

FÍSICA APLICADA AOS JOGOS PHYSICS APPLIED TO GAMES

^{1,2,3,4,5} Universidade Estadual da Paraíba, Patos. PB, Brasil;
⁶ Escola Cidadã Integral Auzanir Lacerda, Patos.PB, Brasil.

Resumo: Este artigo surge a partir de pesquisas, observações e construções feitas pelos residentes de física do Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBiD), que ocorreu entre os anos de 2023 e 2024, desenvolvido Escola Cidadã Integral Auzanir Lacerda. Esse artigo descreve a abordagem do projeto "Física Aplicada aos Jogos", que foi uma aula eletiva que ocorria uma vez por semana e era liderada pelos residentes de física na escola, com o apoio do professor e do coordenador do Pibid. O foco principal do projeto era enfrentar a falta de interesse dos estudantes do ensino médio da Escola Auzanir durante as aulas de física. O projeto baseou-se principalmente na aprendizagem significativa, utilizando os jogos como sua principal ferramenta de ensino, que simultaneamente cativava os alunos ao longo de toda a aula. Esse texto busca transmitir como a iniciativa abordou essas questões, destacando a importância do projeto realizado, e como ele pode ser uma boa solução para resolução de alguns desafios educacionais muito comuns.

Palavras chave: aprendizagem-significativa, jogo, ensino de física.

Abstract: This article arises from research, observations, and constructions made by physics residents of the Institutional Program of Scholarships and Initiation to Teaching (PIBiD), which took place between the years 2023 and 2024, developed by Escola Cidadã Integral Auzanir Lacerda. This article describes the approach of the project "Physics Applied to Games", which was an elective class that took place once a week and was led by physics residents at the school, with the support of the teacher and the Pibid coordinator. The main focus of the project was to address the lack of interest of high school students at Escola Auzanir during physics classes. The project was based mainly on meaningful learning, using games as its main teaching tool, which simultaneously captivated students throughout the class. This text seeks to convey how the initiative addressed these issues, highlighting the importance of the project carried out, and how it can be a good solution for solving some very common educational challenges.

Keywords: meaningful learning, game, physics teaching.

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

INTRODUÇÃO:

Segundo o olhar da maioria dos estudantes a física é uma matéria desinteressante e um bicho de sete cabeças que deve ser enfrentado durante todo o ensino médio e confirmando essa crença durante o desenvolvimento do projeto física aplicada aos jogos que ocorreu na Escola Cidadã Integral Auzanir Lacerda foi possível comprovar essa crença, pois durante as estudantes de física observadas é possível encontrar alunos dormindo durante a aula e usando o celular esses fatos evidenciaram a necessidade de uma intervenção para tentar reverter esse problema. E a melhor forma encontrada para reverter esse problema foi os jogos, pois o impacto dos jogos como uma atividade que vai além do entretenimento, abrangendo aspectos lúdicos, intelectuais e afetivos. Ao oferecer um espaço delimitado por regras próprias, os jogos proporcionam uma experiência única, uma "bolha lúdica", onde os participantes atuam de forma descompromissada. Este ambiente isolado, embora momentâneo, é vital para a compreensão do seu papel na aprendizagem.

O jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde às necessidades

lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem. Uma das características mais importantes é a sua separação da vida cotidiana, constituindo-se em um espaço fechado com regras próprias definidas, mas mutáveis, onde os participantes atuam de forma descompromissada em uma espécie de "bolha lúdica", que, durante o jogo, não tem consequências no mundo exterior; porém, essa experiência enriquecedora é absorvida pelos participantes e podem refletir no mundo exterior de maneira muito positiva. (Pereira, 2009, p.14)

Buscando esse efeito positivo citado por Pereira e a fim de reverter a falta de interesse dos estudantes pela física, o

projeto física nos jogos foi criado. Durante todo o projeto os objetivos principais foram tentar mostrar aos alunos que eles conhecem bem a física e como ela pode ser importante e interessante por meio de aulas lúdicas que fugissem da rotina dos alunos e que os divertissem gerando interesse nos alunos ,mas que tivesse o ensino de física como foco principal.

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

METODOLOGIA:

• Observação do problema

Durante o início da inserção dos residentes na escola Auzanir Lacerda foi possível observar no decorrer de conversas com alunos e durante as avaliações no comportamento das turmas ao longo das aulas uma falta de interesse de alguns alunos durante as aulas de física. Quando os alunos eram questionados sobre esses comportamentos as reclamações mais frequentes eram: por quê não gostavam dos assuntos, por quê não sabiam como estudar física iria ajudá-los durante a vida fora da sala de aula e por quê já estavam cansados da rotina desgastante gerada pelo estudo de forma integral tendo que passar horas e horas sentados ouvindo um professor.

• Meios para resolver o problema

Após um estudo do cronograma da escola e conversas com o professor responsável pelos residentes no ambiente escolar foi possível obter uma aula eletiva que pudesse tentar reverter a falta de interesse dos estudantes pelas aulas de física essa eletiva iria ocorrer todas segunda-feira. Logo após a concessão das aulas uma nova discussão entre os residentes, professor

e coordenador do PIBID e pesquisas sobre metodologias alternativas de ensino foram feitas e os

jogos como ferramenta de ensino foi aceito por todos do projeto e como vários autores já apoiavam essa metodologia como por exemplo Pietruchinski(2011), que afirma que se bem planejados e bem executados os jogos são sim uma ferramenta de ensino e (Fontes, 2016) que considera que os jogos didáticos podem ser utilizados em sala de aula para: introduzir e ilustrar aspectos importantes do conteúdo desenvolvido; avaliar a aprendizagem de conceitos; revisar e sintetizar pontos relevantes do conteúdo. Pensando nas observações dos autores Pietruchinski e Fontes para que o projeto física aplicado aos jogos tivesse como objetivo final o ensino eficaz de física e o maior interesse dos alunos durante as aulas tradicionais de física o artigo Subsídios Teóricos para o Professor de Marco Antonio Moreira (2009, 2016) que falava da aprendizagem significativa de Ausubel foi o norte necessário para encontrar a forma correta de guiar a eletiva física nos jogos e gerar mais interesse nas aulas tradicionais de física. Nesse artigo é falado que a geração de aprendizagem significativa só ocorre se a nova informação for ligada à uma informação pré-existente e de forma não

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

literária e não arbitrária, essas informações são nomeadas pelo autor de "subsunçoras". Para a execução da eletiva foi usada as aulas tradicionais de física como um primeiro contato com os conteúdos o lugar onde os alunos iriam adquirir as bases ou subsunçoras e os jogos como um lugar no qual eles aplicariam esses conhecimentos adquiridos em sala de aula de forma lúdica gerando interesse em relação aos conteúdos de física. Ainda no âmbito da aprendizagem significativa para que a mesma ocorra é necessário de um lado um material didático que leve os alunos a aprendizagem significativa e de outro lado alunos que pretendam absorver esse assunto com um objetivo claro e assim seguindo essa estrutura no projeto física aplicada aos jogos os jogos eram o meio pelo qual os alunos se interessavam e perdiam o medo e preconceito pela física assim tendo estudantes que tinham interesse pelo que era passado e os jogos planejados para serem um material didático que levavam os alunos a aprendizagem significativa.

● **Desenvolvimento da solução**

O desenvolvimento dos materiais didáticos seguiu os seguintes passos: um jogo que os alunos já conhecessem era escolhido para que o interesse no

jogo adaptado fosse maior e ao mesmo tempo o jogo escolhido deveria ser adaptado a fim de levar o ensino de física de uma forma lúdica. Após selecionar o jogo alguns assuntos de todo o ensino médio era selecionado porque, os alunos da eletiva eram alunos de todo o ensino médio assim se, os assuntos fossem só dos anos iniciais os jogos seriam incompatíveis com os alunos dos anos finais e se, os assuntos fossem dos anos finais o jogo seria incompatível com os alunos dos anos iniciais. Logo após essas seleções o jogo estaria planejado seguindo os passos da aprendizagem significativa e restando apenas a construção física do jogo e a aplicação em sala de aula. Na sala de aula os jogos sempre eram aplicados em grupos de alunos tentando sempre manter os grupos com alunos de todos os anos para que houvesse uma troca de conhecimentos entre os alunos dos anos iniciais e alunos dos anos finais durante todo o jogo assim promovendo trocas de conhecimentos.

Considerações Finais:

Nas semanas finais do tempo disponível para as aulas da eletiva foi feito um questionário individual de forma presencial e sem a identificação dos alunos que responderam o questionário a fim de medir a satisfação das aulas

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

eletivas, a forma que os residentes tratavam os alunos, a qualidade dos materiais apresentados, o nível de dificuldade dos jogos, o nível de satisfação em relação a forma que a física é abordada nos jogos e um espaço para reclamações e sugestões que não foi abordado no questionário, mas que os alunos achassem necessários ser analisado.

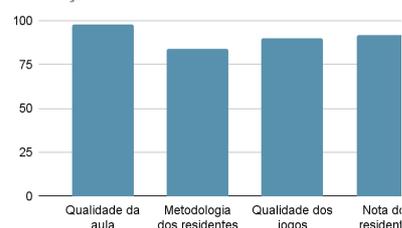
OBS: O nível de confiabilidade dos dados apresentados tem um erro percentual de 13% para mais ou para menos, pois nem todos os alunos responderam o questionário. Por que o questionário não era obrigatório e não tinha a identificação dos alunos para que os mesmos não se sentissem receosos em dar suas reais opiniões.

As alternativas possíveis de todas as questões fechadas foram: muito satisfeito(a), pouco satisfeito(a), apenas satisfeito(a), não muito satisfeito e nem um pouco satisfeito(a)

- Nível de satisfação com as aulas eletivas de modo geral: segundo os dados obtidos 64% dos alunos declararam estar muito satisfeitos com a eletiva de um modo geral, 26% não responderam o questionário, 5% se declarou nem um pouco satisfeito e 5% se declarou pouco satisfeito;

- Nível de satisfação com a forma que os residentes trabalhavam com os alunos: 68% se declarou muito satisfeito, 26% não respondeu e 5% se declarou apenas satisfeito;
- Nível de satisfação com o material: 54% declarou-se muito satisfeito, 26% não declarou nada, 15% se declarou apenas satisfeito e 5% declarou-se pouco satisfeito;
- Nível de satisfação em relação ao padrão de dificuldade dos jogos: 59% se declarou muito satisfeito, 31% não declarou nada, 5% se declarou pouco satisfeito e 5% se declarou apenas satisfeito.
- Nível de satisfação com a física abordada nos jogos: 59% se declarou muito satisfeito, 31% não declarou nada, 5% se declarou pouco satisfeito e 5% se

Avaliação dos residentes



¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

O último dia da seletiva foi dedicado ao relatório da experiência dos alunos ao público que desejasse saber da experiência dos alunos ao longo da eletiva com a apresentação dos jogos.

As declarações mais ocorrentes por parte dos alunos foram: as aulas e os jogos foram divertidos, eu aprendi muito nas aulas e eu me interessei mais pela física dentre os professores os comentários mais frequentes foram: as aulas foram bem executadas, os jogos foram muito bem feitos e que pretendem usar essa metodologia no futuro.

Conclusão:

A experiência dessa vivência proporcionou uma grande visão, de como conseguir a atenção dos alunos para a disciplina de física, mediante os resultados encontrados, é possível identificar que as atividades realizadas propiciaram uma experiência positiva para os alunos, uma vez que estes foram apresentados a um contexto fora do habitual para o ensino da disciplina.

Conclusão

A experiência dessa vivência proporcionou uma grande visão, de como conseguir a atenção dos alunos para a disciplina de física, mediante os

resultados encontrados, é possível identificar que as atividades realizadas propiciaram uma experiência positiva para os alunos, uma vez que estes foram apresentados a um contexto fora do habitual para o ensino da disciplina.

Agradecimentos:

Agradecemos a CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Referências:

FONTES, ADRIANA DA SILVA et al. Jogos adaptados para o ensino de Física. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 9, n. 3, 2016;

ISADORA A. M. do Nascimento Aprendizagem baseada em jogos: experiência no ensino de Física Francisco Genivan Silva Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Avançado Parelhas (IFRN) Parelhas – RN – Brasil , pág 414-423, 2019;

LAWALL, Ivani Teresinha et al. Jogo didático: um recurso para resolução de problemas em aulas de Física. Ensino em Re-Vista, p. 323-344, 2018;

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

Marco Antonio Moreira . Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. Título do periódico, Porto Alegre,Brasil, Vol. único,2016;

PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. Anais do VII ENPEC, p. 1-12, 2009.;

Barreto Filho, Benigno; Xavier da Silva, Claudio. Aula por Aula:mecânica. editora ftd, São Paulo: FDT,2016;

Barreto Filho, Benigno; Xavier da Silva, Claudio. Aula por Aula: Termologia, Óptica, Ondulatória, editora ftd. São Paulo: FDT,2016;

Barreto Filho, Benigno; Xavier da Silva, Claudio. Aula por Aula: Eletromagnetismo, Ondulatória, Física Moderna, São Paulo: FDT,2016;

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br



Anexos

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

ANEXO 1:

Ministração do primeiro jogo Caminho, onde os alunos vão se dividir em duas equipes e escolherem os números de 1 à 30, onde esses números vão ter perguntas teóricas e com cálculo, a equipe que fizer mais pontos ganha.

Fig. 1: imagem do jogo caminho



Fonte:Autorial

Aula do segundo jogo chamada Among us da física, os alunos vão ter que descobrir ao longo do jogo quem são os físicos falsos, o jogo é feito de perguntas e respostas, onde os assuntos abordados foram; leis de Newton, cinemática é força elástica.

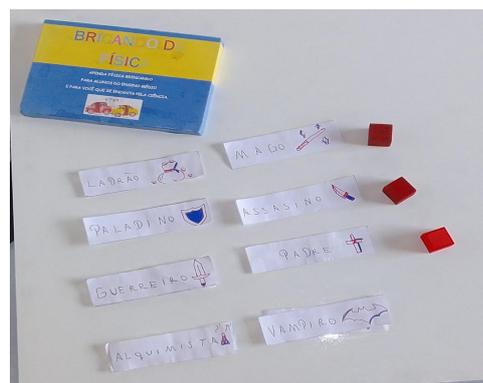
Fig. 2: imagem do Among us da física



Fonte:Autorial

Aula ministrada do terceiro jogo, chamado RPG da física, foram sorteados os personagens e cada personagem tem sua habilidade, o jogo é de perguntas e respostas onde quem a equipe que fizer mais pontos ganha, os assuntos abordados foram;

Fig. 3: imagem do jogo RPG da física



Fonte:Autorial

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

ANEXO 2:

Primeiro jogo "LUDO da Física", inspirado no clássico jogo Ludo. Os alunos foram divididos em equipes e cada equipe representava uma cor de base: azul, amarelo, verde e vermelho. O jogo consistiu em mover peças pelo tabuleiro, respondendo a perguntas de física em casas especiais marcadas com estrelas e setas.

Fig. 4: imagem do jogo Ludo da física



Fonte:Autorial

Segundo jogo, "Memória da Física", inspirado no clássico jogo da memória. Os alunos foram divididos em dois grupos: Grupo A e Grupo B. Cada grupo recebeu um conjunto de cartas contendo perguntas e respostas sobre física. O

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

jogo visou reforçar conceitos de física de forma lúdica e colaborativa

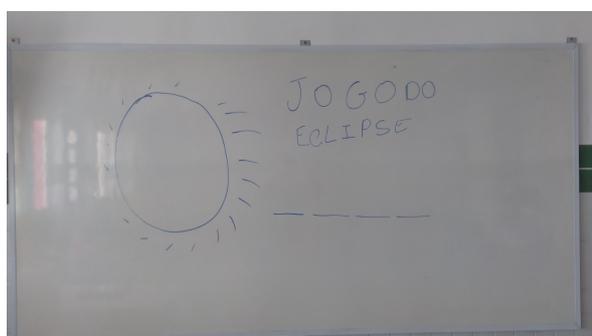
Fig. 5: imagem do jogo memória da Física



Fonte:Autorial.

Terceiro jogo, "Jogo do Eclipse", inspirado no clássico jogo da forca. Os alunos foram desafiados a acertar palavras relacionadas ao tema de física enquanto tentavam evitar que um eclipse acontecesse. O jogo incentivou a participação ativa e o aprendizado colaborativo.

Fig. 6: imagem do jogo do eclipse

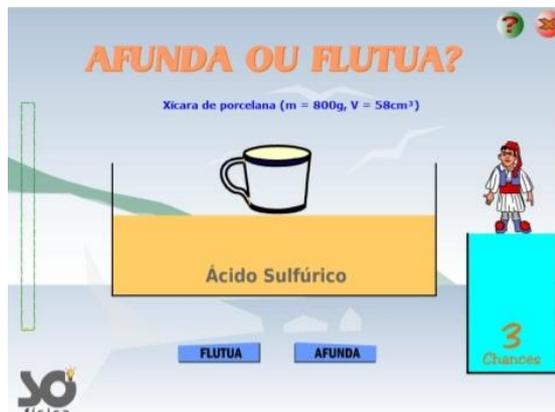


Fonte:Autorial

ANEXO 3:

"Afunda ou Flutua" é um empolgante simulador de física disponível para computadores, projetado para ajudar os jogadores a explorar o conceito de densidade e sua influência no comportamento de objetos imersos em diferentes líquidos. Este simulador educativo oferece uma experiência interativa e envolvente para o aprendizado de princípios fundamentais de física. Os jogadores são apresentados a uma interface virtual com uma variedade de objetos e líquidos disponíveis para interação. Seleção de Objetos e Líquidos: Os jogadores podem escolher entre diversos objetos, cada um com densidades específicas, e vários tipos de líquidos, como água pura, água salgada, mercúrio e sulfato. Experimentação: Os jogadores podem arrastar os objetos escolhidos e soltá-los nos líquidos selecionados para ver se eles afundam ou flutuam.

Fig. 7: imagem do jogo Afunda ou flutua



Fonte:Autora

o jogo "Memória da Física" que é um jogo de tabuleiro que combina diversão com o aprendizado de conceitos de física de uma maneira envolvente e desafiadora. Este jogo é uma reviravolta no tradicional jogo da memória, no qual você encontra pares de cartas correspondentes. No entanto, ao invés de simples imagens, o "Memória da Física" apresenta fórmulas de física em cada carta, tornando-o uma ferramenta divertida para revisar e aprofundar o conhecimento em física. para jogar

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

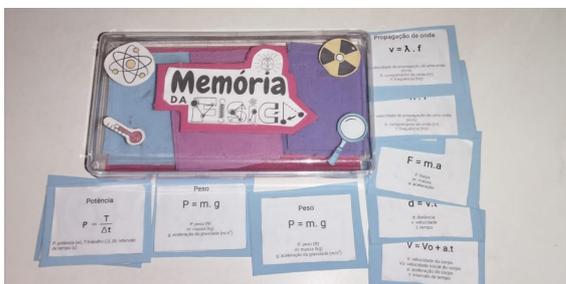
⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

esse jogo é necessário embaralhar as cartas do jogo, que contêm fórmulas, equações e conceitos de física em uma variedade de áreas, como mecânica, eletricidade, óptica e termodinâmica e colocar as cartas viradas para baixo em uma grade na mesa, após isso os jogadores se revezam virando duas cartas, se e as duas cartas reveladas formarem um par correspondente de fórmulas ou conceitos de física, o jogador ganha essas cartas e tem outra vez. Se as duas cartas não formarem um par, o jogador as vira novamente, e o turno passa para o próximo jogador.

Fig. 8: Jogo da memória

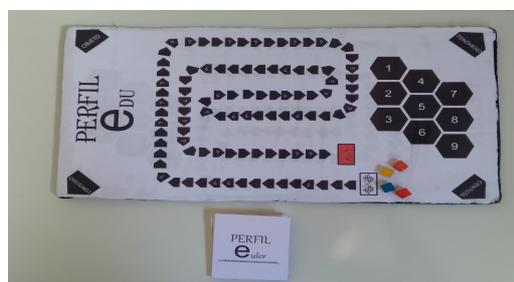


Fonte:Autorial

ANEXO 4:

O primeiro jogo adaptado foi chamado de perfil edu .O perfil edu é um jogo baseado na série de jogos perfil como mostra a figura 14 o diferencial do perfil edu é que o mesmo tem todos os seus elementos como personagens e perguntas voltadas para física com o intuito de aprender brincando.

Fig. 8: imagem do jogo Perfil Edu



Fonte:Autorial

O terceiro jogo adaptado foi chamado de War da física o jogo foi inspirado na série de jogos o War como é possível observar na firmar 16 no jogo War da física é usado perguntas sobre a física para a distribuição de soldados no tabuleiro

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

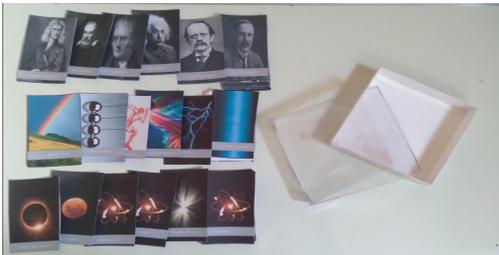
³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br

Fig. 9: imagem do jogo quem sou eu reverso



Fonte:Autorial

O terceiro jogo adaptado foi chamado de War da física o jogo foi inspirado na série de jogos o War como é possível observar na firmar 16 no jogo War da física é usado perguntas sobre a física para a distribuição de soldados no tabuleiro

Fig. 10: imagem do jogo War da física



Fonte:Autorial

¹arnaldo.candeia@aluno.uepb.edu.br

²ana.romano@aluno.uepb.edu.br

³douglas.oliveira@aluno.uepb.edu.br

⁴maxsuel.fontes@aluno.uepb.edu.br

⁵eronaldolucena1978@gmail.com

⁶valdeci@servidor.uepb.edu.br