciou a construção de um pensamento menos tradicional no campo educacional.

1.3.2 Contribuições de Vygotsky para a Educação

Vygotsky acreditava que a Psicologia deveria ter como objetivo o aperfeiçoamento e a melhoria da educação, e toda a sua obra está voltada para questões relacionadas ao processo de aprendizagem, incluindo temas como criatividade, brinquedo, relação pensamento e linguagem, aquisição da linguagem e escrita e educação de crianças excepcionais (Freitas, 2002).

Como anteriormente discutido, a aprendizagem é uma atividade essencial ao desenvolvimento humano, que somente ocorre através da mediação. Neste sentido, o ensino-aprendizagem é um processo global, que envolve vários elementos em constante interação: o sujeito que aprende, o sujeito que ensina e a relação existente entre estes atores e o processo.

Esse elemento mediador da aprendizagem não pressupõe necessariamente a figura de um educador, mas pode ser representado pelos objetos, pela organização do ambiente, por eventos, situações e a própria linguagem, aspectos essenciais para que ao longo do desenvolvimento, as pessoas passem a internalizar os significados trazidos pela cultura em que vivem.

Por outro lado, a escola foi o lugar organizado pela sociedade com a função específica de favorecer a construção dos conhecimentos, através da criação de instrumentos e intervenções que facilitem o processo intencional de aprendizagem. Como destaca Oliveira (1996), Vygotsky traz três aspectos básicos que são relevantes para o ensino escolar e que servem como um dos referenciais teóricos para orientar o psicólogo que pretende atuar nesta área:

1. A ideia de que o desenvolvimento psicológico deve ser considerado de forma prospectiva, ou seja, deve-se buscar compreender a emergência daquilo que é novo na trajetória dos indivíduos, indo além do momento atual em que ele se encontra (Oliveira, 1996). Relacionado a este pensamento prospectivo está o conceito criado por Vygotsky chamado de Zona de Desenvolvimento Proximal, que corresponde especificamente ao desenvolvimento dos processos que ainda estão em formação na criança (que se encontra no nível do desenvolvimento potencial). Contudo, este conceito pressupõe que através de boas condições de ensino, as funções psicológicas emergentes serão estimuladas, fazendo evoluir os processos maturacionais internos da criança, fornecendo a base para a aprendizagem de novos conceitos e situações (Freitas, 2002).
2. O segundo ponto diz respeito à postulação de que os processos de aprendizagem movimentam o desenvolvimento humano, no sentido de que este somente ocorre através da internalização de processos interpsicológicos que são sempre definidos

culturalmente, ou seja, a partir da interpretação que as pessoas atribuem para as ações de um indivíduo, é que este conseguirá desenvolver mecanismos psicológicos internos para interpretar suas ações de acordo com a significação que a cultura compartilha. Desta forma, o aprendizado da leitura e escrita, por exemplo, somente se cumpre se o indivíduo estiver imerso num meio cultural que possibilite a aprendizagem, daí o papel fundamental da escola no desenvolvimento psíquico das pessoas.

3. O terceiro aspecto está intrinsecamente ligado ao anterior, e corresponde à relevância do outro na mediação entre a cultura e o indivíduo, que possibilitará a aprendizagem. O mero contato com o conhecimento não significa que a criança irá se apropriar deste, é necessário para tal que haja a interação com o outro. A aprendizagem depende então, do processo de mediação e da realização de intervenções que a estimulem, o que conseqüentemente promoverá o desenvolvimento psicológico da criança.

No entanto, não se pode entender que o processo de mediação necessariamente se dá apenas com um indivíduo auxiliando a criança a construir o conhecimento. Este outro mediador pode ser qualquer elemento que cumpra seu papel de facilitar o processo de aprendizagem. Assim, um mediador extremamente eficaz para o desenvolvimento dos conhecimentos dos indivíduos são os jogos.

Neste sentido, Silva et al. (2008) apontam que para a teoria de Vygotsky, as influências sócio-culturais são fundamentais para a constituição da inteligência infantil, assim, através dos jogos, a criança alcança representações mentais de papéis e regras sociais.

Para os estudiosos de Vygotsky, “os jogos são condutas que imitam ações reais e não apenas ações sobre objetos ou uso de objetos substitutos” (Kishimoto, 1994, pág. 42). Esta teoria considera o jogo como sendo um dos elementos impulsionadores do desenvolvimento dentro da zona de desenvolvimento proximal.

Vygotsky aponta dois elementos na brincadeira infantil: a situação imaginária em que as regras são implícitas; e a situação regrada em que as regras são explícitas. Nos primeiros anos de vida, a brincadeira é a atividade predominante nas crianças que quando expostas a uma situação imaginária por meio da atividade livre, desenvolve a iniciativa, expressa seus desejos e internaliza regras sociais.

Para Vygotsky, as brincadeiras são aprendidas em contexto social orientado pelo educador e por crianças mais velhas. Estes jogos favorecem o desenvolvimento da linguagem, da aprendizagem de convenções sociais e a aquisição de habilidades sociais.

Apesar de existirem outros estudiosos, como Leontiev e Wallon, que abordam a importância dos jogos para o desenvolvimento infantil e que trazem ideias complementares às já abordadas; estudiosos mais recentes apontam a escassez de pesquisas demonstrando a importância do jogo para o contexto cultural. Para esse tipo de pesquisa, haveria a necessidade do trabalho conjunto de pesquisadores sociólogos, antropólogos, psicólogos e educadores para fazer um rastreamento das brincadeiras dentro do contexto cultural.

Diante do exposto e entendendo a importância destas duas teorias para o campo educacional e para o campo da Psicologia, bem como a importância que estes dois autores dão para a presença dos jogos no contexto educacional, entendendo-os como fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo, os tópicos seguintes trarão algumas ideias básicas sobre os jogos e sobre as possibilidades do uso de jogos eletrônicos no contexto educacional.

1.3.3 As dimensões do jogo

O jogo, de acordo com Kishimoto (1994), refere-se tanto ao objeto com o qual se brinca, como às regras da brincadeira que são estruturadas e definem a ação lúdica, não fazendo sentido utilizá-lo para outros fins que não estejam explicitados em suas regras. Isto quer dizer que, se uma criança utiliza as peças do xadrez como sendo personagens de uma história, ela estará utilizando as peças como objetos (brinquedos) e não como um jogo.

O jogo possui três dimensões: o jogo educativo, o jogo tradicional e o jogo de construção.

O jogo educativo é aquele utilizado na prática pedagógica que conquistou espaço nas atividades didáticas no século XVI. Apesar disso, observa-se que o jogo vem sendo objeto de estudo desde a Grécia e Roma antigas, no qual ele já era considerado um importante meio para a aprendizagem (Correia, 1996; Kishimoto, 1994).

O Cristianismo fez com que os jogos fossem vistos como uma ação delituosa e a educação passou a ser disciplinadora e repleta de dogmas. Desta forma, os jogos deixaram de ser utilizados como um apoio para a construção de conhecimentos. Durante o século XVI, com o Renascimento, os jogos no âmbito educacional voltam a ser utilizados, principalmente após a Companhia de Jesus compreender que eles são importantes para a formação do homem e como um dos recursos para o ensino (Correia, 1996; Kishimoto, 1994).

O Construtivismo fez com que os jogos fossem amplamente utilizados no contexto educacional, embora com mais frequência na educação infantil. No entanto, é importante salientar que, sendo utilizado como recurso didático, precisa-se considerar a sua natureza lúdica, para que o jogo não perca a sua essência. Desta forma, entende-se que o jogo é um dos recursos pedagógicos que pode ser utilizado como facilitador da construção de conhecimentos, não sendo algo completo em si mesmo (Correia, 1996; Kishimoto, 1994).

Os jogos tradicionais referem-se ao folclore e às produções culturais populares de um determinado período histórico. Comumente, os criadores e a origem destes jogos são desconhecidos. Um dos fatores para isso é sua capacidade de transformação, sendo adequado a diferentes situações e culturas onde são praticados. Os estudos iniciais sobre estes jogos apontam que seu foco não era o desenvolvimento infantil, mas a história das antigas civilizações (Correia, 1996; Kishimoto, 1994).

Os jogos de construção acontecem quando a criança manuseia livremente as peças, construindo uma realidade particular, favorecendo a exteriorização do imaginário, a estimulação da imaginação, o desenvolvimento afetivo, intelectual e as habilidades da criança durante o processo educativo. Esse tipo de jogo passa por fases, no qual o nível de dificuldade vai crescendo, inicialmente com a simples manipulação das peças, avançando para a imaginação de estruturas completas antes mesmo de sua construção (Correia, 1996; Kishimoto, 1994).

1.3.4 A contribuição do uso de jogos no contexto educacional

Quando se pensa na inserção de jogos no contexto educacional, faz-se a associação direta com o uso de jogos educacionais que foram criados com objetivos voltados para a educação e foram pedagogicamente embasados. Assim, estes jogos são recursos importantes para o desenvolvimento do conhecimento e das habilidades, no entanto, para tal, é necessário que eles sejam bem elaborados e explorados (Grübel & Bez, 2006).

Os jogos educacionais apresentam importância fundamental para o processo educativo porque eles podem ser responsáveis pelo resgate do interesse do aluno, facilitam o aprendizado, favorecem a capacidade de retenção dos conteúdos ensinados, exercitam as funções mentais e intelectuais do jogador, são prazerosos, estimulam a criatividade e a

imaginação. Neste sentido, Grübel e Bez (2006) afirmam que, se bem utilizados e explorados, os jogos educacionais podem ser mais um agente de transformação da educação.

De acordo com Meira, Neves e Ramalho (2009), o uso de jogos educativos é uma alternativa para a inserção de tecnologia no ambiente escolar, no entanto, é um recurso que aparentemente nem motiva os alunos nem favorece a aprendizagem da forma como é esperado pelos educadores. A desmotivação para este tipo de jogo está associada à forma descontextualizada com a qual eles são incorporados no cotidiano escolar, bem como por não possuírem bons mecanismos para prender a atenção do jogador.

Em contrapartida, os jogos digitais fazem parte do cotidiano de grande parte dos estudantes. Eles se envolvem de forma intensa com este tipo de mídia capaz de deter a atenção dos jogadores durante horas porque exige uma participação ativa destes (McGonigal, 2012; Moita, 2007). Esta realidade, portanto, não deve ser ignorada pela escola porque ela representa um recurso didático importante capaz de promover o desenvolvimento de aprendizagens cognitivas, afetivas e socialmente relevantes (Figueiredo & Sbissa, 2013; Meira et al., 2009; Moita et al., 2013; Monteiro et al., 2010).

Corroborando com isto, Coscarelli (2009), Pinto e Ferreira (2005) afirmam que os *games* detêm a atenção dos jogadores porque são baseados em princípios bem-estruturados de jogabilidade e de aprendizagem, fatores estes que poderiam ser utilizados pela escola como forma de facilitar o processo de construção dos conhecimentos e como forma de envolver os alunos neste processo.

Ademais, observa-se que os *videogames* além de divertidos, interativos, atraentes e desafiadores, operam com bons princípios de aprendizagem, o que resulta em alunos mais motivados e em melhores resultados acadêmicos quando comparados a maior parte dos exercícios e atividades escolares que utilizam mecanismos como a repetição, a memorização e a avaliação excessiva (Coscarelli, 2009; Gee, 2009).

Corroborando com isto, Gee (2009) irá afirmar que as pesquisas vêm apontando que os estudantes que aprenderam os conteúdos apenas para repeti-los nas provas, embora tenham conseguido resultados positivos, não conseguiram aplicar os conhecimentos para a resolução de problemas nem compreenderam os fundamentos conceituais dos campos de aprendizagem. Isto se dá, de acordo com Mattar (2010), porque não há uma fácil transferência entre o que é transmitido na escola e o que acontece no mundo real; criando um abismo entre as regras e fatos que se memoriza na escola para as provas e o aprendizado que os alunos precisam para resolver os problemas reais.

Neste sentido, é interessante entender o porquê dos jogos eletrônicos estarem ganhando espaço no contexto educacional. Como apontam Azevedo et al. (2007) e Mattar (2010), isto se dá porque eles podem desenvolver diversas habilidades, valores, conhecimentos nos jogadores, desenvolver a capacidade de deduzir as regras pela observação e de manipular sistemas complexos.

De acordo com Pinto e Ferreira (2005), Andrade et al. (2003), Monteiro et al. (2010), Figueiredo e Sbissa (2013) e Moita (2007), as habilidades que os jogos eletrônicos podem desenvolver são: leitura, pensamento lógico, produção de saberes, observação, organização, concentração, memória, localização e representação espacial, resolução de problemas e tomadas de decisões, planejamento de estratégias, desenvolvimento de discernimento visual e atenção seletiva, desenvolvimento de lógica indutiva, desenvolvimento de habilidades complexas, desenvolvimento cognitivo e intelectual, além de induzir descobertas, de estimular a criatividade, a iniciativa, a autoconfiança, facilita o aprendizado, desenvolve capacidades motoras, facilita a socialização, além de proporcionar a (res)significação de valores, atitudes e comportamentos.

Percebe-se também que os jogos favorecem o desenvolvimento das capacidades de retenção de informações e o estímulo à criatividade, além de desencadear o planejamento de situações, a formulação de hipóteses e a experimentação, fazendo com que o jogador tome decisões e, conseqüentemente, confirme ou invalide suas hipóteses, à medida que o jogo se desenvolve. Com isto, observa-se que o envolvimento com jogos eletrônicos ajuda nas atividades escolares, principalmente naquelas que envolvem resolução de problemas (Monteiro et al, 2010).

A inserção dos jogos eletrônicos no contexto escolar se dá, entre outros motivos, pelo crescente interesse que os alunos apresentam por este tipo de mídia. De acordo com Monteiro et al. (2010), esse interesse produz dois desafios para o professor:

1. Atender esta nova geração, criando estratégias e fazendo uso de recursos para estimular e despertar a motivação dos alunos para o aprendizado;
2. Empregar estes recursos, por exemplo, os jogos eletrônicos, como forma de promoção da aprendizagem na escola, tanto dos conteúdos escolares, como dos valores e princípios éticos.

Entretanto, observa-se uma resistência por parte dos educadores em entender o papel essencial que a diversão proporciona no processo de aprendizagem (Meira & Pinheiro, 2012). Isso se dá porque para que se faça uso dos jogos eletrônicos em contexto educacional, são necessárias mudanças na forma de se compreender o ensino. Há, então, o necessário

afastamento de uma abordagem mais tradicional de ensino, que é focada na transmissão dos conteúdos prontos, onde o professor é o detentor dos saberes e cujo ensino está centrado nele (Mizukami, 1986) e uma aproximação com uma proposta construtivista do ensino que entende o aluno como construtor de suas representações a partir de sua interação com a realidade.

A abordagem construtivista ainda enfatiza o controle que o aluno possui sobre sua própria aprendizagem, valorizando as habilidades e os conhecimentos que são construídos a partir de vivências anteriores e contextualizando as aprendizagens futuras ao cotidiano do estudante (Rezende, 2002). Para esta abordagem, o professor deixa de ser o provedor do conhecimento e passa a ter um papel fundamental na orientação, na instigação e na inspiração dos estudantes (Gabriel, 2013).

Neste sentido, os jogos eletrônicos parecem ser um importante mecanismo capaz de aproximar o programa curricular das escolas ao contexto dos alunos porque, de acordo com McGonigal (2012), os estudantes que nasceram no mundo digital estão sofrendo dentro das salas de aulas tradicionais, que é vista como uma série de obstáculos obrigatórios e padronizados que geram estresse. Em contrapartida, unir a diversão à aprendizagem torna o ensino mais prazeroso, instigante e eficiente (Prensky, 2010).

Percebe-se, portanto, que o jogo e o consequente prazer que está associado a ele apresentam elementos capazes de motivar os alunos em situações de inúmeras aprendizagens (Meira & Pinheiro, 2012; Schwarz, 2006). Além disso, o jogo agrega um caráter lúdico à mediação dos conteúdos, provocando a associação do prazer ao conhecer (Aranha, 2006; Munguba et al., 2003).

Como foi exposto, a inclusão dos jogos eletrônicos no contexto educacional é importante porque, além de ele ser um facilitador da aprendizagem (tendo em vista os inúmeros conteúdos implícitos neles), ele é um motivador por excelência. Neste sentido, o tópico que segue fala sobre a série de jogos *Angry Birds* e sua possibilidade de ensinar Física de uma forma lúdica, contextualizada com o cotidiano dos estudantes, prazerosa e eficiente.

1.3.5 Entre pássaros e porcos: o que pode ser ensinado com o Angry Birds

Angry Birds é considerado um jogo de ação que foi desenvolvido pela empresa Finlandesa *Rovio Mobile*, em 2009. Este jogo é gratuito e facilmente disponível através de computadores, *smartphones* e *tablets*, podendo ser jogado tanto *online* como *offline*, acessível

para muitos indivíduos por precisar apenas de alguns toques e por possuir um nível de entretenimento que facilmente agrada aos jogadores.



Figura 1 - Tela inicial do jogo *Angry Birds*.

O jogo possibilita que o jogador controle diferentes pássaros que tentam recuperar os ovos que foram roubados por porcos inimigos. Nas diversas fases, os porcos ficam protegidos por estruturas (madeira, vidro, cimento) que precisam ser vencidas para que o objetivo da fase se concretize, a saber: destruir todos os porcos presentes. Abaixo observa-se uma imagem de uma fase do jogo onde encontra-se a presença da madeira, do vidro e do cimento protegendo os porcos.



Figura 2 - Fase do jogo em que observa-se a presença de cimento, gelo e madeira¹

O jogo possui vários tipos de pássaros com diferentes funções, como pode ser observado abaixo:

Quadro 1 – Tipos e habilidades dos pássaros do *Angry Birds*

Imagem	Nome do pássaro	Habilidades
	Red	Não possui habilidades especiais.

¹ Fonte: <http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2013/04/como-conseguir-todos-os-ovos-de-ouro-em-angry-birds.html>

	Jim, Jake e Jay	A habilidade desse pássaro é sua divisão em três.
	Chuck	Possui a habilidade de aumentar a velocidade de ataque quando o jogador toca a tela do jogo.
	Matilda	Solta um ovo quando o jogador toca a tela do jogo.
	Bomb	É um pássaro bomba. Pode ser ativado tocando na tela ou pode esperar até que ele exploda ao encostar em algum objeto.
	Al	É um pássaro bumerangue. Quando o jogador quiser que ele faça o caminho inverso, basta tocar na tela.
	Terence	Terence é um pássaro bem grande, por isso ele empurra todos os objetos que encontra pela frente.
	Bubbles	Quando o jogador toca a tela do jogo, esse pássaro infla, virando uma grande “bexiga” que destrói tudo que encosta nele.
	Stella	Este pássaro se transforma em diversas bolhas quando o jogador toca a tela. Os objetos que estão na frente da bolha são engolidos e sobem, sendo destruídos quando as bolhas explodem.

Assim como existem diversos pássaros com funções diferentes, existem porcos que são facilmente destruídos e os que são mais resistentes. O quadro abaixo traz as imagens e os nomes dos porcos de acordo com a hierarquia de dificuldade para sua eliminação, sendo o primeiro porco o mais difícil e o último, o mais fácil:

Quadro 2 – Tipos e hierarquia de destruição dos porcos do *Angry Birds*

Imagem	Nome dos porcos
	King Pig
	Foreman Pig

	Corporal Pig
	Minion Pig

O controle dos pássaros se dá através de um estilingue que permite que eles sejam arremessados sobre os porcos ou sobre as estruturas que os protegem, como pode ser observado na figura abaixo:

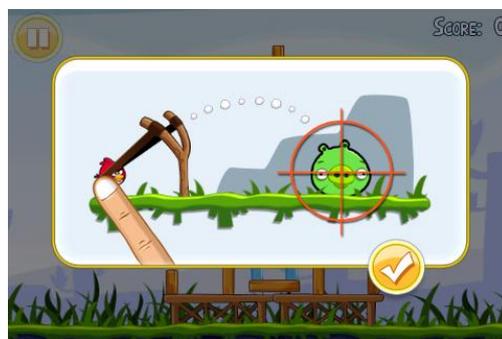


Figura 3 - Exemplo do funcionamento do jogo¹

As fases são iniciadas com um número pré-estabelecido de pássaros e de porcos, que podem ser de um único tipo ou de vários (ver figura 4):



Figura 4 - Exemplo dos pássaros e porcos presentes no início de cada fase¹

O jogador só consegue avançar o nível quando destrói todos os porcos presentes em cada fase. A pontuação é computada a partir da destruição dos porcos, da quantidade de objetos que caírem no chão (se eles forem destruídos, aumenta a pontuação) e da quantidade de pássaros que foram utilizados para a total destruição dos porcos (quanto menos pássaros, maior a pontuação) (ver Figura 5). Além disso, há uma pontuação extra para cada pássaro que

¹ Fonte <http://carlozalaziz.wordpress.com/2012/08/09/angry-birds/>

não foi utilizado (ver Figura 6). Ao final da fase, o jogador pode terminar com uma, duas ou três estrelas (quanto maior a pontuação mais estrelas são ganhas) (ver Figura 7).



Figura 5 - Exemplo das pontuações ganhas no jogo¹



Figura 6 - Pontuação ganha com o pássaro não utilizado¹



Figura 7 - Pontuação ao final da fase¹

Percebe-se, portanto, a partir da explicação sobre esse jogo que existem muitas possibilidades educativas inerentes a ele. Tendo em vista que os pássaros são atirados nos porcos a partir de um estiligue, o primeiro assunto passível de ser abordado a partir desse jogo é o ensino da Força Elástica, conteúdo presente na disciplina de Física. Ainda nesta mesma disciplina, este jogo favorece o ensino da Mecânica (movimento, repouso, corpo móvel, trajetória, velocidade média, movimento uniforme e variado, aceleração, queda livre,

¹ Fonte: <http://bradhatesgames.wordpress.com/2011/12/15/angry-birds-the-tetris-of-this-generation/>

aceleração da gravidade, do conceito de massa, de força, de peso, das Três Leis de Newton, entre outros assuntos.

Com relação ao ensino de Mecânica a partir do jogo, percebemos que podemos utilizá-lo para exemplificar diferentes possibilidades de trajetórias que o pássaro pode realizar com o mesmo objetivo de eliminar os porcos (ver Figuras 8 e 9). Neste sentido, se torna simples demonstrar ao aluno que diferentes trajetórias podem levar a um mesmo objetivo ou ponto.



Figura 8 - Exemplo de uma possível trajetória



Figura 9 - Exemplo de outra possível trajetória

Inserindo algumas informações acerca dos pontos e tempos iniciais e finais de uma trajetória nas imagens do jogo, é possível abordar o assunto da velocidade média (ver Figura 10).



Figura 10 - Exemplo de uma forma de abordar a velocidade média

Inserindo informações acerca das velocidades e tempos iniciais e finais, pode-se abordar o assunto da aceleração média (ver Figura 11).

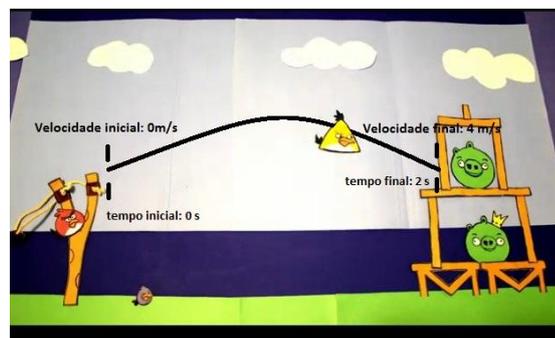


Figura 11 - Exemplo de uma forma de abordar a aceleração média

À medida que os alunos vão se apropriando dos assuntos, torna-se possível dificultar as questões. Nesse sentido, pode-se passar a fornecer a velocidade ou a aceleração média e solicitar que eles, a partir das outras informações contidas nas questões, calculem o valor do tempo final, por exemplo.

Com relação aos movimentos uniformes e variados, utilizando as habilidades dos pássaros é possível explicar esse assunto. Sabendo que o único pássaro que possui aceleração é o amarelo, conclui-se que ele possui um movimento variado. Os demais pássaros realizam movimentos uniformes porque não possuem aceleração.

O ensino da queda livre a partir do jogo só pode ser construído se os alunos compreenderem que existe a necessidade de supor que o jogo não possui interferência do ar. Assim, quando o pássaro branco solta o ovo, se não existe resistência do ar, o ovo cai em queda livre.



Figura 12 - A partir da suposição da falta de resistência do ar, o ovo cai em queda livre

A partir da compreensão da queda livre, torna-se possível abordar a aceleração da gravidade, que é a aceleração atingida por um objeto quando o mesmo cai em um ambiente sem resistência do ar, ou seja, em queda livre. É importante também a explicação de que a gravidade não é a mesma em todo o sistema solar, cada planeta tem sua própria gravidade, assim com a Lua e o Sol. Nesse sentido, é possível construir com os alunos a possibilidade do jogo ocorrer em diferentes planetas, por exemplo.

Corroborando com o exposto, Pase e Tietzmann (2012) observam, a partir de uma análise do jogo, que a trajetória do pássaro-projétil depende da angulação e da intensidade do dedo do jogador. Assim, o movimento que o pássaro irá fazer ocorre a partir de simplificações das leis da Física, requerendo não apenas habilidade com o posicionamento dos dedos, mas também exatidão no ângulo dos lançamentos. No entanto, tudo isto ocorre em um ambiente divertido.

Percebe-se que *Angry Birds* é um jogo de manuseio simples, com poucas regras que são apresentadas à medida que se joga e que possui grande capacidade de envolver o jogador. Além disso, as crianças e jovens que estão imersos no mundo digital possuem uma grande facilidade em lidar com recursos tecnológicos, principalmente os jogos, que fazem parte dos seus cotidianos (Moita et al., 2013).

Esta facilidade vai de encontro com as dificuldades que os alunos possuem com os conteúdos ligados às Ciências Exatas (como a Matemática e a Física), que necessitam da capacidade de abstrair e de relacionar contextos naturais com os conceitos sistematizados (Moita et al., 2013).

De acordo com Moita et al. (2013), as Ciências Exatas possuem uma estrutura hierárquica e interdependente de seus conteúdos. Isso faz com que o estudante precise de segurança e de uma maior organização para as novas aprendizagens, tendo em vista que há a necessidade que o aluno domine os conceitos básicos, para, só a partir disto, construir conceitos mais avançados.

Neste sentido, percebe-se a necessidade do estabelecimento de conexões entre o conhecimento informal e o científico e da compreensão do objeto de estudo, para que se possa pensar em possibilidades que relacionem os conceitos e as estratégias para a solução do problema (Moita et al., 2013).

No entanto, o que se percebe é que as disciplinas que compõem as Ciências Exatas estão sendo ensinadas de uma forma mecanizada e que valoriza a memorização. Isto traz prejuízos para a construção dos conhecimentos porque estas disciplinas, mesmo possuindo grandes potenciais de contextualização, acabam sendo vistas com temor pelos estudantes (Moita et al., 2013).

A importância da contextualização como elemento favorecedor da compreensão dos conceitos das Ciências Exatas fundamenta o uso de recursos que são próprios do cotidiano dos estudantes, como é o caso dos jogos (Moita et al., 2013).

Moita et al. (2012), utilizaram outra versão deste jogo, o *Angry Birds Rio* como uma forma de ensino da Matemática. Assim, observando a trajetória realizada pelo pássaro em sua busca por salvar os demais pássaros enjaulados, observou-se a possibilidade de abordar assuntos como função do 2º grau, distância percorrida, pontos inicial e final de uma trajetória, altura máxima alcançada. Para os autores, os assuntos que são possíveis abordar a partir de um jogo como este são de fundamental importância para a resolução de problemas do cotidiano escolar que não se referem apenas à Matemática, mas também à Física.

Estes autores também falam da importância de um ensino contextualizado com o cotidiano dos alunos para que haja a facilitação do processo de ensino-aprendizagem e para que desperte no aluno a motivação pelo assunto.

O próximo capítulo é destinado ao Método da pesquisa, neste sentido, serão expostos os objetivos e a relevância do estudo, os participantes, os materiais e instrumentos utilizados, uma explicação mais aprofundada do motivo da escolha da série *Angry Birds* e, sobretudo, o procedimento para a coleta dos dados.

CAPÍTULO 2: MÉTODO

2.1 Objetivos e relevância do estudo

Esta pesquisa tem por finalidade investigar se a utilização de Jogos Digitais no contexto educacional pode ser um elemento que desperte uma maior motivação discente pelo processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Física. Para tanto, foi utilizado o jogo *Angry Birds* que proporciona prazer aos jogadores e que pode ser um elemento motivacional nos cenários de aprendizagem. Este jogo foi utilizado como base para a construção dos conhecimentos da disciplina de Física, a partir de assuntos como Gravidade, Mecânica, Três Leis de Newton, dentre outros.

Além disto, objetiva-se especificamente, verificar se houve diferenças significativas nas Metas Aprender, Performance Aproximação e Performance Evitação nas situações de teste e reteste. Analisar a relação entre o desempenho (avaliado a partir das notas dos alunos) e a orientação às metas. Investigar a relação existente entre a orientação às metas e o sexo. Por fim, analisar, a partir da visão dos próprios alunos, como se deu o processo de aprendizagem, a avaliação feita por eles sobre o método de ensino e como este método influenciou a motivação dos alunos pelo processo de ensino-aprendizagem.

A literatura aponta que o uso de jogos no contexto educacional desperta o interesse dos alunos pelo processo de aprendizagem e pode ser utilizado como motivador para os estudantes. Este estudo é relevante ao utilizar o jogo *Angry Birds* como elemento facilitador para o ensino de conteúdos da Física. A partir da dinâmica do jogo é possível aprender conteúdos que estes alunos possam ter dificuldades, visto que só a partir do 9º ano é que o contato com o conhecimentos desta disciplina é iniciado formalmente.

Como já mencionado, a partir do objetivo final do jogo que é destruir os porcos, o estudante tem que associar seus conhecimentos acerca de assuntos como referencial, movimento e repouso, corpo móvel e trajetória, velocidade média e instantânea, movimento uniforme e variado, aceleração, queda livre e gravidade. O conhecimento destes conteúdos ajudará a obtenção de sucesso no jogo. Além disso, caso o aluno não obtenha êxito na primeira tentativa, ele pode continuar tentando, utilizando os conhecimentos de Física pra modificar a estratégia e ir em busca da melhor forma de atingir o objetivo do jogo.

2.2 Participantes

Participaram desta pesquisa vinte e um alunos, matriculados no nono ano do ensino Fundamental de uma escola Municipal da cidade de João Pessoa. A escolha dessa série se deu porque é no nono ano que os estudantes iniciam o estudo de Física, desta forma, pretendeu-se mostrar que essa disciplina, além de interessante, pode ser incluída no cotidiano dos alunos.

A escola foi escolhida de acordo com o interesse do professor da disciplina Ciências Naturais pela pesquisa, tendo em vista a necessidade de seu apoio e participação.

Dos alunos que participaram deste projeto, doze são do sexo masculino (representando, aproximadamente, 57,1% da amostra) e nove são do sexo feminino (representando, aproximadamente, 42,9% da amostra).

As idades variaram entre 13 e 15 anos, sendo a média de 14,04 anos. Assim, aproximadamente 19,1% dos alunos possuem 13 anos; 57,1% possuem 14 anos e 23,8% possuem 15 anos.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006, a idade ideal para o estudante estar matriculado no 9º ano é de 14 anos. Percebe-se, portanto, que não há grande discrepância entre o proposto pela lei e a realidade destes alunos.

2.3 Instrumentos

2.3.1 Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE)

A Escala de Motivação para Aprendizagem, EMAPRE (Anexo B), foi elaborada por Zenorini e Santos (2007) e é um instrumento que objetiva avaliar a motivação dos estudantes para a aprendizagem. Foi validada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (Satepsi) no ano de 2013.

A EMAPRE é elaborada numa escala *Likert*, que apresenta três opções de resposta: discordo (equivale a um ponto), não sei (equivale a dois pontos) e concordo (equivale a três pontos). A pontuação mínima a ser atingida é de 28 pontos e a máxima é de 84 pontos.

A escala é composta por 28 itens, distribuídos nas Metas Aprender (composta por doze itens), Meta Performance-Aproximação (composta por nove itens) e Meta Performance-Evituação (composta por sete itens). A tabela abaixo demonstra quais itens pertencem a cada Meta:

Tabela 1 - Relação de itens das Metas de Realização

Metas de Realização	Meta Aprender	Meta Performance-Aproximação	Meta Performance-Evituação
Itens	1, 2, 5, 7, 10, 12, 14, 19, 21, 23, 25 e 28	3, 4, 8, 11, 13, 15, 17, 20 e 24	6, 9, 16, 18, 22, 26 e 27

De acordo com Oliveira e Santos (2011), esta escala foi submetida a uma análise de precisão temporal, através da técnica de teste e reteste, com o intuito de fazer estimativas com relação a sua precisão. A segunda coleta foi realizada dois meses após a primeira aplicação, com um número reduzido de participantes. Os resultados apontaram que as médias obtidas nas duas aplicações foram muito próximas. De acordo com o *alfa de Cronbach* houve pouca diferença entre os índices na primeira e na segunda aplicação. As análises de médias das duas aplicações apontaram que as correlações entre as metas foram altas e positivas. Na Meta Aprender observou-se ($r=0,592$; $p=0,01$), na Meta Performance-Aproximação ($r=0,539$; $p=0,01$) e na Meta Performance-Evituação ($r=0,546$; $p=0,01$).

2.3.2 O jogo *Angry Birds*

A escolha pelo jogo *Angry Birds* se deu após a verificação na literatura do uso deste jogo em contexto educacional para o ensino, principalmente, da disciplina de Matemática, mas por seu potencial para o ensino de outras disciplinas das Ciências Exatas, como é o caso de Física.

Em um projeto de pesquisa, Moita et al. (2013), observaram as possibilidades educacionais existentes nos *games* comerciais e, diante do sucesso da série *Angry Birds* com crianças e jovens, a utiliza como objeto de estudo.

Estes autores fizeram uma análise do jogo *Angry Birds*, com o intuito de avaliar se ele pode ser considerado um bom jogo para ser utilizado em sala de aula. Para isso, desenvolveu-se um instrumento avaliativo, baseado nas ideias de James Paul Gee (2010), que resultou na definição de aspectos que, se presentes no jogo, o caracterizam como “bom”.

Estes aspectos são: identidade, produção, riscos, boa ordenação dos problemas, desafios e consolidação, sentidos contextualizados, ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído, equipes transfuncionais, frustração prazerosa, interface com o usuário e fluxo (Gee, 2009; Moita et al., 2013).

A identidade refere-se ao carisma dos personagens que associado à fantasia e à temática do jogo favorece uma identificação com os personagens. A produção refere-se à possibilidade de escolha de níveis, customização ou outras modificações realizadas pelo jogador, no entanto, esta característica não está presente no jogo em questão. Os riscos são analisados de forma positiva, tendo em vista que o jogador sempre recebe incentivos para se arriscar enquanto joga recebendo bonificações à medida que avança de fase. O principal bônus deste jogo é, à medida que se conquista outras fases, há a possibilidade de desbloquear o uso de outros pássaros com funções diferentes.

Com relação aos desafios e consolidação, verifica-se que sempre surgem neste jogo níveis mais difíceis que geram a motivação para o jogador continuar imerso nele. Com relação aos sentidos contextualizados, verifica-se que a contextualização se dá sempre que necessário, embora a fantasia usada no jogo não seja condizente com a realidade dos jogadores. Observa-se que não há muito uso de ferramentas inteligentes nem de conhecimento distribuído, embora um maior conhecimento sobre Força Elástica, por exemplo, possa facilitar o jogo.

Embora não seja possível jogar este jogo com mais de um jogador, os próprios pássaros formam uma equipe em que cada um possui uma função específica, e isso faz com que se garanta a equipe transfuncional. A frustração prazerosa é garantida à medida que se aumentam os desafios do jogo e à medida que as recompensas vão aparecendo, fazendo com que se mantenha a motivação para jogar mesmo após perder uma partida.

A interface do jogo com o usuário é simples, não havendo necessidade de elementos textuais porque a compreensão do funcionamento do jogo se dá à medida que se joga. Por fim, o fluxo é garantido quando um jogador está tão imerso no jogo que perde a noção do tempo, desta forma, este é o principal motivo que transformou esse jogo em um sucesso.

A partir da análise destes elementos presentes na série *Angry Birds*, Moita et al. (2013) apontam que ele pode ser considerado um bom jogo para uso no contexto educacional porque incorpora desafio, recompensa, competição e trabalho em equipe, o que promove estímulos

para o aprendizado, para a memória e para a cooperação. Assim, os alunos se sentem motivados para aprender, realizam as tarefas em conjunto e tornam-se protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem.

2.4 Procedimentos

A primeira fase do procedimento foi a busca de uma escola que aceitasse a proposta desta pesquisa e viabilizasse seu andamento. Uma vez encontrada, houve uma reunião com a equipe da direção escolar e o professor de Ciências Naturais com o objetivo de explicar os objetivos da pesquisa e de formar alianças, tendo em vista a fundamental participação do professor.

Posteriormente, foram realizadas reuniões com o professor da disciplina Ciências Naturais com o objetivo de analisar o jogo para então construir as possibilidades de articulação entre os conteúdos de Física a serem ministrados e as possibilidades de ensiná-los através do jogo *Angry Birds*.

Percebeu-se nesta etapa que todo o conteúdo referente ao 3º Bimestre poderia ser construído através do jogo. Assim, os assuntos relacionados à Mecânica, como referencial, movimento e repouso, corpo móvel e trajetória, velocidade média e instantânea, movimento uniforme e variado, aceleração, queda livre e gravidade puderam ser abordados a partir de *Angry Birds*. Além desses assuntos, verificou-se a possibilidade do ensino das Três Leis de Newton, das Grandezas Físicas, das noções e diferenças entre massa e peso e da força elástica.

Após esta etapa, as aulas começaram a articular os conteúdos presentes no programa escolar e as possibilidades de ensiná-los a partir do jogo, baseando-se nas ideias de Prensky (2010), que propõe que o professor leve para sala de aula um *game* que é jogado fora dela, tornando assim a aula mais interessante e envolvente. Este autor afirma que é possível fazer uso de jogos no contexto educacional através da projeção do *game* escolhido na frente de toda a sala ou proporcionando espaços para que o aluno jogue sozinho ou em grupos. No entanto, faz-se necessário que as relações entre os conteúdos programáticos, as lições e as relações com o jogo sejam preparadas de antemão.

Foram ministradas um total de trinta e três aulas, sendo o primeiro encontro destinado à aplicação da EMAPRE e à familiarização dos alunos com o jogo *Angry Birds*. Este contato

com o jogo durou cerca de uma hora e meia e logo se percebeu que todos os alunos já tinham tido acesso a ele através das redes sociais e dos *smartphones*.

Em contrapartida, através de conversas, observou-se que os alunos estavam começando a ter os primeiros contatos com a Física porque a disciplina de Ciências Naturais aborda assuntos de Química, Física e Sexualidade. A escola divide essas três matérias nos bimestres, assim, o primeiro bimestre e meio é dedicado à Química, metade do segundo bimestre e o terceiro dedicado à Física e o quarto bimestre é dedicado a noções sobre Sexualidade. Portanto, quando o trabalho foi iniciado com os alunos, eles já tinham iniciado as aulas de Física, o que permitiu que avaliássemos como era a motivação dos estudantes com relação ao ensino desta disciplina antes e após as aulas serem ministradas com os jogos.

Apesar disso, verificou-se rapidamente que os conhecimentos informais (ou seja, aqueles construídos em ambiente extra-escolar) que os alunos possuíam estavam favorecendo a compreensão dos conceitos desta disciplina.

As aulas foram previamente elaboradas pelo professor e pela pesquisadora e o método utilizado variava de acordo com os assuntos. Assim, alguns conteúdos (por exemplo, a ideia de trajetória, de corpo móvel, de repouso, dentre outros) puderam ser abordados a partir da apresentação do jogo em funcionamento na frente de toda a sala, tendo em vista que são assuntos cuja visualização é mais simples e que não necessitam de conhecimentos formais anteriores. Para estes conteúdos, foram baixados vídeos na internet que foram apresentados para a turma.

Quando havia necessidade, o professor aprofundava as explicações, sempre trazendo exemplos tirados do jogo. Após a apresentação do vídeo e das explicações, encorajava-se os alunos a tirarem suas dúvidas ou a compartilharem exemplos que fossem articulados com os assuntos da disciplina. Os exemplos dos alunos não precisavam ser retirados do jogo porque era importante observar as conexões que eles faziam dos assuntos vistos em sala com os diferentes cotidianos deles, para verificar se realmente o conteúdo estava sendo compreendido.

Houve momentos, após a exibição dos vídeos e a explicação sobre o conteúdo, em que foi possível chamar os alunos que quisessem participar para demonstrar jogadas e explicar, a partir do assunto abordado ou utilizando vários assuntos já vistos, as possibilidades que eles percebiam para conseguirem a melhor jogada. Nesses momentos, os outros alunos também podiam contribuir, pensando em outras hipóteses, ou seja, sempre era focalizado a construção conjunta do saber e o compartilhamento deste.

Quando os assuntos a serem abordados necessitavam de conhecimentos prévios de fórmulas ou de informações que não possuía uma visualização direta e simples a partir do jogo (por exemplo, aceleração média, velocidade média, grandeza vetorial, soma de vetores, dentre outros), o professor explicava previamente os conhecimentos necessários e, após a compreensão por parte dos alunos, era feita a articulação com o jogo. Para esses conteúdos, ou era apresentado um vídeo para a turma toda, como explicitado anteriormente, ou era solicitado que os alunos jogassem individualmente para que eles pudessem visualizar o funcionamento do assunto no jogo para depois compartilhar as percepções construídas com a turma.

Assim, em todas as aulas, a construção dos conteúdos previstos no currículo se deu fazendo a articulação entre os assuntos e o jogo *Angry Birds* como uma forma de envolver e motivar os alunos no processo de aprendizagem e de facilitá-la.

Ademais, ao final de cada assunto, era dado o período de meia hora para os alunos jogarem e para que eles pudessem discutir o que estava acontecendo no jogo e as relações entre estes acontecimentos e os assuntos abordados nas aulas. Estimulou-se também que os alunos que não tinham o costume, jogassem nos ambientes extra-escolares (como suas casas e *lan-houses*), com o objetivo de trazer para sala de aula dúvidas, percepções acerca do jogo e contribuições que pudessem ser discutidas.

Apesar de esta pesquisa focar no uso do jogo *Angry Birds* como um elemento motivador para o processo de aprendizagem e como facilitador desta, encorajava-se os alunos a trazerem exemplos do cotidiano deles que se relacionassem com os assuntos abordados. Assim, surgiram exemplos vindos do futebol, do tênis, das corridas de Fórmula 1, das viagens realizadas pelos alunos, dentre outros, sempre relacionando estes exemplos com os conteúdos construídos em sala de aula e com o jogo.

Com relação ao processo avaliativo, ele se deu de acordo com as normas escolares, ou seja, foram aplicadas duas provas, um seminário, duas atividades (que, se realizadas, valiam ponto), a reposição e a recuperação. Além disso, todas as semanas foram realizadas atividades, construídas em conjunto com o professor, que uniam os conteúdos abordados e suas relações com o jogo. Estas atividades sempre eram corrigidas com o intuito de minimizar dúvidas e suscitar discussões construtivas.

Por fim, houve a reavaliação da EMAPRE, com o intuito de verificar se houve mudanças significativas na motivação dos alunos.

Foi solicitado também a realização de uma autoavaliação escrita para tornar possível a análise acerca da percepção, pelos próprios alunos, da construção das aprendizagens, da

avaliação do método de ensino e da verificação do interesse deles pelo processo educativo envolvendo jogos.

2.5 Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi realizada considerando-se os aspectos éticos pertinentes a pesquisas envolvendo seres humanos, sendo sujeito à avaliação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 14174513.2.0000.5208), desta forma, este projeto só foi iniciado após a aprovação deste perante o Comitê de Ética da referida Universidade. Inicialmente foi solicitado o Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes, cujo modelo foi elaborado de acordo com a “Resolução nº 196/96 Sobre Pesquisa Envolvendo Seres Humanos” (Brasil: Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde, 1996).

Este documento informa os objetivos e procedimentos da pesquisa, obtendo o consentimento assinado pelo professor e pelos responsáveis dos estudantes, tendo em vista que todos são menores de idade, assegurando-se o anonimato. Consta neste termo a informação de que os estudantes e o professor têm a garantia e o direito de interromper sua cooperação na pesquisa a qualquer momento, caso julgue necessário, sem que isso provoque qualquer tipo de dano (Apêndice A e B).

2.6 Material

Para o andamento desta pesquisa, fez-se necessário o uso de projetor de vídeo e *notebook* para a demonstração do jogo em funcionamento, para a exposição dos conteúdos referentes ao programa e para possibilitar que os alunos pudessem jogar em conjunto com toda a sala, suscitando assim discussões pertinentes acerca da disciplina.

Utilizou-se também, devido à dificuldade de acesso ao Laboratório de Informática e à dificuldade para instalação do jogo nestes computadores, os *smartphones* pessoais dos estudantes para que fosse viável proporcionar, em sala de aula, momentos em que fosse possível verificar os conhecimentos sendo construídos à medida do desenrolar do jogo.

É importante ressaltar que a ideia de utilizar os *smartphones* foi uma proposta dos próprios alunos.

2.7 Análise dos dados

2.7.1 Análise da Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE)

Para a análise dos dados obtidos através da aplicação da EMAPRE, utilizou-se a estatística não paramétrica e o software SPSS, na versão 17.0.

2.7.2 Análise das autoavaliações

A análise dos discursos presentes nas autoavaliações permitiu a identificação de algumas categorias na fala dos alunos. Estas categorias foram determinadas a partir de sentidos que foram suscitados e processados em diversas etapas que, de acordo com Figueiredo (1993), ocorre em duas fases:

✓ *Primeira Fase*

Nesta fase, as entrevistas foram analisadas de forma individual e a junção centralizou-se nos significados comuns dentro de cada discurso. Assim, as autoavaliações foram transcritas e estudadas, levando-se em consideração as questões particulares de cada aluno. Para isso, compreenderam-se as etapas abaixo:

1. *Leitura Inicial:* A primeira leitura teve o intuito de identificar os pontos preliminares vinculados às categorias.
2. *Marcação:* Seleção de alguns trechos das autoavaliações que correspondem às categorias pré-estabelecidas, bem como de outros conteúdos que foram considerados importantes.

3. *Corte*: Retirada dos trechos selecionados do texto.
4. *Junção*: Agrupamento dos trechos selecionados de uma mesma autoavaliação e disposição destes em protocolos de análise.
5. *Notação*: Foram feitas observações sobre os trechos, visando encontrá-los na literatura e no contexto do grupo.
6. *Discussão*: Discussão das observações elaboradas com o objetivo de fazer a segunda junção, na qual os trechos de todas as autoavaliações que se referiam a uma mesma categoria foram agrupados.

Nesta fase, cinco juízes foram solicitados para relacionarem os discursos dos alunos com as categorias sugeridas. Os juízes escolhidos foram profissionais da área de Psicologia, com experiência em pesquisa qualitativa.

Para esta pesquisa, mantiveram-se apenas aquelas falas que obtiveram mais de 60% de concordância.

✓ *Segunda Fase*

A junção na segunda etapa se deu a partir dos significados comuns a todas as autoavaliações, que foram agrupadas e estudadas conforme a equivalência de significados, referindo-se às questões comuns, dentro de cada categoria. Seguiram-se as seguintes etapas:

1. *Leitura Inicial*: Leitura para identificação dos trechos cujos significados são comuns, dentro de cada categoria.
2. *Organização*: Agrupamento e classificação desses trechos em subcategorias.
3. *Notação*: Ampliação das observações marginais, relacionando-as às subcategorias, quando necessário.
4. *Discussão Final e Redação*: Realização da redação definitiva, nas quais as categorias obtidas através da análise de discurso foram aprofundadas.

O próximo Capítulo é destinado à apresentação dos resultados quantitativos e qualitativos, bem como para a discussão dos mesmos.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados quantitativos

A primeira aplicação da EMAPRE indicou que treze alunos, aproximadamente 61,9%, foram orientados à Meta Aprender (MA); dois alunos, aproximadamente 9,5%, foram orientados para a Meta Performance-Aproximação (MPA) e seis alunos, aproximadamente 28,6%, foram orientados para a Meta Performance-Evituação (MPE).

O reteste da EMAPRE indicou que quatorze alunos, aproximadamente, 66,7%, orientaram-se para a MA; cinco alunos, aproximadamente 23,8%, orientaram-se para a MPA e dois alunos, aproximadamente 9,5%, orientaram-se para a MPE.

Este resultado corrobora com o esperado por esta pesquisa, tendo em vista que o principal objetivo era verificar se haveria um aumento na motivação dos alunos após o uso do jogo *Angry Birds* como facilitador do processo de construção dos conhecimentos da disciplina de Física.

A tabela abaixo mostra o comportamento da Meta Aprender nos dois momentos de aplicação da EMAPRE:

Tabela 2 - Comportamento da Meta Aprender nas situações de teste e reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Z	P
MédiaMA	21	2,22976	,511024	-2,486	,013
RtMédiaMA	21	2,41629	,539393		

Como a amostra era pequena, o teste estatístico apropriado foi o Wilcoxon ($t=8,29$). Percebe-se, pela análise da tabela, que a média da MA na situação de teste foi de 2,229 e que a média da MA na situação do reteste foi de 2,416. O nível de significância foi de $p=0,013$, mas por se tratar de uma amostra pareada, faz-se necessário utilizar a probabilidade unilateral, assim o $p=0,006$.

Percebe-se, portanto, que a diferença entre as médias da MA nas duas situações de testagem foi significativa.

A próxima tabela refere-se ao comportamento da Meta Performance-Aproximação nas duas situações de aplicação da EMAPRE:

Tabela 3 - Comportamento da Meta Performance-Aproximação nas situações de teste e reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Z	P
MédiaMPA	21	1,71390	,474800	-,328	,743
RtMédiaMPA	21	1,74552	,500763		

Novamente, devido à pequena amostra, o teste estatístico apropriado foi o Wilcoxon ($t=10,33$). Percebe-se, pela análise da tabela, que a média da MPA na situação de teste foi de 1,713 e que a média da MPA na situação de reteste foi de 1,745. O nível de significância foi de $p=0,743$, mas por se tratar de uma amostra pareada, faz-se necessário utilizar a probabilidade unilateral, no qual o $p=0,371$, ou seja, não significativo.

Observa-se, a partir da análise desses dados, que apesar de ter havido um pequeno aumento na MPA na situação de reteste, este fato ocorreu pelo acaso e não por diferenças estatisticamente significativas.

A tabela seguinte refere-se ao comportamento da MPE nas duas situações da aplicação da EMAPRE:

Tabela 4 - Comportamento da Meta Performance-Evituação nas situações de teste e reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Z	P
MédiaMPE	21	1,91114	,527789	-2,396	,017
RtMédiaMPE	21	1,63900	,556342		

Como exposto, uma pequena amostra indica o uso do teste estatístico de Wilcoxon ($t=6,00$). Através da análise da tabela, verifica-se que a média da MPE na situação de teste foi de 1,911 e que a média desta meta na situação de reteste foi de 1,639. O nível de significância foi $p=0,17$, mas por se tratar de uma amostra pareada, faz-se necessário o uso de uma probabilidade unilateral, assim o $p=0,008$. Isso demonstra que a diferença entre as médias desta meta nas duas situações de testagem foi significativa.

A próxima tabela refere-se à relação entre os sexos e a orientação à Meta Aprender na situação de reteste:

Tabela 5 - Relação entre os sexos e a Meta Aprender no reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Mean Rank	Mann-Whitney U	Z	P
RtMA	21	29,00000	6,473021	-	37,000	-1,214	,225
Sexo	21	1,43	,507	-			
Masculino	12			12,42			
Feminino	9			9,11			

Para este tipo de análise foi escolhido o teste estatístico de Mann-Whitney por se tratar de duas amostras independentes. A partir da análise da tabela, verifica-se que o valor do U de Mann-Whitney é 37. O posto médio para o sexo masculino foi de 12,42 e o posto médio para o sexo feminino foi de 9,11. Apesar dos resultados para o sexo masculino terem sido maiores que os do sexo feminino, isso se deu ao acaso, tendo em vista que o valor da probabilidade associada foi de 0,22. Isto indica que não há diferenças significativas com relação ao sexo e a orientação à MA na situação de reteste.

A tabela seguinte refere-se à relação entre os sexos e a orientação à Meta Performance-Aproximação na situação de reteste:

Tabela 6 - Relação entre os sexos e a Meta Performance-Aproximação no reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Mean Rank	Mann-Whitney U	Z	P
RtMPA	21	15,71429	4,507137	-	42,500	-,824	,410
Sexo	21	1,43	,507	-			
Masculino	12			11,96			
Feminino	9			9,72			

Novamente, por se tratar de duas amostras independentes, faz-se uso do teste Mann-Whitney, cujo U foi de 42,5. O posto médio para o sexo masculino foi de 11,96 e para o sexo feminino foi de 9,72. Esta diferença entre os postos foi dada ao acaso, tendo em vista que o valor da probabilidade associada é de 0,41. Isto indica que também não há diferença significativa entre os sexos e a orientação à MPA na situação de reteste.

A próxima tabela refere-se à relação entre o sexo e a orientação à Meta Performance-Evituação:

Tabela 7 - Relação entre os sexos e a Meta Performance-Evituação no reteste

	N	Mean	Std. Deviation	Mean Rank	Mann-Whitney U	Z	P
RtMPE	21	11,47619	3,893829	-	53,000	-,072	,942
Sexo	21	1,43	,507	-			
Masculino	12			11,08			
Feminino	9			10,89			

O teste de Mann-Whitney é o mais indicado para este tipo de análise por se tratar de duas amostras independentes. A partir da análise da tabela, percebe-se que o U de Mann-Whitney é de 53. O posto médio para o sexo masculino foi de 11,08 e para o sexo feminino foi de 10,89. O valor da probabilidade associada foi de 0,94. Isto implica afirmar que, apesar de haver uma diferença entre os postos médios dos sexos, ela não é estatisticamente significativa.

O quadro seguinte refere-se à correlação entre desempenho e as Metas de Realização, bem como entre as correlações das Metas:

Quadro 3 - Relação entre as Metas de Realização e entre estas Metas e o desempenho dos alunos

	Desempenho	Media MA	MediaM PA	MediaM PE	RtMedia MA	RtMediaM PA	RtMediaM PE
Desempenho	1,000	,536	,267	-,704	,274	,190	-,526
Coef. Correlação p		,012	,242	,000	,229	,409	,014
Média MA	,536	1,000	,183	-,436	,763	,140	-,384
Coef. Correlação p	,012		,428	,048	,000	,546	,086
Média MPA	,267	,183	1,000	-,121	,241	,485	,005
Coef. Correlação p	,242	,428		,601	,292	,026	,982
MédiaMPE	-,704	-,436	-,121	1,000	-,140	-,130	,720
Coef. Correlação p	,000	,048	,601		,544	,573	,000
RtMédiaMA	,274	,763	,241	-,140	1,000	-,106	-,098
Coef. Correlação p	,229	,000	,292	,544		,649	,671
RtMédiaMP	,190	,140	,485	-,130	-,106	1,000	-,307

A Coef. Correlação p	,409	,546	,026	,573	,649		,176
RtMédiaMPE Coef. Correlação p	-,526	-,384	,005	,720	-,098	-,307	1,000
	,014	,086	,982	,000	,671	,176	

Para análise desta tabela utilizou-se o teste estatístico ρ de Spearman que é uma alternativa ao r de Pearson, quando, dentre outros fatores, a amostra é pequena. A partir da tabela, observa-se que a correlação entre desempenho e a média da MA no teste é positiva e moderada, tendo em vista que o $\rho=0,536$; $p=0,012$. Não existe correlação entre o desempenho e a média da MPA, tendo em vista que o $\rho=0,267$; $p=0,242$. A correlação existente entre o desempenho e a média de MPE no teste é negativa e forte, com $\rho= -0,704$; $p<0,001$. Não houve correlação entre o desempenho e MA no reteste, tendo em vista que o $\rho=0,274$; $p=0,229$. Também não houve correlação entre o desempenho e a MPA no reteste, que teve $\rho=0,190$; $p=0,409$. No entanto, houve correlação negativa e moderada entre o desempenho e a MPE no reteste, com $\rho= -0,526$; $p=0,014$.

Com relação às correlações entre as metas, não foi observado nenhuma correlação entre MA e MPA, no qual o $\rho=0,183$; $p=0,428$. No entanto, houve correlação negativa e moderada entre MA e MPE, sendo o $\rho= -0,436$; $p=0,048$.

Com relação às correlações de cada meta nas duas situações de aplicação da escala, houve uma correlação positiva e forte na MA, sendo $\rho=0,763$; $p<0,001$. Correlação positiva e moderada na MPA, sendo $\rho=0,485$; $p=0,026$. Por fim, houve uma correlação positiva e forte na MPE, com $\rho=0,720$; $p < 0,001$.

3.2 Discussão dos resultados quantitativos

A partir da análise dos dados quantitativos, percebe-se que houve um aumento significativo da média relacionada à Meta Aprender na situação de reteste. Isso corrobora com o esperado nesta pesquisa porque esta meta é tida como a orientação motivacional ideal para o aluno. O aumento significativo dela implica um maior envolvimento dos alunos com o processo de aprendizagem, tendo em vista que ela é associada à persistência acadêmica, ao

desejo de buscar ajuda para as atividades escolares, à manutenção da atenção, à compreensão de que um desempenho escolar positivo é alcançado pelo esforço, pelo desejo de aprender e de construir novos conhecimentos (Monteiro & Santos, 2011; Oliveira & Santos, 2011, Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Além disso, o aluno orientado à MA encara os desafios acadêmicos e entende o erro como uma possibilidade para o crescimento (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011), fazendo com que ele se mantenha motivado mesmo em situações adversas.

Nesse sentido, o aumento da MA após o uso do *Angry Birds* para o ensino de Física é um indicativo de que a articulação entre os conteúdos desta disciplina e o jogo despertou nos alunos um maior interesse pelo processo de aprendizagem. Isto indica que o uso do jogo, como apontado por Monteiro et al. (2010), possibilita a experimentação e a criação de hipóteses, incentivando a tomada de decisões por parte dos alunos, o que favorece o desenvolvimento de um aluno construtor, questionador, atento, esforçado e motivado.

Com relação à Meta Performance-Aproximação, observou-se que não houve um aumento significativo entre as médias no teste e no reteste. Isso pode ter ocorrido porque, embora a literatura venha apontando aspectos positivos nessa meta, como bom desempenho, vontade de atingir o sucesso, desejo de reconhecimento (Bueno et al., 2007; Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007), ela ainda é considerada controversa. Neste sentido, essa meta também pode se relacionar com aspectos negativos como medo do fracasso, comportamentos de evitação em sala de aula e ansiedade diante de provas (Monteiro & Santos, 2011). Esta ambiguidade com relação à MPA indica a necessidade de mais estudos voltados para ela.

Há um consenso na literatura com relação à Meta Performance-Evituação. Neste sentido, uma orientação a essa meta é relacionada a fatores negativos como baixa auto-determinação, estudo desorganizado, desinteresse em buscar ajuda, baixa eficácia acadêmica, ansiedade diante de provas, pouca ou nenhuma persistência, baixo desempenho, dentre outros (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011, Zenorini, 2007; Zenorini et al., 2011).

Neste sentido, a análise quantitativa permite perceber que houve uma diminuição significativa na ocorrência deste tipo de meta no reteste. Isso é um indicativo que o uso do jogo *Angry Birds* favoreceu o aumento da motivação dos alunos pelo processo de aprendizagem, que pode ter deixado de ser visto como algo entediante e desmotivador, focalizado apenas na transmissão de conteúdos, e não na construção dos saberes.

A literatura sobre a teoria de Metas de Realização vem apontando que as mulheres são mais orientadas à MA e que os homens são mais orientados à MPE (Bueno et al., 2007;

Zenorini et al., 2011). No entanto, esta pesquisa não encontrou dados significativos que corroborem com isso, ou seja, não foram encontradas relações significativas que indiquem que determinado sexo é mais orientado a uma meta específica. Da mesma forma, na pesquisa realizada por Zenorini et al. (2011), a MPA não apresentou diferenças para orientação entre os sexos.

Percebe-se que os estudos que relacionam a orientação às metas com o sexo, avaliam a motivação para a aprendizagem de uma forma geral, ou seja, sem distinguir disciplinas. Esta pesquisa enfoca a motivação para a aprendizagem de Física, o que pode ter acarretado esta ausência de relação entre o sexo e a orientação a uma meta específica.

A análise dos dados também favoreceu correlacionar as Metas de Realização e o desempenho dos alunos (analisado a partir da média das notas referentes ao 3º Bimestre). Neste sentido, este dado possibilitou a observação de que o desempenho dos alunos é positivamente e moderadamente relacionado à Meta Aprender, ou seja, quanto maior o desempenho, maior a orientação a este tipo de meta. Este dado corrobora com o encontrado por Zenorini et al. (2011), no qual os alunos com alto desempenho são mais orientados à MA.

A Meta Performance-Aproximação apareceu novamente sem se correlacionar com a variável. Neste sentido, os dados não foram conclusivos, implicando que, nesta pesquisa, não houve correlação entre o desempenho dos alunos e a orientação a esta meta. Esta conclusão vai de encontro aos achados de Gouveia et al. (2008), que apontou a MPA positivamente correlacionada com o desempenho.

Mais uma vez observa-se uma falta de consistência na literatura acerca dos benefícios ou malefícios da MPA, o que corrobora com a necessidade de mais estudos que procurem compreender a função desta meta porque, em alguns estudos, citados por Zenorini (2007), ela está relacionada positivamente com a ansiedade, o medo do fracasso e comportamentos de evitação em sala. Em contrapartida, em outros estudos ela está associada a um bom desempenho, à persistência e ao esforço (Zenorini, 2007).

Os dados estatísticos desta pesquisa também permitiram inferir que o desempenho obteve uma correlação negativa e forte com a Meta Performance-Evitação. Isto indica que quanto menor o desempenho, mais possibilidades do aluno estar orientado a esta meta. Este dado corrobora com os achados nas pesquisas de Bueno et al. (2007), Monteiro e Santos (2011), Zenorini (2007) e Zenorini et al. (2011), que apontam a MPE relacionada a um baixo desempenho. Esta meta ainda está relacionada à inibição em sala de aula, à falta de vontade para buscar ajuda, preocupação em conquistar julgamentos favoráveis, processamento superficial das informações, dentre outros.

As análises estatísticas desta pesquisa também permitiram fazer correlações entre as metas. Neste sentido, verifica-se que não houve uma correlação significativa entre a MA e a MPA. A literatura sobre a Teoria de Metas de Realização vem apontando que a MPA possui aspectos positivos quando está associada à MA (Bueno et al., 2007; Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini, 2007). No entanto, como os dados desta pesquisa não apontaram relações entre estas metas, isso pode justificar a ausência das relações entre a MPA e as variáveis propostas.

Percebe-se, portanto, a necessidade de um olhar diferenciado para a Meta Performance-Aproximação. Isso se dá porque os estudos apontam evidências da existência de duas ramificações da Meta Performance (Aproximação e Evitação), mas isso ainda não é um consenso.

De acordo com estudos apontados por Bueno et al. (2007), os aspectos positivos da MPA ainda necessitam mais pesquisas. Ademais, questiona-se se, diante do fracasso, o aluno orientado à MPA não iria tender à MPE.

Por fim, os dados permitiram perceber a existência de uma correlação negativa e moderada entre a MA e a MPE. Isto implica dizer que quanto maior a orientação à MA, menor a orientação à MPE.

Pelas próprias características das metas, sendo a MA associada à persistência, esforço, alto desempenho, estudo organizado, processamento profundo das informações; e a MPE associada à baixa autodeterminação e eficácia acadêmica, estudo desorganizado, processamento superficial das informações; este resultado já era o esperado.

Esta correlação negativa entre MA e MPE também foi encontrada no estudo de Bueno et al. (2007). Neste sentido, estes autores propõem que, um aumento na MPE, acompanhado pela diminuição da MPA, indica que o estudo é visto como uma tarefa desagradável. Em contrapartida, uma diminuição da MPE, acompanhada de um aumento na MPA, indica que o estudo é visto como uma tarefa prazerosa.

3.3 Discussão dos dados qualitativos

Os procedimentos para a análise qualitativa dos dados, a partir das 21 autoavaliações realizadas pelos alunos, possibilitaram a classificação dos conteúdos dos discursos em quatro categorias: aprendizagem, método de ensino, atividades e interesse. Observa-se que nem todas

as categorias fizeram emergir a necessidade de subcategorias. Neste sentido, a tabela seguinte demonstra, de forma detalhada, as categorias e as subcategorias que emergiram a partir do discurso dos alunos:

Tabela 8 - Categorias e subcategorias obtidas a partir da análise dos discursos nas autoavaliações

Categorias	Subcategorias
Aprendizagem	-
Método de Ensino	-
Atividades	1. Realizadas 2. Não realizadas
Interesse	1. Interessado 2. Desinteressado

Observa-se que as categorias emergidas no discurso dos alunos podem ser consideradas interligadas. Isso se dá porque, se o método de ensino utilizado pelo professor envolver o aluno no processo de aprendizagem, essa se tornará mais efetiva e mais significativa. Se o método de ensino é prazeroso para o estudante, ele vai desenvolver maior interesse pela disciplina; tendo maior interesse, ele vai se sentir motivado para realizar as atividades propostas e vai minimizar o comportamento considerado negativo.

Neste sentido, Schwarz (2006), Mattar (2010) e Prensky (2010) apontam que aprender exige esforço pessoal do aprendiz e que a mobilização desse interesse é o grande desafio do educador porque os jovens, em geral, não possuem a tolerância necessária para aguentar sacrifícios em prol de benefícios que só serão conquistados no futuro.

Essa afirmação demonstra que o processo de aprendizagem é visto de forma penosa, desprazerosa, desmotivadora e entediante. Em contrapartida, a literatura aponta que a motivação para a brincadeira ou o jogo é maior que a motivação para estudar e que, uma vez imersos em um contexto de jogos, os indivíduos apresentam altos níveis de motivação, atenção e interesse (Munguba et al., 2003).

Percebe-se, portanto, o potencial que os jogos possuem para modificar a visão pessimista do processo educativo. A literatura aponta a importância da inclusão de jogos no contexto educacional porque este elemento proporciona o desenvolvimento de inúmeras aprendizagens (Monteiro et al., 2010; Schwarz, 2006), além de ser um motivador nato, capaz de promover o desejo de conhecer nos alunos.

Corroborando com o exposto, destacam-se alguns discursos dos alunos que abordam a importância do uso do jogo *Angry Birds* como dinamizador de aprendizagens:

Participante 21: “...nos deu uma grande oportunidade de aprender um pouco sobre física com o jogo”

Participante 9: “... e também aprender a jogar mais o jogo Angry Birds... e também sei que eu conseguir aprender um pouco sobre física”

Percebe-se, a partir da fala desses dois alunos e das discussões geradas em sala de aula, que o uso do jogo *Angry Birds* possibilitou a visualização de alguns conteúdos de Física de um modo mais concreto, favorecendo a compreensão sobre o assunto e incentivando os alunos a acrescentarem aos conhecimentos formais, os conhecimentos que eles construíram nas inter-relações com o outro, com si mesmo e com o ambiente.

O segundo discurso também suscita algo que chama atenção. De acordo com Prensky (2010), quando as pessoas praticam algo repetidamente, elas costumam ficar melhores nisso. Assim, quando um aluno afirma que aprendeu a jogar mais o jogo, entende-se que a constante prática de jogar fez com que ele melhorasse o seu desempenho. Relacionando isso com o ensino de Física, pode-se inferir que este aluno, ao conhecer o conceito físico de trajetória (por exemplo) pôde fazer uso dele para, antes de arremessar o pássaro em direção aos porcos, pensar nas trajetórias de cada pássaro e posicionar o estilingue para que o trajeto criado resulte na destruição da maior quantidade de porcos de uma vez.

Além disso, o pensar antes do jogar faz com que surjam questões acerca do que ocorre no contexto real. Então, este aluno, ao imaginar as trajetórias possíveis para os pássaros nesta situação de jogo, pode levantar questionamentos (e buscar as respostas) acerca da real trajetória que um míssil realiza, da trajetória que uma bola faz ao ser arremessada para o gol, da menor trajetória entre dois pontos, dentre tantos outros questionamentos que podem surgir a partir disso.

De acordo com Zenorini (2007), a MA é considerada a mais representativa de uma alta motivação por parte dos estudantes. O fator mais importante para o desenvolvimento deste tipo de meta está no ambiente da sala de aula. Neste sentido, os professores são vistos como importantes agentes para o desenvolvimento desta meta, através de sua prática, da forma de estruturar as atividades, na maneira de avaliar a aprendizagem e de conceder o *feedback* e na forma como se posiciona diante da classe.

Assim, de acordo com Gabriel (2013), um dos desafios da educação atualmente é conseguir que os alunos, mesmo diante de inúmeras mídias digitais, se interessem pelos

conteúdos escolares que são fundamentais para sua formação, minimizando a dispersão, aprofundando as reflexões e possibilitando o alcance de um pensamento crítico.

Esta realidade traz para os professores dois desafios: o primeiro é aprender a lidar com esta nova geração, procurando a criação de estratégias e de recursos que incentivem e despertem o aluno para o aprendizado. O segundo é fazer uso desses recursos (os jogos eletrônicos, por exemplo), para promover a aprendizagem na escola de conteúdos escolares (Monteiro et al., 2010).

A partir do exposto, compreende-se que é necessário o uso da tecnologia no ambiente escolar e que esta inserção pressupõe mudanças nas formas de ensino. Para corroborar com isto, seguem trechos dos discursos dos alunos sobre o método utilizado para o ensino de Física e as percepções que eles tiveram sobre o método:

Participante 2: “...trouxe uma experiência nova, para todos nós, ensinar física através do jogo Angry Birds”

Participante 16: “... com seu inovador método de ensino foi me motivando a estudar sem que eu percebesse”

Participante 7: “... ensinar agente uma matéria muito difícil e conseguia fazer com que se tornasse mais fácil pra todos nós aprender”

Participante 3: “Em relação ao jogo, coube muito bem com a forma de ensinamento usado.”

Percebe-se, a partir dos discursos citados e das percepções na sala de aula que fazer a união entre o jogo e o ensino de Física despertou a curiosidade dos alunos por ser um método de ensino que eles nunca tinham imaginado que seria possível.

Além disso, é possível observar que os próprios alunos, com o decorrer do contato com esta diferente forma de ensino, vão percebendo as relações possíveis que existe entre o contexto em que eles vivem e os conteúdos que são vistos em sala. Assim, eles próprios passam a se ver como protagonistas da construção de conhecimentos, à medida que vão percebendo que existe aprendizado em tudo que os envolve.

A categoria Atividade emergiu a partir de alguns discursos dos alunos nos quais eles abordam a questão da realização ou não das atividades que foram propostas em sala e que foram enviadas para casa. Os trechos abaixo foram retirados das autoavaliações dos alunos:

Participante 7: “Eu fazia todas as atividades”

Participante 13: “Eu faço os trabalhos”

Participante 18: “Eu faço todas as atividades, tiro notas boas”

Participante 12: “Não fiz quase nem uma das atividades”

A importância desta categoria se dá por entender que, a partir da realização das atividades, há o surgimento de dúvidas acerca dos conteúdos trabalhados que precisam ser minimizados.

Observa-se que, de acordo com Oliveira e Santos (2011), Zenorini (2007), Zenorini et al. (2011), os alunos mais orientados à MA são aqueles que buscam ajuda para as atividades escolares e que percebem o desempenho positivo nas atividades acadêmicas como uma consequência do esforço pessoal. Em contrapartida, os alunos que não buscam ajuda para as atividades escolares são mais orientados à MPE.

Nas autoavaliações só surgiram estes quatro trechos que se enquadram à categoria Atividade. No entanto, a partir dos discursos apresentados e das observações feitas em sala, percebe-se que a maior parte dos estudantes atribuem muita importância às atividades por compreendê-las como uma forma de entender melhor os assuntos e por, a partir da realização delas, surgirem dúvidas que precisam ser esclarecidas.

No entanto, é importante ressaltar que na escola onde a pesquisa foi realizada, duas atividades por Bimestre são cobradas dos alunos como bonificação para as provas. Este fator, portanto, pode ser uma variável que influencia a compreensão positiva que os alunos, em sua maioria, possuem sobre as atividades.

Por fim, a última categoria suscitada foi o Interesse. Os trechos abaixo foram retirados dos discursos de alguns alunos e indicam que esta categoria abarcou assuntos como a atenção, a desatenção, o esforço, o comprometimento pelos estudos, dentre outros.

Participante 1: “Eu comecei a prestar atenção nas aulas, porque eu não sou muito de ficar quieta nas aulas, mais parei com isso e comecei a aprender”

Participante 5: “No começo eu não me interessei, mas com o tempo fui gostando das brincadeiras nas aulas”

Participante 20: “...também não vou dizer que eu não me entressei em nem um momento, houve momentos em que eu fiquei realmente interessado no conteúdo”

Participante 21: “...hoje eu dou o melhor de mim e me esforço”

Participante 3: “Eu aprendi pouca coisa... por falta de interesse meu”

Participante 11: “... não sou comprometido com os estudos”

Participante 14: “Eu entendi poucas coisas mais não aprendi outras por que ficava conversando”

De acordo com Munguba et al. (2003), a motivação para a brincadeira ou o jogo é maior que a motivação para estudar. Neste sentido, observa-se que os jogadores apresentam altos níveis de motivação, atenção e interesse. Isto ocorre porque o jogo é capaz de deter a

atenção dos jogadores durante horas, o que não ocorre com a mesma eficiência no contexto escolar.

De acordo com Zenorini (2007) e Zenorini et al. (2011), o esforço e o comprometimento com os estudos são relacionados com a orientação à MA. Em contrapartida, o desinteresse, a falta de comprometimento associa-se à MPE.

A partir disto, observando alguns trechos dos discursos e do posicionamento dos participantes em sala de aula, percebe-se que a maioria deles demonstrou interesse tanto pelos conteúdos, como pela relação que foi feita entre os assuntos previstos no currículo e a utilização do jogo.

O trecho *“No começo eu não me interessei, mas com o tempo fui gostando das brincadeiras nas aulas”* indica que o interesse que os alunos demonstraram pelas aulas e pelo método de ensino foi construído à medida que eles se familiarizavam com a forma de ensino utilizado nesta pesquisa.

Em contrapartida, alguns trechos apresentam discursos relacionados à falta de interesse de alguns alunos pelos estudos. Isto pode demonstrar que, embora o jogo seja visto como um motivador por excelência, que prende a atenção e o interesse do jogador, ele não possui a capacidade de agradar a todos.

Ademais, essa falta de interesse também pode ser um reflexo de muitos anos de fracassos no âmbito escolar, questão histórica e que não conseguiria ser resolvida com uma intervenção pontual e rápida. Ademais, a mudança nessa visão do fracasso escolar não pode ser resolvida apenas com os discentes, requerendo que toda a equipe escolar repense as posturas que favorecem e mantêm esse tipo de pensamento.

Outro fator que pode ter influenciado no “desinteresse” dos alunos pode ter sido ocasionado pela dificuldade da disciplina de Física, principalmente neste contexto em que os alunos estavam iniciando o contato com esta disciplina.

O próximo Capítulo é destinado às Considerações Finais do trabalho, apresentando um resumo sobre os resultados obtidos e as teorias utilizadas na pesquisa, bem como sugestões de pesquisas futuras, tendo em vista a grande influência que os jogos possuem no cotidiano das crianças e jovens e nas possibilidades de utilização destes jogos no contexto educacional.

CAPÍTULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento do interesse de crianças e jovens pelos jogos eletrônicos é uma realidade que não pode ser relegada pela escola. Neste sentido, muitos pesquisadores vêm estudando as possibilidades e influências que o uso desses tipos de jogos podem causar para a aprendizagem.

Assim, constata-se a importância e a necessidade de haver a inclusão de jogos eletrônicos/digitais no contexto educacional porque eles representam para os estudantes algo corriqueiro que, se bem explorado, pode trazer benefícios para o campo educacional tendo em vista que desperta no aluno o interesse pelo aprendizado, pela descoberta, pelo desafio, além de manter o aluno motivado para as atividades (Moita et al., 2012 e Moita et al., 2013).

Os estudos apontam que os jogos possuem estratégias para deter a atenção dos jogadores e para mantê-los interessados em continuar na mesma atividade durante horas. Em contrapartida, está cada vez mais difícil para a escola fazer com que os estudantes se concentrem nas aulas. O fácil acesso à internet, de acordo com Gabriel (2013), torna ainda mais difícil deter a atenção dos alunos. A todo momento novas informações podem ser facilmente acessadas através dos *smartphones* e *tablets*, a cada segundo as pessoas compartilham fotos, vídeos, artigos, etc. pelas redes sociais, todos os dias surgem diversos novos jogos gratuitos e disponíveis para as plataformas móveis.

Desta forma, os estudantes podem estar fisicamente presentes nas salas de aulas, no entanto, ao mesmo tempo, eles estão inseridos no mundo digital, com ou sem o consentimento dos professores (Gabriel, 2013).

Neste sentido, o professor pode se tornar um importante aliado dos alunos que fazem parte desta geração inseparável da tecnologia. Cabe a ele, em sua função de educador, se unir a esta geração digital, criando estratégias e utilizando recursos (os jogos eletrônicos, por exemplo) que incentivem e despertem o aluno para a aprendizagem (Monteiro et al., 2010).

No entanto, percebe-se que grande parte dos educadores resistem em aceitar o importante papel que a diversão proporciona para a aprendizagem. O prazer que o jogo possibilita é fundamental para a motivação do estudante (Meira & Pinheiro, 2012).

Assim, a motivação para a educação é considerada um fator fundamental para favorecer a aprendizagem dos alunos (Gouveia et al., 2008; Oliveira & Santos, 2011; Zenorini, 2007).

A Teoria de Metas de Realização procura compreender os fatores motivacionais influenciadores do comportamento discente (Bueno et al., 2007; Monteiro & Santos, 2011; Zenorini et al., 2011). Assim, as metas correspondem aos diferentes modos de enfrentar as atividades acadêmicas e representam o motivo ou a razão pela qual a pessoa irá realizar determinada tarefa (Bueno et al., 2007; Gouveia et al., 2008; Oliveira & Santos, 2011).

A literatura aponta a existência de três metas distintas. A Meta Aprender (MA) relaciona-se com esforço, persistência acadêmica, manutenção da atenção, busca de novos conhecimentos (Oliveira & Santos, 2011; Zenorini et al., 2011).

A Meta Performance-Aproximação (MPA) é considerada uma meta controversa porque a literatura ainda não entrou em um consenso sobre seu benefício ou malefício. Assim, ela possui alguns aspectos negativos como medo do fracasso, comportamentos de evitação em sala de aula e ansiedade; e alguns aspectos positivos (principalmente quando relacionado à Meta Aprender) como bom desempenho, vontade de atingir o sucesso, desejo de reconhecimento (Gouveia et al., 2008; Monteiro & Santos, 2011).

A Meta Performance-Evitação (MPE) é relacionada a aspectos negativos como baixa auto-determinação, inibição em sala de aula, ansiedade diante de provas, pouca ou nenhuma persistência (Bueno et al., 2007; Zenorini, 2007).

As análises desta pesquisa com relação às metas permite inferir que houve um aumento significativo na ocorrência da MA na situação do reteste da aplicação da Escala de Motivação para Aprendizagem (EMAPRE). Isso quer dizer que houve uma melhora significativa na motivação dos estudantes para a situação de aprendizagem de Física, o que indica que o uso do *Angry Birds* favoreceu uma maior motivação nos alunos para a aprendizagem desta disciplina.

As análises referentes à MPA não apresentaram resultados significativos na situação de reteste, indicando a necessidade de maiores estudos que busquem investigar os aspectos positivos e negativos desta meta.

As análises referentes à MPE apresentaram uma diminuição significativa na situação do reteste da EMAPRE. Isso permite afirmar que houve uma melhora significativa na motivação dos estudantes para a aprendizagem de Física, tendo em vista que a redução da MPE implica na diminuição dos comportamentos evitativos em sala de aula, o que demonstra, mais uma vez, que a utilização do jogo *Angry Birds* no contexto educacional para o ensino de Física possui resultados positivos, ou seja, desenvolve uma maior motivação nos alunos pelo processo de aprendizagem.

As análises das autoavaliações permitiram a percepção de quatro categorias que emergiram a partir dos discursos dos alunos, a saber: aprendizagem, método de ensino, atividades e interesse. Entende-se que estas categorias estão interligadas e são interdependentes.

As análises das categorias permitiram perceber que o uso do jogo favoreceu a aprendizagem dos assuntos de Física; que o método utilizado motivou os alunos; que as atividades foram vistas de forma positiva porque possibilitam a verificação da compreensão dos conteúdos construídos em sala; por fim, percebe-se que o uso do jogo *Angry Birds* no contexto educacional despertou a curiosidade da maioria dos alunos, fazendo com que eles se mantivessem interessados e motivados durante a aplicação do método.

Esta pesquisa apontou resultados positivos com relação ao uso do jogo *Angry Birds* no contexto educacional, para o ensino de Física, como um elemento motivador da aprendizagem. No entanto, percebe-se a necessidade da ampliação deste tipo de pesquisa, principalmente no Brasil, porque na literatura há poucas análises que objetivam verificar a utilidade dos jogos eletrônicos com fins pedagógicos (Pinto & Ferreira, 2005).

A escassez de pesquisas referentes ao uso de jogos eletrônicos no contexto educacional ocorre porque a tecnologia, principalmente no Brasil, ainda é um recurso relativamente novo.

Há, portanto, a necessidade de procurar meios para demonstrar as potencialidades da tecnologia e dos jogos eletrônicos como dinamizadores de diversas aprendizagens e como motivadores natos.

Fora do Brasil existem alguns jogos eletrônicos que estão sendo utilizados no contexto educacional e vêm sendo alvo de pesquisas. O jogo *Civilization III* foi utilizado para o ensino de história mundial e como base para uma tese de doutorado. Os resultados apontaram que os alunos se envolveram mais com o processo de aprendizagem, além de terem conseguido aprender conceitos fundamentais desta disciplina (Mattar, 2010).

O *Dimension M* é um jogo de matemática, disponível para alunos do Ensino Fundamental dos EUA, que vem diminuindo a fobia dos alunos com relação a esta disciplina e elevando as notas. O *World of Warcraft* é um jogo que vem sendo inserido no contexto educacional para ensino de estratégia, noções de economia, liderança e língua estrangeira (Mattar, 2010).

Esses são apenas alguns dos exemplos de jogos que podem ser utilizados no âmbito educacional para favorecer a aprendizagem. Além desses, como abordado anteriormente, percebe-se uma crescente criação de jogos para celular que também podem ser aproveitados

no contexto educacional, sendo o *Angry Birds* o abordado nesta pesquisa. No entanto, jogos como *Cut the Rope* (ensino de Física), *Where's my Water* (estratégia e lógica), *Plants Vs Zombies* (estratégia e noções básicas de Botânica), *Candy Crush* (lógica), *Clash of Clans* (simulação, estratégia e liderança), dentre outros, também podem ser incluídos no currículo escolar tanto para ensino de disciplinas, como para ensino de noções de empreendedorismo.

REFERÊNCIAS

- Andrade, L., Zavaleta, J., Vaz, F., Lima, C., Araújo, C. & Soares, A. (2003). Jogos inteligentes são educacionais? In: *XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – NCE* (pp. 664 – 672). Rio de Janeiro: UFRJ.
- Aranha, G. (2006). Jogos eletrônicos como um conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas para o aprendizado. *Ciências & Cognição*, 7, 105 – 110.
- Azevedo, V. A., Pires, G. L. & Silva, A. P. S. (2007). Jogos eletrônicos e suas possibilidades educativas. *Motrivivência*, Ano XIX (nº28), pp. 90-100. Florianópolis, Santa Catarina. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/9741>
- Brasil, Ministério da Educação. (2006). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº9.394*. Brasília, DF.
- Brasil, Ministério da Saúde. CNS. (1996). *Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos*.
- Bueno, J. M. H., Zenorini, R. P. C, Santos, A. A. A., Matumoto, A. Y. & Buchatsky, J. (2007). Investigação das propriedades psicométricas de uma escala de metas de realização. *Estudos de Psicologia*, 24 (1), 79 - 87.
- Cavenaghi, A. R. & Bzuneck, J. A. (2009). A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. In: *IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. Paraná: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- Correia, M. F. B. (1996). *Exploração em Compreensão Matemática: Uma prática Cultural Recreativa onde emergem ambientes Matemáticos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Coscarelli, C. V. (2009, jan.). *Gee, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy*, 2004. [Resenha]. Recuperado em 23 de dezembro de 2013, disponível em: Hipertextus revista digital: www.hipertextus.net

- Figueiredo, M. A. C. (1993). Profissionais de Saúde e Aids: um estudo diferencial. *Medicina*, 26 (3), 393-407.
- Figueiredo, O. & Sbissa, P. P. M. (2013). Efeito dos jogos eletrônicos sobre atenção seletiva. *Ciências & Cognição*, 18 (2), 129 – 135.
- Freitas, M. T. A. (2002). *Vygotsky e Bakhtin Psicologia e Educação: um intertexto*. 4ª Edição. São Paulo: Editora Ática.
- Gabriel, M. (2013). *Educar: a (r)evolução digital na educação*. São Paulo: Saraiva.
- Gee, J. P. (2009). Bons videogames e boa aprendizagem. *Perspectiva*, 27 (1), 167 – 189.
- Gouveia, V. V., Diniz, P. K. C., Santos, W. S., Gouveia, R. S. V. & Cavalcanti, J. P. N. (2008). Metas de realização entre estudantes do Ensino Médio: evidências de validade fatorial e consistência interna de uma medida. *Psicologia Teoria e Pesquisa*, 24 (4), 535 – 544.
- Grübel, J. M. & Bez, M. R. (2006). Jogos educativos. *Novas tecnologias na educação*, 4 (2), pp. 1-7. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14270>
- Hayashi, A. D. (2003). O comportamento caórdico dos jogos de RPG e a aprendizagem. *Revista PEC*, 3 (1), 59 – 66.
- Kishimoto, T. M. (1994). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Mattar, J. (2010). *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- McGonigal, J. (2012). *A realidade em jogo: Por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo* (E. Rieche, trad.). Rio de Janeiro: BestSeller.
- Meira, L., Neves, A. & Ramalho, G. (2009) *Lan house na escola: uma olimpíada de jogos digitais e educação*. In: *VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment* (pp. 150 – 157). Rio de Janeiro, RJ.
- Meira, L. & Pinheiro, M. (2012). Inovação na escola. In: *XI Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital – SBGAMES*. Brasília – DF.

- Melo, M. F. A. Q. & Perfeito, J. P. (2013). Ludicidade e redes sociais: Investigando o CityVille. *Ciências & Cognição*, 18 (2), 115 – 128.
- Mizukami, M. G. N. (1986). *Ensino: As Abordagens do Processo*. São Paulo: E.P.U.
- Moita, F. (2007). *Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @*. São Paulo: Alínea.
- Moita, F. M. G. S. C.; Costa, A. T., Luciano, A. P. C. & Barboza, W. F. C. (2013). *Angry Birds* como contexto digital educativo para ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos: relato de um projeto. In: *XII SBGames* (pp. 121 – 127). São Paulo – SP.
- Moita, F. M. G. S. C., Luciano, A. P. C & Costa, A. T. (2012). *Angry Birds Rio*: interface lúdica e facilitadora do processo do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos. In: *II Congresso Internacional TIC e Educação*. Portugal, Lisboa. Disponível em: <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/366.pdf>
- Monteiro, T. V. P., Magagnin, C. D. M. & Araújo, C. H. S. (2010). Importância dos jogos eletrônicos na formação do aluno. In: *XIX Simpósio de estudos e pesquisas*. Goiás: Universidade Federal de Goiás.
- Monteiro, R. M. & Santos, A. A. A. (2011). Motivação para aprender: diferenças de metas de realização entre alunos do Ensino Fundamental. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 2 (1), 19 – 35.
- Munguba, M. C., Valdés, M. T. M., Matos, V. C. & Silva, C. A. B. (2003). Jogos eletrônicos: apreensão de estratégias de aprendizagem. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 16 (1/2), 39 – 48.
- Oliveira, M. K. de. (1996). Pensar a Educação: Contribuições de Vygotsky. Em: Castorina, J. A. (Org.). *Piaget-Vygotsky: Novas contribuições para o debate*. 3ª ed. Capítulo 2, pp. 53-81. São Paulo: Editora Ática.
- Oliveira, N. R. P. & Santos, A. A. A. (2011). Motivação para aprender e estratégias de aprendizagem em estudantes dos Ensino Médio. In: *I Congresso Nacional de Investigación – IASD*. Lima: Universidad Peruana Unión.
- Pase, A. & Tietzmann, R. (2012). Entre pássaros e porcos, uma análise de jogos no ambiente *mobile* e a partir de *Angry Birds*. In: *XXXV Congresso Brasileiro de Ciências da*

Comunicação. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação.

Pinto, R. D. & Ferreira, L. F. (2005). Ciência do comportamento e aprendizado através de jogos eletrônicos. In: *I Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação – construindo novas trilhas*. Salvador: Universidade do Estado da Bahia.

Prensky, M. (2010). “*Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!*”: como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI – e como você pode ajudar! (L. Bergo, trad.). São Paulo: Phorte.

Rezende, F. (2002). As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. *Ensaio – Pesquisas em Educação em Ciências*, 2 (1), 1 – 18.

Schwarz, V. R. K. (2006). *Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Silva, F. R., Romani, R. & Baranauskas, M. C. C. (2008). SOO Brasileiro: Aprendizagem e diversão no XO. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Volume 16 (número 3), pág. 29-41. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/42>

Wadsworth, B. J. (1997). *Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget*. São Paulo: Pioneira.

Zenorini, R. P. C. (2007). *Estudos para a construção de uma Escala de Avaliação da Motivação para Aprendizagem – EMAPRE*. Tese de Doutorado, Universidade São Francisco, Itatiba.

Zenorini, R. P. C. & Santos, A. A. A. (2007). *Escala de Motivação para a Aprendizagem - EMAPRE*.

Zenorini, R. P. C., Santos, A. A. A. & Monteiro, R. M. (2011). Motivação para aprender: relação com o desempenho de estudantes. *Paidéia*, 21 (49), 157 – 164.

Websites

Machado, D. (2013, 24 de fevereiro). Indústria de games bate Hollywood e deve arrecadar US\$ 74 bi até 2017. Correio de Uberlândia. Recuperado em 2 de outubro de 2013,

disponível em: <http://www.correiodeuberlandia.com.br/entretenimento/industria-de-games-bate-hollywood-e-deve-arrecadar-us-74-bi-ate-2017/>

Economia Criativa – Brasil tem maior mercado de games no mundo em 2012. Recuperado em 2 de outubro de 2013, disponível em: <http://www.sebrae2014.com.br/Sebrae2014/Alertas/Brasil-tem-o-maior-mercado-de-games-no-mundo-em-2012#.UuCMkRC5fIV>

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Filosofia e Ciências Humanas
Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) seu filho (a) (ou menor de idade que está sob sua responsabilidade) para participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Novas Tecnologias e Educação: o uso de *Angry Birds* no contexto educacional”. Esta pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. Luciano Rogério de Lemos Meira e está sob responsabilidade da pesquisadora Bárbara Bezerra Arruda Câmara, residente na Rua João Vieira Gonçalves de Medeiros Júnior, S/N, CEP 58046-136, Altiplano, João Pessoa, Paraíba, com o telefone para contato (83) 8690-8019 (aceitando ligações a cobrar) e e-mail babibac@gmail.com.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que o (a) seu (sua) filho (a) faça parte deste estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa, o (a) Senhor (a) ou o (a) seu filho (a) não serão penalizados (as) de forma alguma.

Esta pesquisa visa investigar as possibilidades educativas existentes nos jogos eletrônicos como uma forma de auxiliar o ensino, buscando maximizar o engajamento dos alunos. Para tanto, serão utilizados o jogo *Angry Birds* como mecanismos para o ensino de Física para alunos do nono ano. Inicialmente, os alunos serão submetidos a um questionário sobre motivação para que se possa conhecer o nível motivacional dos alunos antes da aplicação dos módulos didáticos em conjunto com o jogo. Após esta etapa, haverá a aplicação dos módulos didáticos, pensados e construídos em conjunto com o professor de Ciências, em associação a momentos em que os alunos possam utilizar do jogo para fazer inferências com os assuntos que estão sendo abordados. Ao fim da aplicação dos módulos didáticos, os alunos serão expostos novamente ao questionário de motivação para verificarmos se houve um aumento significativo no engajamento discente após a aplicação desta metodologia que une aulas e jogo.

O acompanhamento dos alunos será feito durante as aulas de Ciências e, caso haja a necessidade, estarei disponível para minimizar quaisquer dúvidas que surjam. A pesquisa irá

iniciar no dia 28 de maio de 2013 e terá término no dia 30 de agosto de 2013. Durante este período eu estarei sempre disponível para fazer esclarecimentos tanto aos pais ou responsáveis como aos alunos.

Como a pesquisa está voltada para os alunos e para o estímulo a um maior engajamento por parte deles no processo de ensino-aprendizagem, seus riscos são mínimos. No entanto, pode ser que o aprendizado seja mais eficiente para alguns, mas isso é algo que pode ocorrer no próprio cotidiano das aulas “normais”. É importante ressaltar que, caso aconteça qualquer desconforto ou constrangimento, o aluno pode, sem qualquer prejuízo para ele, retirar seu consentimento.

Como benefícios diretos aos participantes, acredita-se que esta pesquisa, através do uso do jogo em conjunto com as aulas, pode não apenas aumentar o engajamento e o interesse do alunos pelo aprendizado, como também resgatar o prazer do aluno em aprender, bem como possibilitar um processo educativo realmente eficaz, em que o estudante compreenda os assuntos que estão sendo abordados, e não apenas decore. Esta pesquisa também pretende proporcionar aos alunos a oportunidade de construir seus conhecimentos e vê-los funcionar através do jogo.

Os dados coletados serão armazenados em um computador pessoal e em um dispositivo móvel, ambos em minha residência, no endereço acima citado, por um período de cinco anos, sob a minha responsabilidade.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: Avenida da Engenharia, S/N, 1º andar, Sala 4 – Cidade Universitária, Recife – PE, CEP 50740 – 600, Tel.: 2126-8588, e-mail cepccs@ufpe.br .

Assinatura da pesquisadora

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, RG _____, CPF _____, abaixo assinado, responsável pelo (a) menor _____, autorizo a sua participação no estudo “Novas Tecnologias e Educação: o uso de *Angry Birds* no contexto educacional”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis

riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento.

João Pessoa, ____/____/2013.

Nome e assinatura do (da) responsável

Nome e assinatura do (da) menor

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunha 1 (sem vínculo com a pesquisadora)

Nome:

Assinatura

Testemunha 2 (sem vínculo com a pesquisadora)

Nome:

Assinatura

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Professor

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Filosofia e Ciências Humanas
Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) Sr.(a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Novas Tecnologias e Educação: o uso de *Angry Birds* no contexto educacional”. Esta pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. Luciano Rogério de Lemos Meira e está sob responsabilidade da pesquisadora Bárbara Bezerra Arruda Câmara, residente na Rua João Vieira Gonçalves de Medeiros Júnior, S/N, CEP 58046-136, Altiplano, João Pessoa, Paraíba, com o telefone para contato (83) 8690-8019 (aceitando ligações a cobrar) e e-mail babibac@gmail.com.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que o (a) seu (sua) filho (a) faça parte deste estudo, rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa, o (a) Senhor (a) não será penalizado (a) de forma alguma.

Esta pesquisa visa investigar as possibilidades educativas existentes nos jogos eletrônicos como uma forma de auxiliar o ensino, buscando maximizar o engajamento dos alunos. Para tanto, será utilizado o jogo *Angry Birds* como mecanismo para o ensino de Física para alunos do nono ano. Inicialmente, os alunos serão submetidos a um questionário sobre motivação para que se possa conhecer o nível motivacional dos alunos antes da aplicação dos módulos didáticos em conjunto com o jogo. Após esta etapa, haverá a aplicação dos módulos didáticos, pensados e construídos em conjunto com o professor de Ciências, em associação a momentos em que os alunos possam utilizar o jogo para fazer inferências com os assuntos que estão sendo abordados. Ao fim da aplicação dos módulos didáticos, os alunos serão expostos novamente ao questionário de motivação para verificarmos se houve um aumento significativo no engajamento discente após a aplicação desta metodologia que une aulas e jogo.

O acompanhamento dos alunos será feito durante as aulas de Ciências e, caso haja a necessidade, estarei disponível para minimizar quaisquer dúvidas que surjam. A pesquisa irá

iniciar no dia 28 de maio de 2013 e terá término no dia 30 de agosto de 2013. Durante este período eu estarei sempre disponível para fazer esclarecimentos tanto aos pais ou responsáveis como aos alunos.

Como a pesquisa está voltada para os alunos e para o estímulo a um maior engajamento por parte deles no processo de ensino-aprendizagem, seus riscos são mínimos. No entanto, pode ser que o aprendizado seja mais eficiente para alguns, mas isso é algo que pode ocorrer no próprio cotidiano das aulas “normais”. É importante ressaltar que, caso aconteça qualquer desconforto ou constrangimento, o aluno pode, sem qualquer prejuízo para ele, retirar seu consentimento.

Como benefícios diretos aos participantes, acredita-se que esta pesquisa, através do uso do jogo em conjunto com as aulas, pode não apenas aumentar o engajamento e o interesse do alunos pelo aprendizado, como também resgatar o prazer do aluno em aprender, bem como possibilitar um processo educativo realmente eficaz, em que o estudante compreenda os assuntos que estão sendo abordados, e não apenas decore. Esta pesquisa também pretende proporcionar aos alunos a oportunidade de construir seus conhecimentos e vê-los funcionar através do jogo.

Os dados coletados serão armazenados em um computador pessoal e em um dispositivo móvel, ambos em minha residência, no endereço acima citado, por um período de cinco anos, sob a minha responsabilidade.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: Avenida da Engenharia, S/N, 1º andar, Sala 4 – Cidade Universitária, Recife – PE, CEP 50740 – 600, Tel.: 2126-8588, e-mail cepccs@ufpe.br .

Assinatura da pesquisadora

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, RG _____,
_____, CPF _____, abaixo assinado, concordo em

participar do estudo “Novas Tecnologias e Educação: o uso de *Angry Birds* no contexto educacional”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento.

João Pessoa, ____/____/2013.

Nome e assinatura do (da) participante

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunha 1 (sem vínculo com a pesquisadora)

Nome:

Assinatura

Testemunha 2 (sem vínculo com a pesquisadora)

Nome:

Assinatura

ANEXOS

ANEXO A – Trechos dos discursos obtidos nas autoavaliações que possibilitaram a construção das categorias e subcategorias.

Categoria	Sub-Categoria	Falas dos alunos
Aprendizagem		<p>“Mim ensinou muitas coisas”</p> <p>“Aprendi muito bem todos os assuntos”</p> <p>“Aprendi todas as fórmulas tudo o que tinha de aprender”</p> <p>“Aprendi bastante”</p> <p>“Eu sei que aprender alguma coisa nessas aulas todas”</p> <p>“... e também aprender a jogar mais o jogo <i>Angry Birds</i>... e também sei que eu conseguir aprender um pouco sobre física”</p> <p>“Mais aprendi muito também”</p> <p>“Agente aprendeu muito”</p> <p>“Nas aulas não aprende quem não quer eu aprendi algumas coisas”</p> <p>“...estou conseguindo superar meus limites e entender que só o conhecimento pode mudar o pensamento ignorante das pessoas, e faze-las encher gar que o mundo é muito mais que futebol”</p> <p>“...nota não é o essencial, apenas um retrato de seus estudos”</p> <p>“Eu li questiono muito quando não entendo o assunto”</p> <p>“Mas consegui aprender um pouco”</p> <p>“Quem não aprendeu foi porque não quis ou não estudou”</p> <p>“Cada um de nós conseguiu pegar alguma coisa do que ela ensinou”</p>

	<p>“... no começo quando você chegou, eu não gostava muito da matéria, mas de pouco-a-pouco melhorei bastante”</p> <p>“...nos deu uma grande oportunidade de aprender um pouco sobre física com o jogo”</p>
Método de ensino	<p>“Aprendi de uma forma muito fácil”</p> <p>“...fez o possível para que nós aprendêssemos tudo sobre física”</p> <p>“...trouxe uma experiência nova, para todos nós, ensinar física através do jogo <i>Angry Birds</i>”</p> <p>“O método de ensino que ela usou esclareceu bastante dúvidas sobre os assuntos em questão”</p> <p>“Em relação ao jogo, coube muito bem com a forma de ensinamento usado”</p> <p>“...teve muitas partes que Bárbara (a professora) ajudou todos nós (os alunos)”</p> <p>“Explicou super direitinho, fez brincadeiras dentro do padrão, fez chamada dos alunos no quadro”</p> <p>“... ensinar agente uma matéria muito difícil e conseguia fazer com que se tornasse mais fácil pra todos nós aprender”</p> <p>“...ensinar agente do modo mais fácil, sempre passando atividades”</p> <p>“...dento do assunto todo de Física, explicar tudo direitinho sobre o jogo Angrir Birs”</p> <p>“Eu gostei muito da aula”</p> <p>“Explicou tudo bem direitinho detalhe por detalhe”</p> <p>“Ensino muito bom”</p>

		<p>“Ensina muito bem”</p> <p>“Nós ensinou muito bem”</p> <p>“...tem a hora de brincar e a hora de estudar”</p> <p>“... com seu inovador método de ensino foi me motivando a estudar sem que eu percebesse”</p> <p>“Ótima maneira de ensinar”</p> <p>“... encinou tudo direitinho explicou várias vezes e mesmo quem ainda estivesse com dúvida era só chegar a ela e perguntar que ela tirava a dúvida”</p>
Atividades	Realizou	<p>“Eu fazia todas as atividades”</p> <p>“Eu faço os trabalhos”</p> <p>“Eu faço todas as atividades, tiro notas boas”</p>
	Não realizou	<p>“Não fiz quase nem uma das atividades”</p>
Interesse	Interessado	<p>“Eu comecei a prestar atenção nas aulas, porque eu não sou muito de ficar quieta nas aulas, mais parei com isso e comecei a aprender”</p> <p>“Me esforcei o bastante para aprender”</p> <p>“No começo eu não me interessei, mas com o tempo fui gostando das brincadeiras nas aulas”</p> <p>“Eu mim esforcei bastante”</p> <p>“Sempre prestei atenção no que ela explicava”</p> <p>“Eu presto atenção nas explicações”</p> <p>“Eu prestei atenção no começo das aulas”</p> <p>“Minha dedicação e esforço em sala”</p> <p>“... presto atenção a aula”</p> <p>“...também não vou dizer que eu não me</p>

		<p>entressei em nem um momento, houve momentos em que eu fiquei realmente interessado no conteúdo”</p> <p>“...hoje eu dou o melhor de mim e me esforço”</p>
	Desinteressado	<p>“Eu aprendi pouca coisa... por falta de interesse meu”</p> <p>“Não prestei atenção nas aulas”</p> <p>“Não prestava atenção e menos fazia o que ela mandava”</p> <p>“Não prestei muita atenção nas aulas”</p> <p>“Não sou comprometido com os estudos”</p> <p>“Eu entendi poucas coisas mais não aprendi outras por que ficava conversando” com os colegas”</p> <p>“Não prestei muita atenção nas aulas”</p> <p>“... porque eu compreendo que eu não dei o melhor de mim nesse bimestre, eu dei mais valor as brincadeiras e amizades”</p>

ANEXO B – Escala de Motivação para Aprendizagem
(Rita da Penha Campos Zenorini & Acácia Aparecida Angeli dos Santos, 2007)

As questões a seguir referem-se à sua *motivação* e às suas *atitudes* em relação à aprendizagem.

Não há respostas certas ou erradas, o importante é que você seja sincero.

Marque X na opção que melhor se ajusta a você.

Marque **X** em (3) se você concorda com a afirmação, **X** em (2) se você não sabe e **X** em (1) se você discorda da afirmação.

NOME: _____ IDADE: _____ SEXO: F () M ()

SÉRIE: _____

		(3) concordo	(2) não sei	(1) discordo
1	Quando vou mal numa prova, estudo mais para a próxima.			
2	Eu não desisto facilmente diante de uma tarefa difícil.			
3	Para mim, é importante fazer as coisas melhor que os demais.			
4	É importante para mim, fazer as tarefas melhor que os meus colegas.			
5	Faço minhas tarefas escolares porque estou interessado nelas.			
6	Não respondo aos questionamentos feitos pelo professor, por medo de falar alguma “besteira”.			
7	Gosto de trabalhos escolares com os quais aprendo algo, mesmo que cometa uma porção de erros.			
8	Na minha turma, eu quero me sair melhor que os demais.			
9	Não participo dos debates em sala de aula,			

	porque não quero que os colegas riam de mim.			
10	Uma razão pela qual eu faço minhas tarefas escolares é que eu gosto delas.			
11	Sinto-me bem sucedido na aula quando sei que o meu trabalho foi melhor que dos meus colegas.			
12	Uma razão importante pela qual faço as tarefas escolares é porque eu gosto de aprender coisas novas.			
13	Gosto de mostrar aos meus colegas que sei as respostas.			
14	Quanto mais difícil a matéria, mais eu gosto de tentar compreender.			
15	Para mim, é importante, conseguir concluir tarefas que meus colegas não conseguem.			
16	Não me posiciono nas discussões em sala de aula, pois não quero que os professores achem que sei menos que os meus colegas.			
17	Sucesso na escola é fazer as coisas melhor que os outros.			
18	Não participo das aulas quando tenho dúvidas no conteúdo que está sendo trabalhado.			
19	Eu gosto mais das tarefas quando elas me fazem pensar.			
20	Gosto de participar de trabalhos em grupo sempre que eu possa ser o líder.			
21	Gosto quando uma matéria me faz sentir vontade de aprender mais.			
22	Uma razão pela qual eu não participo da			

	aula é evitar parecer ignorante.			
23	Uma importante razão pela qual eu estudo pra valer é porque eu quero aumentar meus conhecimentos.			
24	Ser o primeiro da classe é o que me leva a estudar.			
25	Gosto de tarefas difíceis e desafiadoras.			
26	Não questiono o professor quando tenho dúvidas na matéria, para não dar a impressão de que sou menos inteligente que os meus colegas.			
27	Não participo das aulas para evitar que meus colegas e professores me achem pouco inteligente.			
28	Sou perseverante, mesmo quando uma tarefa me frustra.			

ANEXO C – Comportamento da Meta Aprender nas situações de teste e reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
MediaMA	21	2,22976	,511024	1,166	3,000
RtMédiaMA	21	2,41629	,539393	1,000	3,000

Wilcoxon Signed Ranks Test**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMédiaMA - MediaMA	Negative Ranks	2 ^a	10,00	20,00
	Positive Ranks	14 ^b	8,29	116,00
	Ties	5 ^c		
	Total	21		

a. RtMédiaMA < MediaMA

b. RtMédiaMA > MediaMA

c. RtMédiaMA = MediaMA

Test Statistics^b

	RtMédiaMA - MediaMA
Z	-2,486 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,013

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

ANEXO D – Comportamento da Meta Performance-Aproximação nas situações de teste e reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
MediaMPA	21	1,71390	,474800	1,000	3,000
RtMédiaMPA	21	1,74552	,500763	1,222	3,000

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMédiaMPA - MediaMPA	Negative Ranks	9 ^a	78,00
	Positive Ranks	9 ^b	93,00
	Ties	3 ^c	
	Total	21	

- a. RtMédiaMPA < MediaMPA
 b. RtMédiaMPA > MediaMPA
 c. RtMédiaMPA = MediaMPA

Test Statistics^b

	RtMédiaMPA - MediaMPA
Z	-,328 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,743

- a. Based on negative ranks.
 b. Wilcoxon Signed Ranks Test

ANEXO E – Comportamento da Meta Performance-Evitação nas situações de teste e reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
MediaMPE	21	1,91114	,527789	1,000	2,714
RtMédiaMPE	21	1,63900	,556342	1,000	2,714

Wilcoxon Signed Ranks Test**Ranks**

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMédiaMPE - MediaMPE	Negative Ranks	12 ^a	8,50
	Positive Ranks	3 ^b	6,00
	Ties	6 ^c	
	Total	21	

a. RtMédiaMPE < MediaMPE

b. RtMédiaMPE > MediaMPE

c. RtMédiaMPE = MediaMPE

Test Statistics^b

	RtMédiaMPE - MediaMPE
Z	-2,396 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,017

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

ANEXO F – Relação entre os sexos e a Meta Aprender no reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RtMA	21	29,00000	6,473021	12,000	36,000
Sexo	21	1,43	,507	1	2

Mann-Whitney Test**Ranks**

	Sexo	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMA	Masculino	12	12,42	149,00
	Feminino	9	9,11	82,00
	Total	21		

Test Statistics^b

	RtMA
Mann-Whitney U	37,000
Wilcoxon W	82,000
Z	-1,214
Asymp. Sig. (2-tailed)	,225
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,247 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Sexo

ANEXO G – Relação entre os sexos e a Meta Performance-Aproximação no reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RtMPA	21	15,71429	4,507137	11,000	27,000
Sexo	21	1,43	,507	1	2

Mann-Whitney Test**Ranks**

	Sexo	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMPA	Masculino	12	11,96	143,50
	Feminino	9	9,72	87,50
	Total	21		

Test Statistics^b

	RtMPA
Mann-Whitney U	42,500
Wilcoxon W	87,500
Z	-,824
Asymp. Sig. (2-tailed)	,410
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,422 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Sexo

ANEXO H – Relação entre os sexos e a Meta Performance-Evitção no reteste

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RtMPE	21	11,47619	3,893829	7,000	19,000
Sexo	21	1,43	,507	1	2

Mann-Whitney Test**Ranks**

	Sexo	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RtMPE	Masculino	12	11,08	133,00
	Feminino	9	10,89	98,00
	Total	21		

Test Statistics^b

	RtMPE
Mann-Whitney U	53,000
Wilcoxon W	98,000
Z	-,072
Asymp. Sig. (2-tailed)	,942
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,972 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Sexo

ANEXO I – Relação entre as Metas de Realização e entre estas Metas e o desempenho dos alunos

➔ Nonparametric Correlations

[DataSet0] C:\Users\Breno BAC\Desktop\Banco De Dados Mestrado.sav

			Correlations						
			Desempenho EsteAno	MediaMA	MediaMPA	MediaMPE	RtMediaMA	RtMediaMPA	RtMediaMPE
Spearman's rho	DesempenhoEsteAno	Correlation Coefficient	1,000	,536*	,267	-,704**	,274	,190	-,526*
		Sig. (2-tailed)		,012	,242	,000	,229	,409	,014
		N	21	21	21	21	21	21	21
	MediaMA	Correlation Coefficient	,536*	1,000	,183	-,436*	,763**	,140	-,384
		Sig. (2-tailed)		,012	,428	,048	,000	,546	,086
		N	21	21	21	21	21	21	21
	MediaMPA	Correlation Coefficient	,267	,183	1,000	-,121	,241	,485*	,005
		Sig. (2-tailed)		,242	,428	,601	,292	,026	,982
		N	21	21	21	21	21	21	21
	MediaMPE	Correlation Coefficient	-,704**	-,436*	-,121	1,000	-,140	-,130	,720**
		Sig. (2-tailed)		,000	,048	,601	,544	,573	,000
		N	21	21	21	21	21	21	21
	RtMediaMA	Correlation Coefficient	,274	,763**	,241	-,140	1,000	-,106	-,098
		Sig. (2-tailed)		,229	,000	,292	,544	,649	,671
		N	21	21	21	21	21	21	21
	RtMediaMPA	Correlation Coefficient	,190	,140	,485*	-,130	-,106	1,000	-,307
		Sig. (2-tailed)		,409	,546	,026	,573	,649	,176
		N	21	21	21	21	21	21	21
	RtMediaMPE	Correlation Coefficient	-,526*	-,384	,005	,720**	-,098	-,307	1,000
		Sig. (2-tailed)		,014	,086	,982	,671	,176	
		N	21	21	21	21	21	21	21

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).