

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA

CLEILTON PERROUT

JOGOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Maringá

2016

Cleilton Perrout

JOGOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Monografia apresentada a
Universidade Estadual de Maringá como
requisito para a obtenção do título de
Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Francisco
Pereira

Maringá

2016

JOGOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ricardo Francisco Pereira
Universidade Estadual de Maringá

Prof^a Dr^a Polônia Altoé Fusinato
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Michel Corci Batista
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dedico este trabalho as mentes
brilhantes que me fizeram entender o
quanto é importante estudar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, pela constante de dedicação e por nunca ter desistido, mesmo diante de todos os fatos difíceis vivenciados. Ao meu pai por ter me dado a chance de vir a mundo. E aos meus caros professores que dividiram comigo horas, dias e semanas do seu tempo, afins, de me fazerem compreender o quanto a educação, o ensino e os estudos são essenciais para o desenvolvimento do ser humano.

Agradeço ao meu orientador pela constante orientação neste trabalho e pela dedicação em me ensinar, o quanto é importante se investir em novas ferramentas, para mudar o cenário de ensino ao qual trabalhamos hoje.

Gostaria de agradecer também meus familiares, que abriram mão de estarem perto, afim me de deixar crescer e desenvolver no conhecimento.

E claro, jamais poderia deixar de agradecer meus amigos, tantos os mais distantes, quanto aqueles que se tornaram parte da minha família.

Obrigado, a todos que contribuíram de alguma forma, para que eu chegasse onde estou e me tronasse quem eu sou.

Ainda haverá um tempo em que
aprenderemos a amar mais e a julgar menos.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo propor um jogo de física afim de auxiliar o professor na construção do conhecimento com seus estudantes. O lúdico, é aqui abordado no conteúdo de eletromagnetismo, na esperança de facilitar a compreensão dos conceitos físicos, vinculando o ato de brincar com ato de aprender ciência. Buscamos propor uma ferramenta de trabalho que amplifica os campos de desenvolvimento do conteúdo dentro da sala de aula, afim de despertar o interesse nesta área. Em específico o jogo educativo, é utilizado para avaliar o ambiente onde o professor e os alunos participantes estão ligados, facilitando o entendimento dos conceitos abordados, e possibilitando uma quebra de paradigma referente aos estudos de Física. Bem como, poderemos testar a sua jogabilidade e seu potencial pedagógico.

Palavras chaves: Física; Lúdico; Jogo.

ABSTRACT

The present work aims to propose a game of physics in order to assist the teacher in the construction of knowledge with his students. The ludic, here is addressed in the content of electromagnetism, hoping to facilitate the understanding of the physical concepts, linking the act of playing with the act of learning science. We seek to propose a work tool that amplifies the content development fields within the classroom, in order to arouse interest in this area. Specifically the educational game, it is used to evaluate the environment where the teacher and the participating students are connected, facilitating the understanding of the concepts addressed, and enabling a paradigm break concerning the studies of Physics. As well, we will be able to test its gameplay and its pedagogical potential.

Keywords: Physics; Playful; Game.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: O LÚDICO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA	2
1.1 LÚDICO NO ENSINO DE FÍSICA.....	2
1.2 USO DOS JOGOS PARA O ENSINO DE FÍSICA.....	7
CAPÍTULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS	14
2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	14
CAPÍTULO 3: O JOGO “ A CONQUISTA DO MUNDO”	16
3.1 A CONSTRUÇÃO DO JOGO.....	17
3.2 AS CARTAS DO JOGO.....	17
3.3 REGRAS.....	18
3.4 O TABULEIRO.....	19
3.5 O NOME DO JOGO.....	20
CAPÍTULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
4.1. PRIMEIRAS APLICAÇÕES DO JOGO.....	21
4.2 MUDANÇAS E SEGUNDO TESTE.....	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
Anexo I	28
Anexo II	39
Anexo III	40

INTRODUÇÃO

Pensamos e estudamos recursos que poderiam ajudar na construção de um cenário mais interativo dentro da sala de aula, possibilitando ao professor um trabalho mais dinâmico ao com seus alunos.

Desenvolvemos um recurso lúdico como instrumento a ser utilizado visando atrair a atenção dos alunos e criar um ambiente onde eles se sintam motivados a aprender física.

Toda atividade lúdica tende a despertar um certo prazer nas pessoas e partimos desse princípio levando o lúdico para o ensino de física, com o intuito de torná-lo mais agradável. O lúdico poderia aqui, ser trabalhado de diversas formas em várias ferramentas, entretanto, escolhemos trabalhar com jogos de tabuleiro.

A ideia principal desse trabalho, foi desenvolver um jogo de tabuleiro que estimulasse o interesse no conteúdo de eletromagnetismo, levando em consideração, que o processo de ensino-aprendizagem se torna significativo para o estudante quando ele passa entender o propósito de se aprender aquele conteúdo, e isso o torna capaz de manipular esses conceitos e aplicá-los em seu dia a dia.

O jogo “A conquista do mundo” tem o intuito de ajudar o docente a trabalhar o tema eletromagnetismo dentro e fora do ambiente escolar, prendendo a atenção do aluno. Ao executar o jogo, esperamos que o estudante associe a brincadeira com a aprendizagem, podendo assimilar os conceitos físicos, muitas vezes abordados em sala de aula somente de forma matematizada.

A interação dos conhecimentos que os alunos trazem como bagagem com os novos conceitos aplicados no jogo pode facilitar a compreensão do mundo científico de uma maneira mais suave e muito mais interessante para o aluno, fazendo com que eles mantenham um diálogo constante, permitindo que discutam os conceitos físicos apresentados, despertando no mesmo, um interesse no estudo da física e da ciência como um todo.

CAPÍTULO 1: O LÚDICO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Dentro do meio educacional é vasto o leque de atividades e recursos que estão à disposição dos professores, porém, a questão aqui, não é a quantidade e sim o quanto esses instrumentos são realmente eficazes e capazes de levar o aluno a entender o conhecimento e não somente repetí-lo como uma máquina. Existem recursos relacionados que podem atingir diferentes públicos, mas devido a lotação e a pouca infraestrutura das salas de aula, muito raramente somente um recurso conseguirá atender a demanda de todos. É raro encontrar algo que seja completo, abrangido todos os meios de interpretação dos alunos. Discutiremos alguns instrumentos que estão ao alcance do professor e que poderiam mudar o modo de ensino que temos, porém, devido a problemática enfrentada hoje, é deixada de lado. Apresentamos o lúdico como uma possibilidade para superar as aulas expositivas e pouco interessantes, permitindo ao aluno uma interação com o conteúdo e principalmente com os colegas de turma.

1.1 Lúdico no Ensino de Física

Uma linguagem, que por vezes é esquecida ou deixada de lado dentro da sala de aula, é a utilização do Lúdico. Novamente esta ausência pode ser empregada em dois momentos, a falta de formação que leva o professor a não ter domínio ou mesmo a infraestrutura que não contribui para a utilização de alguns recursos.

Se a física dentro da sala de aula for trabalhada dentro da vivência do lúdico, tem inúmeras chances de ser compreendida com mais facilidade, pois, aquilo que agrada tende a chamar mais a atenção e despertar interesse. O ensino por meio da brincadeira é importante, não só na fase do ensino médio, mas também dentro de toda fase de desenvolvimento da criança, do adolescente e mesmo do adulto. O lúdico estimula a diversão tornando o conteúdo, que por muitas vezes foi visto como maçante, algo de simples entendimento e divertido.

Seria interessante, se o estudante, conseguisse aprender conceitos de física brincando no seu dia a dia. E mais propício ainda, se ele conseguisse vincular um experimento, uma ação, um jogo ou a algum artifício lúdico como meio de explicação de uma questão até então não era entendida por ele.

Visto que o adolescente de hoje está cercado pelo conhecimento, dado pelo uso da tecnologia que proporciona um acesso a informações quase sem limites. As aulas expositivas e maçantes não prendem mais a sua atenção. Fazendo assim com que ele perca facilmente o interesse pelo que o professor esta explicando, se dispersando dentro da sala. Esse fato, poderia ser extinto, se a aula se tornasse desafiadora para ao aluno. Neste ponto podemos utilizar o lúdico como uma nova linguagem, uma ferramenta, para arrematar a atenção do mesmo.

Pode ser difícil introduzir uma atividade lúdica em meio a conteúdos tão complexos, porém não é impossível. Se houver um material bem elaborado, e se o professor, juntamente com os pedagogos, estruturarem uma sequência didática onde previamente planejem uma atividade lúdica dentro do currículo dos alunos, facilmente poderá aplicá-la. Partindo daí, com um planejamento pré-elaborado, o que parecia impossível, que seria vincular o lúdico ao conteúdo, se torna viável.

O lúdico pode ser expresso desde o começo do conteúdo, em forma de introdução histórica, até os conceitos mais difíceis onde há o emprego da matematização. Dentro da física se parte do processo da matematização for feita através de uma linguagem mais leve, que os alunos se interessem mais, o resultado final pode ser bem diferente do que está sendo apresentado nos dias de hoje.

Alguns pesquisadores, dizem que uma criança que brinca, desenvolve seu cognitivo muito mais rápido do que aquela que não recebe este estímulo. Aplicando a fase adolescente, também se pode observar que ao receber o estímulo do lúdico, o aluno desenvolve uma capacidade de compreensão do conteúdo muito superior a aquele que não tem.

Um outro fato que deve ser levado muito em consideração é que a aplicação do lúdico na forma de jogos dentro do conteúdo pode criar uma confiança maior entre o aluno e o professor. Como diz Azzolin, Ávila e Mackedanz (2012):

A interação entre os alunos no momento do jogo e a partilha de seus erros e acertos para com os professores durante a competição resultaram em uma aproximação mútua, livre de cobranças e estreitadora de laços. (AZZOLIN, ÁVILA e MACKEDANZ, 2012, pág. 5).

Se os laços entre professor e aluno forem estreitados, talvez o aluno deixe de ver o professor como detentor único e inalcançável do conhecimento e passe a tratá-lo como intermediário, ao qual está aberto a esclarecer dúvidas que venham a surgir ao decorrer do conteúdo.

Outro fato bem importante neste momento é que, os alunos têm a oportunidade de interagirem uns com os outros. Muitas vezes interagir com o colega de sala que nunca teve acesso, assim, a confiança entre os próprios alunos dentro da sala de aula pode ser enriquecida, de modo em que a turma deixe de lado as diferenças e passe a respeitar mais um ao outro e suas significativas dificuldades.

Ao tirar o aluno de dentro de aulas expositivas e maçantes, pode fazer com que ele se torne construtor do conhecimento e não simplesmente um receptor, como diz Silveira e Santos (2007):

[...] o aluno passa a ser um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento, pois foram retirados de uma "aula tradicional" para uma "aula divertida e diferente" (SILVEIRA e SANTOS, 2007, pág. 8).

Dentro deste ambiente de aula divertida e diferente, torna-se mais fácil tanto, para os alunos construir o conhecimento, quanto para o professor ser mediador da construção. Facilitando assim, o desenvolvimento do conteúdo e da prática pedagógica tanto nas áreas humanas, quanto, nas áreas exatas.

O processo de aprendizagem dentro dos meios da escola ainda merece algumas reflexões importantes. Reflexões que devem girar em torno do ensino da leitura e da escrita do adolescente. A evolução tem sido notável nos últimos anos, mais ainda se é necessário que se vá mais longe. Evolução essa que é dever ser garantida a todo cidadão.

A evasão na escola ainda é um dos maiores problemas enfrentado neste processo de ensino aprendizagem. Para evitar esse problema que tem se agravado,

é necessário que se crie um ambiente onde o aluno e os educadores se sintam confortáveis para buscar essa aprendizagem.

As crianças, cada vez mais cedo, estão sendo privadas do seu tempo de brincar e estão sendo expostas a um sistema de regras a qual ela deve seguir. Regras estas que com o passar do tempo se torna desinteressante para ela. E a partir do momento em que as regras dentro da escola passam a não cativar mais as crianças as atividades propostas para ela nesse meio também não irá mais chamar a sua atenção. O resultado disso são crianças cada vez mais desinteressadas nas atividades educacionais.

Cada vez mais as crianças estão sendo monopolizadas por atividades que dificultam o desenvolvimento da sua criatividade, dificultando assim, a compreensão de tudo e qualquer conteúdo que será apresentado a ela futuramente.

A perceber a necessidade de uma postura diferente dentro das atividades que serão propostas para os alunos, percebe a necessidade de acrescentar novas linguagens dentro do meio escolar. Essas linguagens estimulam o aluno a comparar e reformular as suas hipóteses de explicação do mundo, e ainda, interagem com os demais colegas e futuramente com os meios sociais.

Existe uma possibilidade bem eminente de se usar as atividades lúdicas como meio de fazer com que os alunos superem essa dificuldade de aprendizagem que adquiriram ao longo dos anos. Evitando assim, tantos problemas dentro da sala de aula.

O lúdico pode ser apresentado dentro dos planejamentos dos professores como uma ferramenta ou um instrumento didático a ser explorado, visando sempre a competência pedagógica e a eficiência do ensino aprendizagem em diversas áreas e mais específico, no nosso caso, na área das ciências.

A ferramenta que pouco se vê sendo utilizada dentro do lúdico são os jogos de tabuleiros. O fato é que os jogos são raros e quase inexistentes, principalmente quando se trata de jogos, relacionados ao ensino de ciência.

Ao destacar o jogo como uma ferramenta didática podemos relacioná-lo a diversão, ao comprometimento, a interação, a dinâmica de grupo e a tantos outros fatos de grande importância para o desenvolvimento educacional da criança.

A influência de tal instrumento dentro da sala de aula pode passar por diversos campos tendo destaque e enfoque diferente em cada um deles. Por exemplo, podemos elencar a presença do jogo dentro do aspecto sociológico como meio do aluno desenvolver seu cognitivo muito mais rápido, no meio psicológico os jogos podem auxiliam na compreensão de como funciona a emoção e a personalidade de cada indivíduo, na parte histórica ajuda na compreensão da formação do conhecimento discutido principalmente a não linearidade deste.

A ação de brincar praticamente nasce com o ser humano, tudo que se torna brincadeira se torna mais atrativo, segundo Gusso e Schuartz (2005):

O ser humano nasce e cresce com a necessidade de brincar, pois o brincar é uma das atividades mais importantes na vida dos indivíduos. Por meio dessa ação, ele tanto desenvolve suas potencialidades, como também trabalha com suas limitações, com as 237 habilidades sociais, afetivas, cognitivas e físicas. O brincar é ainda uma forma de expressão e comunicação consigo, com o outro e com o meio. A brincadeira é considerada uma atividade universal que assume características peculiares no contexto social, histórico e cultural. (GUSSO E SCHUARTZ, 2005, pág. 236).

Diante de tal concepção pode se interpretar o quanto o lúdico, os jogos, as brincadeiras, fazem com que o ser em desenvolvimento cresça e evolua. Percebe-se que o ato de brincar acaba sendo voluntário partindo daquele que está buscando o conhecimento. Através desta pré-disposição e tendo um bom direcionado o aluno pode vencer limites, espaços e regras e vincular o sentimento de alegria a aprendizagem, mudando completamente o modo com que vemos nos dias atuais.

A não obrigatoriedade faz com que o sentimento de liberdade dê espaço para a criança desenvolver qualquer conteúdo de forma simples, respeitando seu tempo e sua evolução. Mediante a ele também a competitividade pode ser aguçada e a busca pelo conhecimento se tornar cada vez mais ascendente.

É relevante citar que o jogo age diretamente do desenvolvimento humano, viabilizando o aprendizado e a socialização do ser. Através dele o indivíduo pode construir e abranger seus conhecimentos de forma simples e divertida.

O lúdico, mais precisamente dentro dos jogos, vem como um estímulo para o desenvolvimento do intelectual da criança, do adolescente e do adulto. Sendo reconhecido, que em toda fase há necessidade de algo que ajude o ser a construir o conhecimento.

1.2 Uso dos Jogos para o Ensino de Física

Ao abordar a aprendizagem significativa percebemos a notoriedade do lúdico e em especial o uso dos jogos. A existência de inúmeros jogos e brincadeiras no roll de conhecimento humano, admite afirmar que, ao longo do processo de evolução, o ser, tem desenvolvido maneiras de abranger sua capacidade motora de forma simples.

Ao analisar algumas atividades, percebemos que elas foram desenvolvidas para proporcionar um desenvolvimento cognitivo e racional em determinadas áreas. Alguns jogos e brincadeiras, foram elaborados para exigir exercícios físicos, aguçando assim, a capacidade manter o corpo em constante movimento. Nessa visão é possível perceber que existe a necessidade da brincadeira ao ar livre, para que a criança explore espaços maiores, se movimente, tome sol, exponha-se a diversas condições climáticas, tornando-se mais saudável. Ao expor a criança a brincadeiras externas, percebemos que ela entra em contato direto com a natureza, fazendo com que ela desenvolva uma conexão prazerosa com os meios naturais e estabeleça uma relação de respeito com o meio ambiente.

Outro fator que se destaca dentro da prática dos jogos, é o alto conhecimento corporal. Ao permitir que a criança corra, brinque, tropece, caia e levante, permite-se que ela passe a reconhecer, suas próprias possibilidades e limitações. E é nesse processo, que futuramente ela passará a entender suas próprias restrições. Segundo Mafra (2008):

É na brincadeira e no jogo que a criança aprende a lidar com o mundo, recriando situações do cotidiano, adquirindo conceitos básicos para formar sua personalidade, vivenciando sentimentos das mais variadas espécies. (MAFRA, 2008, pág. 10).

Também, podemos abordar a cooperação, a negociação e até mesmo o estímulo do otimismo dentro da brincadeira. Dentre as características do ser humano mais essenciais estão o estímulo da cooperação, e esse processo de aprendizagem começa desde cedo quando, dentro do brincar, a criança, aprende conviver com diferenças e passa a respeitá-las.

A brincadeira é vista como uma necessidade humana, algo essencial para o desenvolvimento do cérebro e a formação de emoções. Quando se brinca, o sentimento de prazer e de animo se renovam, renovando assim, o otimismo do ser. A medida que as brincadeiras evoluem, passam a ter regras mais complexas. Regras estas, que permitem que a criança evolua e passe a interpretar, interagir e compreender novos conceitos, desenvolvendo novas características. Ao brincar a criança passa a perceber e começar a elaborar seu autocontrole, que será de grande ajuda futuramente em negociações e em cooperações.

Um aspecto humano de extrema importância desenvolvida ao brincar, acontece exatamente no momento em que a criança se depara com a derrota no jogo, ou até mesmo, quando os amigos não aderem a sua forma de jogar, pois, neste momento a criança se depara com o sentimento de frustração. Com isso, é visível que ela estabelece um senso capaz de lidar com as adversidades, se adaptando e aceitando certas situações, tomando posições e decisões coerentes mesmo estando frustrada, nas suas concepções.

Vivenciando a brincadeira, a criança aprende a ter respeito. Ao interagir com as demais pessoas, sejam elas, amigos, pais, irmãos, ela aprende a ouvir, entender, e respeitar as diferenças e limitações daqueles que a cercam. Ela se autorespeita, reconhece seus limites e suas capacidades.

Uma criança que tem a brincadeira dentro do seu convívio, se torna um adulto capaz de entender regras mais facilmente. Adulto que tende a se adaptar mais rápido a novas ideias e a novas mudanças, se tornando assim, um ser mais apto ao convívio humano dentro da sociedade.

O autocontrole, tanto emocional, quanto corporal é outro fator que é estimulado e desenvolvido dentro do brincar. Para ficar em um pé só ou para resolver um cubo mágico, é necessário um autocontrole emocional e corporal. Essa habilidade é aperfeiçoada a cada brincadeira que a criança participa, e será essencial, no futuro, quando este ser precisar fazer uma prova ou mesmo resolver um conflito familiar. Para Vygotsky (1998):

A criação de situações imaginárias na brincadeira surge da tensão entre o indivíduo e a sociedade e a brincadeira libera a criança das amarras da realidade imediata, dando-lhe oportunidade para controlar uma situação existente. (VYGOTSKY, 1998, pág 127).

A brincadeira, o jogo, o ato de se colocar em movimento corporal e mental, ajuda a manter a saúde corporal e emocional. Brincar é uma oportunidade de afastar o tédio, acabar com a tristeza e ficar longe da solidão. É o momento onde a criança pode abstrair dos seus problemas diários, e se prender em algo que a faz se sentir bem. Onde o entretenimento fará com que as horas passem sem serem notadas, e que a vontade de exercitar o corpo e a mente seja aumentada.

Dentre todos os grandes incentivos que os jogos trazem, podemos destacar também, o trabalho de equipe. Nos jogos coletivos, ao que se relacionar com pessoas adversas, a criança terá que pensar e interagir como parte de um grupo todo que tenta vencer um desafio. O trabalho de equipe dentro da realidade a qual encaramos nos dias atuais é de extrema importância para o desenvolvimento humano. Trabalhar como parte do coletivo, pensando no bem de todos está cada vez mais raro dentro da nossa sociedade.

É fácil perceber que os jovens estão cada vez mais individualistas, pensando nas suas prioridades e esquecendo da equipe, que neste caso, é seu ambiente de convívio.

Aprender a defender os seus interesses e o dos demais do seu grupo, sem prejudicar os demais é de extrema importância para a socialização humana do ser. Uma criança que aprende a trabalhar dentro da coletividade, tem grandes chances de se tornar um adulto capaz de entender as necessidades das pessoas a sua volta, e se tornar um ser humano mais crítico e sensível.

Um fator que é intensificado em todo processo da brincadeira, desde as regras, a convivência, até probabilidade de estar em diferentes situações, é o raciocínio estratégico do ser. Jogos de tabuleiros, por exemplo, coloca o jogador em situações de impasse ao qual ele terá que utilizar de estratégias, de argumentos para que consiga um resultado desejável. Diante de algumas ocasiões será estimulado a tomar decisões difíceis, que dependerá de um raciocínio prévio, para que possa solucionar o empasse. Estará então diante do tentar, errar e aprender com o processo. Mas acima de tudo o que acentuará é sua capacidade de pensar antes de uma jogada, antes de um movimento, tentando executar uma estratégia a qual ele criou para tentar chegar mais perto da vitória. Um ser pensante, que traça estratégias antes de tentar executar, que pensa antes de usar a força, dentro da sociedade, pode ser de grande evolução. Usar a mente, de maneira a facilitar o esforço ao buscar uma sociedade mais digna é usar da sabedoria.

O ato de tentar, errar, voltar e repensar uma jogada, pode ser espelhado nas decisões futuras, onde o ser, irá refletir sobre seus erros dentro da sociedade, buscando novas metas para alcançar a eficiência.

Ao brincar, também se desenvolve a criatividade e a imaginação. Por exemplo ao ler uma história, ou brincar com um carrinho ou com uma boneca, construir seus próprios brinquedos, ajuda a desenvolver o cognitivo da criança, fazendo com que ela use sua criatividade e abuse da sua imaginação. Não é necessário muito, ao dar uma bola na mão de uma criança, percebe-se que ela inventa milhares de modos de brincar. Um material simples, na mão de uma criança, se torna um brinquedo rico, que traz alegria e a faz se desenvolver. Como afirma Dias (1984):

A brincadeira encontra-se presente em diferentes tempos e lugares. Desse modo, cada brincadeira tem um significado no contexto histórico e social que a criança vive. As brincadeiras experiências ao longo do tempo também estão vivas na vida das crianças, porém, com diferentes formas de brincar. Nesse sentido, elas são renovadas a partir do poder de recriação e imaginação de cada um. (DIAS, 1984, pág. 4).

Brincando, a criança alcança e reconhece os limites do espaço, das regras e do próprio ser. Tornando possível que ela entenda e questione esses limites e regras

a fim buscar uma maior liberdade. Liberdade essa, de brincar, se expressar e aproveitar ao máximo para se divertir.

Os limites, podem servir para que a criança cresça e se torne um adulto com bom senso, sabendo respeitar as situações e diferenças de cada pessoa. Dando a chance de poder abranger seus conhecimentos, sempre buscando um lugar mais justo, onde os mesmos princípios sejam aplicados a todos, e que o convívio seja ao menos digno.

Sabendo do desafio que é prender a atenção do aluno dentro da sala de aula, o docente, cada vez mais tem que rever suas práticas pedagógicas, de forma a deixar sempre as aulas mais interessantes e dinâmicas. Mas, como conseguir deixar a aula de física mais dinâmica e chamativa? Uma das propostas que vem a acarretar neste aspecto e que veio a ser proposto por esse trabalho é um jogo didático para o ensino de física. Ele foi escolhido, principalmente por ser capaz de criar um ambiente onde a competição, a diversão, o desafio pode impulsionar o aluno para um desenvolvimento de ações novas, como passar a administrar aquilo que lhe é de seu interesse, partindo das relações sociais que encontra dentro do ambiente. Segundo Macedo (2005):

Concorrência, competição, competência sempre foram interdependentes e presentes nas relações humanas e entre os elementos da natureza. [...] O importante é a tomada de consciência, é refletir sobre as implicações disso. Assim também é no jogo. Nele, muitos aspectos concorrem e competem. Por isso, o jogo é um desafio para o desenvolvimento da competência. Um jogador competente é o que consegue administrar a favor de seus interesses e objetivos e os múltiplos aspectos que devem ser coordenados numa tomada de decisão. (MACEDO, 2005, pág. 13).

O jogo permite um ambiente novo, que repercute direto na vida do jogador, sendo em suas ações, em seu roll de conhecimento ou mesmo na maneira com que irá se comportar diante de algumas situações de competição.

As aulas expositivas, descontextualizadas, maçantes, ainda são a maioria dentro do espaço escolar que encontramos no dia a dia. Mas, aos poucos percebemos que é necessário que haja uma mudança, que novos instrumentos sejam acrescentados. É extremamente necessário investir em atividades diversificadas e viáveis que se possa tornar eficazes dentro da aprendizagem. Atividades que estimule os alunos, que facilita o processo de ensino aprendizagem e que atinja o maior número

de alunos. O jogo representa, um desafio, uma competição, um aprendizado, que pode ser adaptado para que os alunos revisem, entendam, brincando. Dentro da física, pode vir a ser utilizado como uma ferramenta para desconstruir a ideia de que física é impossível, como um motor de ignição para o despertar do interesse do aluno pela matéria, proporcionando uma maior aprendizagem da matéria. Segundo Pereira (2007):

No que diz respeito à Física, os jogos apresentam grande potencial para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos, principalmente porque os jogos abordam esses conteúdos dentro de um ambiente lúdico, propício a uma melhor aprendizagem, muito diferente das salas de aula nas escolas, que geralmente são expositivas, tornando o ambiente um espaço de “anticriação”, impedindo uma maior participação dos alunos nas aulas. (PEREIRA, 2007, pág. 176).

Na fala, fica claro a mudança que o jogo pode trazer ao ambiente da física, possibilitando desconstruir o ambiente de anticriação, e construir, juntamente com o lúdico, uma aprendizagem significativa para o aluno.

A forma com que os conteúdos são apresentados e trabalhados dentro da sala de aula limitam a compreensão do estudante, tornando monótono e desagradável a aprendizagem da Física. Os jogos têm com proposta motivar e despertar o interesse, aumentando assim as chances de aprenderem os conceitos.

No que se diz respeito a física, os jogos proporcionam um novo meio de trabalho, bem distante daquele que estamos acostumados com aula expositivas, um meio onde a área criativa incentiva a observação e o entendimento do aluno. Os jogos têm grande potencial de despertar o interesse pelo conteúdo pois está dentro do ambiente lúdico, ou seja, dentro do brincar, onde muitas vezes, acontece o maior desenvolvimento da criança.

Quando os professores procuram por uma atividade prática que esteja presente no âmbito da Física, estão mais preocupados com a exposição da atividade do que com a absorção do conteúdo por parte do aluno. Como consequência o aluno vê essa atividade com uma artimanha do professor para “matar aula”. Assim, também, se os jogos forem aplicados sem uma introdução metodológica, sem um objetivo a ser alcançado pode perder toda a importância. Como diz Starepravo (1999), “os jogos não

proporcionam “grandes milagres”, a produtividade do trabalho depende diretamente do encaminhamento dado pelo professor” (p.15).

CAPÍTULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Partindo da discussão em volta da estrutura do Ensino Médio, trabalhamos nestas pesquisas com um intuito exploratório a respeito das construções do conhecimento de física através do lúdico. Tentamos levar em consideração quais são as dificuldades de aprendizagem que os alunos enfrentam, e a partir disso propor como objetivo principal o desenvolvimento de algo novo, um jogo, que pudesse ajudar a mudar a visão que o aluno tem da disciplina de física, ou, ao menos, quebrar algumas concepções construídas a respeito dessa disciplina mesma.

2.1 Aspectos Metodológicos

Dentro desse trabalho há uma pesquisa, bibliográfica desenvolvida no segundo semestre do ano de 2016, tendo em vista, buscar aspectos lúdicos que pudesse facilitar o processo de ensino-aprendizagem de física dentro da sala de aula.

Aqui, houve a oportunidade de pesquisar em inúmeros livros, artigos, revistas e teses sobre os assuntos de ensino de física, de construção lúdica do conhecimento, de dificuldades enfrentadas pelo professor na sala de aula, de propostas de novas ferramentas para modificar o cenário de ensino, do uso destas novas ferramentas, dos investimentos do lúdico dentro da sala de aula, dentre outros vários temas.

Afim de averiguar, qual poderia ser o desenvolvimento nas áreas de ciências ao se introduzir o lúdico na aplicação dos conteúdos, mais notoriamente no desenvolvimento do conteúdo de eletromagnetismo dentro da Física. Buscando entender quais os principais pontos, que influenciam neste desenvolvimento, passando pelas metodologia e ferramentas que serviriam de apoio.

Assim, partindo desse resultado, tivemos a oportunidade de propor aqui um instrumento que possa ser aplicado, afim de elevar o interesse, e tentar tornar mais brando o preconceito com a área de física. O lúdico, aqui apresentado na forma de um jogo de tabuleiro, foi então desenvolvido com a proposta de incentivar o estudo e desenvolvimento do tema de eletromagnetismo.

Por fim, tendo o tabuleiro concluído e efetivado, tivemos a oportunidade de propor neste trabalho uma discussão da construção de cada parte do jogo. Oportunamente também houve a aplicação do jogo por duas vezes em alunos do ensino superior. Assim, este trabalho também conta com um apanhado geral dos dois testes realizados e as mudanças efetuadas até o presente momento.

CAPÍTULO 3: O JOGO “ A CONQUISTA DO MUNDO”

Partindo de todos os princípios já estudados anteriormente neste trabalho, vimos a necessidade e o resultado de ser usar o lúdico dentro da sala de aula. Partindo deste ponto, surgiu a ideia de desenvolver uma ferramenta útil ao professor para desenvolver o trabalho do lúdico, algo que fosse simples e divertido e ao mesmo tempo chamasse a atenção dos alunos, assim como os experimentos fazem. Então se propôs a criação e desenvolvimento de um jogo para o ensino de física.

Não existem muitos relatos da utilização dos jogos dentro do ambiente estudantil, porém os poucos que houveram, sempre estiveram em concordância com o desenvolvimento da habilidade do aluno no conteúdo apresentado pelo jogo.

Percebe-se que o contato com uma nova ferramenta traz ao aluno o despertar de toda uma estrutura cognitiva e criativa que o faz trabalhar melhor o social e o desenvolvimento da matéria proposta, como afirma Algeri (2014):

O jogo é um instrumento que oferece à criança um ambiente agradável e motivador, estimulando na mesma, a curiosidade e a aprendizagem através da experiência. Também permite a autoexpressão e a socialização, exigindo o cumprimento de regras previamente estabelecidas. (ALGERI,2014, pág. 11).

O jogo torna-se ente formador do ser. Passa a ser utilizado como agente mediador de interações sociais criadas dentro de um ambiente que só é possível pelo seu uso. O contato do aluno com esse meio formador, transforma suas pré concepções e dá a oportunidade de quebrar alguns paradigmas previamente formados, isso inclui a concepção de que a física é difícil, que foi apontada na pesquisa deste trabalho, com um dos grandes entes que impedem o desenvolvimento da formação da matéria de física por parte dos alunos.

O jogo, como instrumento lúdico, pode despertar um lado na criança, no adolescente e até mesmo no adulto que pode mudar a sua concepção de mundo.

Diante das infinitas possibilidades da utilização de jogos, abordamos esse instrumento valioso, em um meio visto como complexo. A possibilidade de algo

agradável mudar a visão das pessoas referentes a física é uma ideia muito valiosa e que merece, ao menos, a chance de ser testada. O fato de criar algo, que facilita o entendimento dos conceitos de eletromagnetismo dentro da sala, de modo que alguns desses conceitos serão futuramente aplicados no meio de vivencia dos alunos, traz uma grande expectativa para testar e coletar os resultados do jogo de física.

E é deste modo que o jogo, como instrumento lúdico, aplicado dentro do ambiente da física pode vir a proporcionar um desenvolvimento inigualável ao aluno, e é em busca desse desenvolvimento e desse despertar de interesse que o “ A Conquista do Mundo” está sendo proposto.

3.1 A Construção do Jogo

Ao se pensar em um jogo, tem que se levar em consideração o público ao qual será destinado, os objetivos que estão sendo pretendidos e sua aplicabilidade. Assim o jogo “A CONQUISTA DO MUNDO” foi construído de modo simples e dinâmico.

Elaborado para ser utilizado dentro do conteúdo de Eletromagnetismo, deixa em aberto um leque de oportunidades de ser trabalhado, podendo ser aplicado tanto dentro de um conteúdo como fixação, como, prioritariamente, no final dos desenvolvimentos da matéria como forma de revisão e compreensão dos princípios físicos mais importantes referentes a este tema.

3.2 As Cartas do Jogo.

As questões, foram o que mais levaram tempo para ser desenvolvidas. Durante o processo de desenvolvimento, utilizou-se uma grande variedade de livros do ensino médio, além de algumas consulta e perguntas a colegas que lecionam, estudam e fazem mestrado na área de física. As ideias para as questões foram surgindo ao longo do tempo e vieram principalmente após o contato com o jogo: “Conhecendo a Física”, publicado no artigo: “DESENVOLVENDO UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE FÍSICA” no VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência

(Enpec). O jogo publicado possui várias cartas, o que permite que os jogadores possam jogar mais de uma vez sem necessariamente repetir as cartas perguntas, e isso, se tornou um fato interessante, pois o jogo, perderia parte de sua essência, se os jogadores, ao jogar uma segunda vez, já soubessem as respostas de todas as questões propostas. Assim, partindo dessa concepção, e em uma conversa informal com um dos criadores do jogo “Conhecendo a Física” nasceu a proposta de fazer uma quantidade razoável de cartas para que o jogo possa ser executado mais e uma vez sem que as mesmas se repitam.

A demora na elaboração das cartas foi efetivada por diversos aspectos, desde limitação dos livros, até a busca de um modo mais simples de expor o conceito desejado. As cartas seguiram um padrão simples, mantendo, perguntas, simples, medianas e difíceis. Sendo classificadas, de várias formas, como questões abertas, questões com alternativas, verdadeiro ou falso, complete e questões supressas. Essas questões surpresas foram divididas em “você está com sorte” ou “você está com azar”, onde as cartas referentes a sorte sempre dão uma gratificação no andamento do jogo para quem retira-la e a segunda, azar, sempre fará com que o jogador retroceda de alguma maneira no jogo. Esse tipo de questão é muito conhecido dentro do ambiente dos jogos como forma de deixa-lo mais dinâmico e mais divertido, o que, está claramente dentro da proposta lúdica. As cartas estão apresentadas no Anexo I.

3.3 Regras

Praticamente qualquer situação que envolva a participação de mais de uma pessoa possui regras. Elas estão presentes dentro de todo ambiente humano. Saber interpreta-las e respeita-las é de sua importância para que haja harmonia e organização. O respeito as regras garantem que todos os participantes tenham as mesmas oportunidades e o mesmo tratamento dentro daquele ambiente.

Pensando nessa garantia de organização as regras tem que garantir tantos os deveres, quanto os direitos, devendo haver alguma punição para quem as descumpra.

Partindo desse pensamento, as regras do jogo a “A CONQUISTA DO MUNDO” foram elaboradas.

As regras foram criadas para que o andamento do jogo flua o mais rápido possível, tentando encaixar o jogo dentro de duas aulas, no máximo. A disposição das mesmas, estão de forma simples, para que qualquer pessoa consiga ler e entendê-las. Deixando livre, que os jogadores ao logo do caminhar do jogo, modifique algumas delas para facilitar o andamento.

A princípio as regras foram propostas para que jogo desperte a competição nos alunos e torne o andamento interessante sem deixar de respeitar as condições prévias de respeito e organização. Assim, afim de prender a atenção dos alunos as regras surgem, em sua versão final, no Anexo II.

3.4 O Tabuleiro

O design do tabuleiro é um elemento chave para influenciar a percepção do aluno sobre o que o jogo pretende. Ele também é responsável pelo despertar do interesse pelo jogar. Sendo que tabuleiros mais dinâmicos, coloridos e bonitos, chamam mais atenção, e tendem a ter uma procura maior. Pensando nisso o tabuleiro de “A CONQUISTA DO MUNDO” foi desenvolvido.

O tabuleiro foi elaborado visando a intensificação da competitividade. Quanto mais o aluno entender do conteúdo, mais ele se destacará e poderá vencer. Foi pensado e desenvolvido de forma colorido e bonito para que chamasse a atenção dos alunos e despertasse o interesse para seu uso.

A ideia de utilizar o mapa mundo como item de centro, partiu da ideia do jogo de tabuleiro “War”, que faz bastante sucesso. O desenvolvimento dos territórios não seguiu nenhum princípio, foi desenvolvido de forma aleatória e a disposição dos itens para os peões, seguiu um padrão simples, os territórios maiores ficaram com mais itens a serem ocupados pelas peças.

O item na parte inferior direita, que marca a pontuação extra de cada território conquistado, foi desenvolvido de forma chamativa, para facilitar a busca e o

andamento do jogo, no momento em que um território é conquistado. Foi desenvolvido um local específico para deixar as cards no dado inferior esquerdo como é possível verificar no anexo III.

3.5 O Nome do Jogo

O nome sugerido partiu do princípio, que, para vencer o jogo o jogador deve conquistar os territórios que farão com que ele se desenvolva mais rapidamente nas casas ao redor do tabuleiro, conseguindo assim terminar primeiro e vencer. E além, pensou-se na necessidade de conhecimento, para que os territórios fossem conquistados.

Levando em consideração que o conhecimento pode ajuda a dominar o “mundo”. Portanto, “A Conquista do mundo” baseou-se tanto, na conquista de território, quanto na parte mais importante aqui, que é a fixação do conhecimento por parte do jogador.

Pensando assim, o vencer, não significa somente ao ato de ganhar o jogo, e sim de revisar e relembrar os principais pontos do Eletromagnetismo. Ao jogar, todos os jogadores, adquirem conhecimento, e é neste aspecto que o jogo apresenta o maior ganho para o aluno.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados, análises e primeiras impressões, abaixo são referidos as duas aplicações do jogo lúdico de física, “ A CONQUISTA DO MUNDO”.

Aqui apresentamos, uma abordagem qualitativa afim de exemplificar e demonstrar qual foi a reação dos jogadores ao entrar em contato com o tabuleiro, com as regras, com as cartas e posteriormente, jogar.

4.1. Primeiras aplicações do Jogo

Em uma primeira circunstância, o jogo foi proposto para acadêmicos da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Nesta ocasião, contou-se com 5 jogadores, sendo que, um pertencia ao curso de Matemática, um ao curso de Direito, um ao de Biologia e um ao de Letras. A diversificação de cursos foi proposta primeiramente com o intuito de atender o máximo de gêneros possíveis. Foram entregues o jogo e as regras, e o entendimento do mesmo ficou por conta dos jogadores.

No início, observou-se que ao ler as regras surgiram dúvidas leves que com o tempo foram sanadas entre eles. O jogo teve início por volta das 19:35, desenvolvendo-se bem. O tabuleiro contava com 103 casas a serem andadas, com um dado de números e com um dado de cores. Apesar dos territórios ajudarem a dinamizar o andamento das casas, ainda assim o jogo tornou-se muito longo.

Ao iniciar, os jogadores mostravam um espírito competitivo muito interessante. Com o desenrolar do jogo, conforme foram sendo conquistados os territórios, ficou bem claro que cada jogador tentava pensar em uma estratégia diferente para conseguir conquistar o máximo de território e assim consequentemente conseguir desenvolver mais casas, afim é claro de completar o tabuleiro e vencer.

Brincadeiras, risos, concentração, competitividade, interação social, foram postos que se destacaram muito no caminhar do jogo. A princípio a duração do jogo foi de aproximadamente uma 1 hora e 53 minutos, o que, determinou-se um período muito longo.

Dentro destes comentários, e dos demais que foram observados ao desenrolar do jogo, podemos perceber o impacto da dificuldade das que as questões propostas. Estando desde simples, que quaisquer pessoas poderiam responder, até mesmo, questões mais complexas que necessitariam de um conhecimento maior na matéria.

O mais interessante é que, ao acertar ou errar uma questão, os jogadores, estavam frente a resposta certa referente aquele conceito, e isso era trazido a eles como uma revisão ou mesmo como um despertar de conhecimento sobre o assunto. O vencedor do jogo nesta oportunidade foi o estudante de Biologia, seguido pelo estudante de Matemática.

4.2 Mudanças e Segundo Teste

A primeira mudança que foi efetuada após o primeiro teste esteve no tabuleiro. Optamos por diminuir 20 casas e deixa-lo com 83 casas, com a finalidade de deixar o jogo mais dinâmico e diminuir consideravelmente o tempo.

A segunda grande mudança ocorreu, nas regras do jogo. Foi acrescentado mais um dado de números, novamente com o objetivo de tornar o jogo mais rápido. O pensamento para as mudanças, esteve contido em tentar deixar o jogo hábil para aplicação dentro de duas aulas de 45 minutos.

Houveram algumas pequenas alterações nas regras, principalmente no que diz respeito a organização. Também, houveram pequenas alterações em algumas questões para que o texto se tornasse mais compreensível.

Após todas as mudanças concluídas, veio uma nova proposta de teste. Novamente o jogo foi proposto para acadêmico da UEM. Nesta ocasião, novamente, contou-se com 4 jogadores, porém desta vez, um pertencia ao curso de Filosofia, um ao curso de Engenharia Química, um Geografia e um ao curso de Matemática, abrangendo novamente uma grande diversidade de gêneros.

O tabuleiro juntamente com os peões, os dados e as cartas foram entregues aos acadêmicos e o entendimento das regras assim como do desenvolvimento do jogo ficou à mercê deles.

Em um primeiro momento o acadêmico de Geografia leu as regras do jogo em voz alta para que todos pudessem entender. E foi notável que não surgiram dúvidas por parte dos demais participantes em relação a elas. Posteriormente o jogo teve início. Para escolher a ordem de jogadores, quem jogaria primeiro, por segundo e subsequente, os estudantes jogaram um dos dados de números, e o que tirou o resultado maior, no caso 5, seria quem iria iniciar o jogo.

A partir do momento que o jogo foi entregue, era possível perceber que o um novo ambiente estava sendo criado. Um ambiente de curiosidade e interesse. Conforme o jogo teve andamento, os jogadores foram se mostrando mais competitivos e interessados.

Como se o jogador, após ver a resposta, relembresse o conteúdo estudado. O que cumpre, como proposto, era um dos intuitos do jogo que é de lembrar os conceitos físicos visto no ensino médio.

Notamos também, que com o decorrer, o jogo foi ficando mais competitivo. Com a presença de dois dados, o jogo ficou mais dinâmico, mais rápido.

O jogo teve uma duração de uma hora e dois minutos. Estando dentro do que se esperava para a prática dentro da sala de aula.

O que é relevante ressaltar é que após o início e da compreensão do jogo, as jogadas foram se desenvolvendo mais rapidamente. Até seguir um dinâmica simples, e dar espaço a risos e brincadeiras. Este novo ambiente criado, permitiu que os estudantes brincassem com a física sem nenhum pré-conceito, como se fosse algo simples que sempre estiveram em contado.

Após o fim do jogo, tive a oportunidade de questionar os acadêmicos em relação ao que acharam do jogo. As respostas foram positivas, e chamaram a atenção como:

“Nunca tinha visto um jogo que envolvesse física, quando você me convidou pra jogar, achei que não iria acertar nenhuma questão. Ai, começamos a jogar, e sei lá, parecia que eu sabia quase tudo. Foi diferente, eu pela primeira vez consegui rever conceitos que achei já ter esquecido e ainda mais legal que aprendi alguns novos. Foi diferente, acho que vou criar um jogo de Geografia também (risos).” (Estudante de Geografia)

“Nunca achei que fosse possível brincar com algo tão difícil desse jeito. Física no colégio era muito chato, se a gente tivesse um jogo desse pra cada matéria teria sido bem mais fácil.” (Estudante de Filosofia)

Houveram algumas críticas bem construtivas, as quais irão servir para adaptações futuras, como:

“Deveria ter mais cartas como as de sorte e azar, achei muito legal quando mandei a pessoa atrás de mim voltar as casas. Isso gera rivalidade, e isso que é massa. Também achei que tinham perguntas muito difíceis, poderia manear um pouco neh.” (Estudante de Matemática)

Desse aspecto foi possível perceber que a cada momento que o jogo for testado, que a cada público que jogar irá apontar uma correção simples, que tornará o jogo mais dinâmico e mais interessante para ser aplicado. O jogo ainda deve ser testado várias vezes para que chegue a uma versão realmente completa, mas pelos resultados previamente apresentados, já foi possível ver a mudança que um instrumento lúdico cria no meio em que é utilizado.

As respostas até o momento foram interessantes do ponto de vista de aprendizagem e desconstrução de paradigmas dentro da física. O que, é o grande intuito deste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desse trabalho, se tornou possível perceber o quanto o lúdico no dia a dia do estudante pode mudar a sua visão de mundo. O ambiente proporcionado pelo material aqui proposto, torna um meio propício a aprendizagem, a o despertar da curiosidade e ao resgate do conteúdo.

O objetivo principal do trabalho, a construção e desenvolvimento do jogo para o ensino de física, mas especificamente para o ensino e reafirmação do conteúdo de eletromagnetismo, foi cumprido. Apesar de se ter feito poucos testes e que possivelmente ao aplica-lo novamente surgirão algumas pequenas mudanças, o jogo mostrou-se muito propício, visto que, toda vez que foi posto em prática, prendeu a atenção, e quebrou alguns pré-conceitos dos estudantes.

Foi possível perceber ao longo do processo, a dificuldade que os estudantes vêm enfrentando em prestar atenção nas aulas tradicionais. Tanto que a maioria dos resultados, mostram que os alunos pedem pela utilização de novas ferramentas de ensino dentro da sala de aula, com utilização de experimentos ou jogos.

Esse trabalho ganhou seu significado no momento em que foi proposto como uma ferramenta a ser utilizada como meio de facilitar, ou, tornar mais divertido o processo de ensino aprendizagem em física. Dando assim a oportunidade de melhor compreensão da matéria pelos estudantes.

O jogo, dentre das vezes que foi posto em prática, surpreendeu o público que teve contato. Superou as expectativas iniciais, e se tornou uma nova ferramenta para facilitar a revisão e compreensão dos alunos dos conceitos de eletromagnetismo de uma forma leve e divertida.

REFERÊNCIAS

1. ALGERI, M. S. **Dificuldades De Aprendizagem Na Escrita: Um Olhar Psicopedagógico**; Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU, Vol. 9 – Nº 20 - Julho - Dezembro 2014 Semestral ISSN: 1809-6220
2. AZZOLIN, T. F. P.; ÁVILA, D. S.; MACKEDANZ, L. F. **O Lúdico Através De Jogos Para Aprender E Ensinar Física**, II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica – Santo Ângelo – 2012, 27-29 págs.
3. DIAS, E. **A Importância Do Lúdico No Processo De Ensino-Aprendizagem Na Educação Infantil**. Revista Educação e Linguagem – Artigos – ISSN 1984 – 3437. Vol. 7, n º 1 (2013). Disponível: <http://www.ice.edu.br/TNX/index.php?sid=266>
4. GUSSO, S. F. K.; SCHUARTZ, M. A. **A Criança e o Lúdico: A Importância do “Brincar”**. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI057.pdf>. Acessado dia 02/10 2016 as 17: 00.
5. MACEDO, L. **Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica**. In: Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teóricometodológica/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2005.
6. MAFRA, S. R. C.; **O Lúdico e o Desenvolvimento da Criança Deficiente Intelectual**; SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL 2008.
7. PEREIRA, R. F. **Desbravando o Sistema Solar: um jogo educativo para o ensino e a divulgação da Astronomia**. In: NEVES, M. C. D. (org); et al. Da Terra, da Lua e Além. Maringá: Massoni, 2007.
8. SILVEIRA, A. F.; SANTOS, K. **Abordagens lúdicas no ensino de física enfocando a educação ambiental: Relado de uma experiência no ensino fundamental**, Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007;
9. STAREPRAVO, A. R. **O jogo e a Matemática no Ensino Fundamental**. Curitiba: Renascer, 1999.
10. UNESCO- <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/education/> > Acessado em 22 de julho de 2016.
11. VYGOTSKY, L. (1998). **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes.

Livros usados para a elaboração das questões do Jogo

12. GASPAR, A. **Física, Volume Único**; 1 ed. São Paulo: Ática, 2009, 552 págs.
13. GASPAR, A. **Compreendendo a Física, volume 3**, 1º ed. São Paulo: Ática; 2010, 589 págs.
14. GONÇALVES FILHO, A. TOSCANO, C. **Física e Realidades, Volume 3**; São Paulo, 1ºed. Scipione, 2012, 220 págs.
15. GUIMARÃES, O.; PIQUEIRA, J. R.; CARRON, W. **Física, Volume 3**; 1ºed. São Paulo: Ática, 2013, 296 págs.
16. RAMALHO JÚNIOR, F.; GILBERTO FERRARO, N.; ANTÔNIO DE TOLEDO SOARES, P. **Os Fundamentos da Física, volume 3**, 5º ed. São Paulo: Moderna, 1988, 419 págs.
17. STEFANOVITS, A. EDIÇÕES SM: **Ser Protagonista: Física Ensino médio 3ºano, Manual do Professor**. São Paulo 2º Edição, 20013, 439 págs.

ANEXO I

<p>O que acontece com um bastão de vidro quando você fricciona em um pedaço de lã?</p> <p>a) Se eletriza b) Derrete c) Esfria d) Nada</p>  <p>Resposta: a) Se eletriza</p>	<p>O que acontece quando você aproxima dois corpos carregados eletricamente com cargas opostas?</p>  <p>Resposta: Se atraem</p>	<p>O que ocorre quando você aproxima dois corpos carregados eletricamente com o mesmo tipo de carga?</p>  <p>Resposta: Se repelem</p>
<p>O elétron possui carga positiva ou negativa ?</p>  <p>Resposta: Negativa</p>	<p>Os prótons possuem cargas positivas ou negativas?</p>  <p>Resposta: Positivas</p>	<p>O que significa um corpo estar eletricamente neutro?</p>  <p>Resposta: Significa que ele possui a mesma quantidade de elétrons e de prótons</p>
<p>O que significa um corpo estar carregado negativamente?</p>  <p>Resposta: Significa que ele possui mais cargas negativas do que positivas</p>	<p>É a parte da física que estuda as propriedades e ações das cargas em repouso.</p>  <p>Resposta: Eletrostática</p>	<p>O campo elétrico gerado por uma carga elétrica positiva, por convenção, tem orientação para dentro ou para fora da carga?</p>  <p>Resposta: Tem orientação, por convenção, para fora. (Saindo da carga)</p>

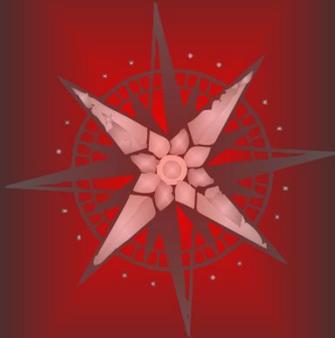
<p>O campo elétrico gerado por uma carga elétrica positiva, por convenção, tem orientação para dentro ou para fora da carga?</p>  <p>Resposta: Tem orientação, por convenção, para dentro. (Entrando na carga)</p>	<p>Qual o resultado do potencial elétrico em todos os pontos internos e superficiais de um condutor?</p> <p>a) Constante b) Muito grande c) Pequeno d) Não há como saber</p>  <p>Resposta: Constante</p>	<p>Complete: A lei de Coulomb afirma que a força de intensidade elétrica de partículas carregadas é proporcional a:</p> <p>a) Carga b) Força c) Distância d) Luz do sol</p>  <p>Resposta: Carga</p>
<p>Duas esferas igualmente carregadas, no vácuo, repelem-se mutuamente quando são separadas por uma certa distância. Se triplicarmos a distância entre as esferas, quantas vezes a força de repulsão entre elas diminuirá?</p>  <p>Resposta: 9 vezes</p>	<p>Para qual direção está orientado o campo elétrico produzido pela Terra?</p>  <p>Resposta: Para baixo</p>	<p>Como é chamado o fluxo de cargas através de um condutor?</p>  <p>Resposta: Corrente elétrica</p>
<p>É o item em um sistema responsável por transformar energia elétrica em energia térmica através do efeito Joule. (Dica: lembrar do filamento de uma lâmpada de tungstênio)</p>  <p>Resposta: Resistor</p>	<p>É o efeito de transformação de energia elétrica em energia térmica.</p>  <p>Resposta: Efeito Joule</p>	<p>Qual foi o primeiro gerador estático de energia elétrica da história. Criado em 1800, por Alessandro Volta e vulgarmente posteriormente chamado de "Pilha de Volta"?</p>  <p>Resposta: A pilha</p>

Por que são os elétrons que se movimentam no interior dos fios e não os prótons?



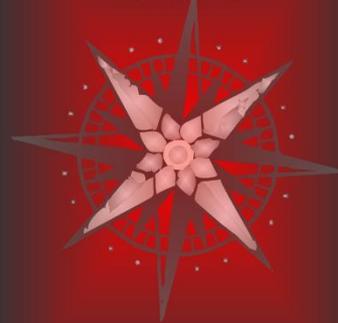
Resposta: Por que os elétrons são partículas livres, enquanto os prótons estão presos no núcleo

Quem foi o inventor da lâmpada elétrica?



Resposta: Thomas Alva

Qual a unidade de medida no Sistema internacional de um Voltímetro?



Rsesposta: Volts

Qual é o polo negativo e positivo de uma pilha?



Resposta: O polo negativo é o que tem potencial elétrico menor, e o positivo o que tem potencial elétrico maior

Complete: A lei de Coulomb afirma que a força de intensidade elétrica de partículas carregadas é inversamente proporcional ao quadrado da -----



Resposta: Distância

É possível existir um monopólio magnético?



Resposta: Não é possível existir um monopólio magnético

Quantas cargas são necessárias, no mínimo, para que um campo magnético exista?



Resposta: No mínimo duas cargas

Quantas cargas são necessárias, no mínimo, para que exista um campo elétrico?

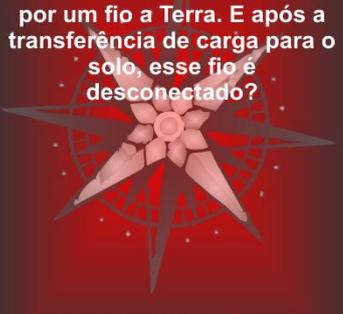
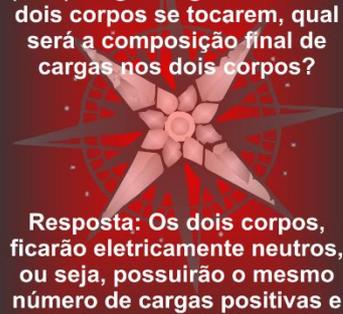
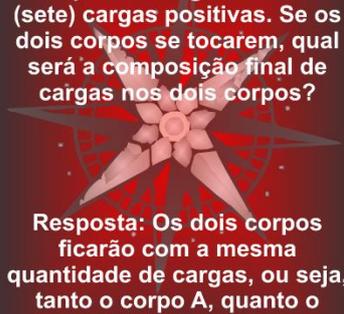


Resposta: Uma carga. Podendo ser tanto positiva quanto negativa

A Terra funciona como se fosse um grande ímã. Para qual direção está apontado as linhas de campo do polo magnético da Terra?

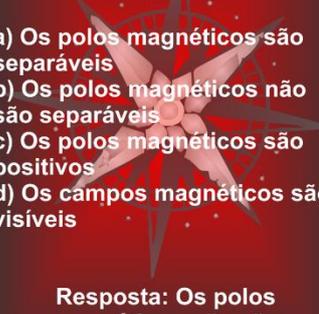
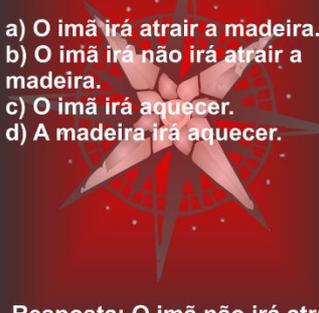


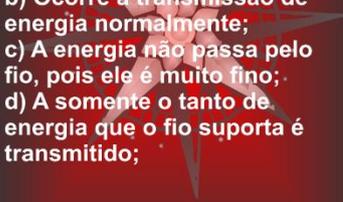
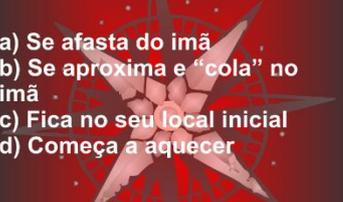
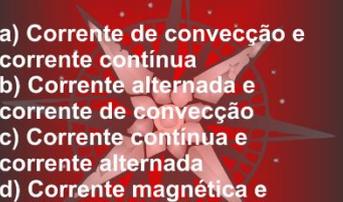
Resposta: As linhas de campo magnético da Terra estão apontado no sentido, Norte-Sul.

<p>Qual o sentido das linhas do campo magnético dentro de um ímã?</p>  <p>Resposta: As linhas do campo magnético dentro de um ímã apontam do Sul para o Norte</p>	<p>Qual o sentido das linhas de campo magnético fora de um ímã?</p>  <p>Resposta: As linhas do campo magnético fora de um ímã apontam do Norte para Sul</p>	<p>O que ocorre quando você aproxima um ímã de uma bobina?</p>  <p>Resposta: Surge na bobina uma corrente induzida</p>
<p>Um ímã tem dois polos magnéticos. Por convenção, como se chama os dois polos de um ímã?</p>  <p>Resposta: Polo Norte e Polo Sul</p>	<p>O que ocorre se atritar uma agulha em um ímã e colocá-la sobre uma rolha dentro de uma bacia com água.</p>  <p>Resposta: A agulha, juntamente com o sistema, se tornará uma bússola. Entrando em alinhamento com o campo magnético da Terra</p>	<p>Ao possuir um sistema com dois corpos eletricamente neutros em contato. Ao tocar o sistema com um bastão eletricamente carregado, o que acontecerá com os corpos?</p>  <p>Resposta: Os corpos irão ficar eletricamente carregados, com a mesma carga do bastão, e irão se repelir. Pois cargas iguais se repelem</p>
<p>Como se chama o processo pelo qual, se aproxima um bastão carregado de um corpo eletricamente neutro, ligado por um fio a Terra. E após a transferência de carga para o solo, esse fio é desconectado?</p>  <p>Resposta: Eletrização por indução</p>	<p>Você possui um corpo A eletricamente carregado com 7 (sete) cargas positivas, e um corpo B carregado com 7 (sete) cargas negativas. Se os dois corpos se tocarem, qual será a composição final de cargas nos dois corpos?</p>  <p>Resposta: Os dois corpos, ficarão eletricamente neutros, ou seja, possuirão o mesmo número de cargas positivas e o mesmo número de cargas negativas</p>	<p>Você possui um corpo A eletricamente carregado com 3 (três) cargas positivas, e um corpo B carregado com 7 (sete) cargas positivas. Se os dois corpos se tocarem, qual será a composição final de cargas nos dois corpos?</p>  <p>Resposta: Os dois corpos ficarão com a mesma quantidade de cargas, ou seja, tanto o corpo A, quanto o corpo B ficará com 5 cargas positivas</p>

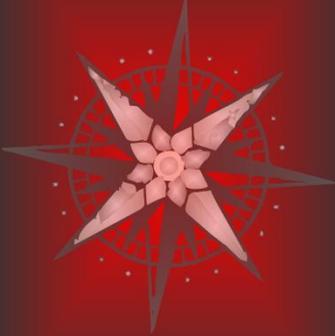
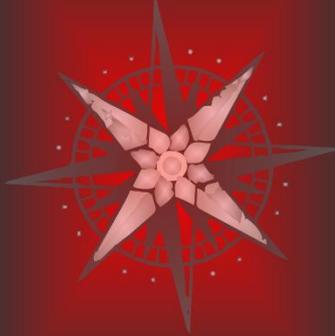
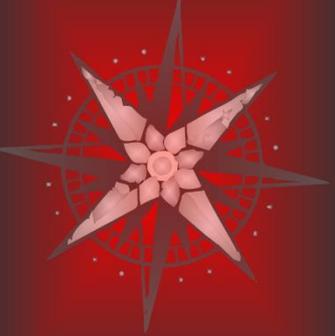
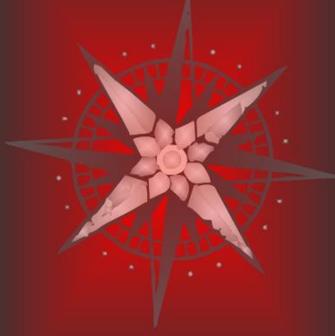
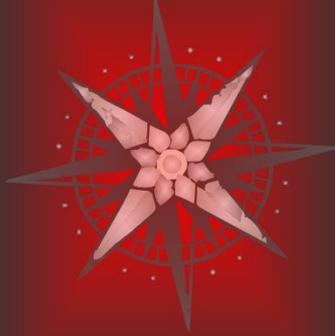
<p>As partículas portadoras de carga fluem livremente em:</p> <p>a) Resistores b) Condutores c) Plásticos d) Isolantes</p>  <p>Resposta: Condutores</p>	<p>Por qual tipo de corpos as partículas portadoras de carga não conseguem se mover livremente?</p>  <p>Resposta: Isolantes</p>	<p>Cite pelo menos dois tipos de eletrização.</p>  <p>Resposta: Eletrização por atrito, por contato e por indução</p>
<p>Como se chama as partículas portadoras de cargas negativas?</p>  <p>Resposta: Elétrons</p>	<p>São partículas portadoras de cargas positivas.</p>  <p>Resposta: Prótons</p>	<p>No sistema internacional de medidas, qual a unidade de Campo Elétrico?</p> <p>a) Newton por metro b) Newton por Einstein c) Newton por Gaivota d) Newton por Coulomb</p>  <p>Resposta: Newton por Coulomb</p>
<p>A ddp (diferença de potencial (V)) também pode ser conhecida como?</p>  <p>Resposta: Voltagem</p>	<p>Verdadeiro ou falso: A Lei de Gauss para eletricidade estabelece a relação intrínseca entre carga elétrica e campo elétrico. Uma carga elétrica é fonte de um campo elétrico.</p>  <p>Resposta: Verdadeiro</p>	<p>Verdadeiro ou falso: A Lei de Gauss para o magnetismo diz que é impossível os polos magnéticos, ou seja, é impossível obter um monopólio magnético.</p>  <p>Resposta: Verdadeira</p>

<p>A lei de Gauss para eletricidade, a lei de Gauss para o magnetismo, a lei de Ampère-Maxwell e a lei de Faraday pertence a um conjunto de leis denominado de leis de:</p> <p>a) Maxwell b) Ampère c) Faraday d) Gauss</p> <p>Resposta: Maxwell</p>	<p>Qual a unidade no sistema internacional de medidas da diferença de potencial?</p> <p>a) Volt b) Ampere c) Ohm</p> <p>Resposta: Volt</p>	<p>Qual a unidade no sistema internacional de medidas da resistência elétrica?</p> <p>a) Volt b) Ampère c) Ohm</p> <p>Resposta: Ohm</p>
<p>Qual a unidade no sistema internacional de medidas da corrente elétrica?</p> <p>a) Volt b) Ampère c) Ohm</p> <p>Resposta: Ampère</p>	<p>Qual o nome da lei que denomina que a intensidade da força elétrica é diretamente proporcional ao produto dos módulos das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância que as separa?</p> <p>a) Lei de Coulomb b) Lei de Maxwell c) Lei de Nelson Mandela d) Lei de Faraday</p> <p>Resposta: Lei de Coulomb</p>	<p>Verdadeiro ou falso: O nome "magnetismo" vem de Magnésia, pequena região da Ásia Menor onde foi encontrado, em abundância, um mineral naturalmente magnético chamado de Magnésio.</p> <p>Resposta: Falso. O nome do material encontrado era magnetita</p>
<p>Complete: A extremidade que aponta para o norte geográfico é chamada polo norte do imã. A outra, extremidade que aponta para o sul geográfico, é denominada _____</p> <p>Resposta: Polo sul do imã</p>	<p>No começo do século XIX, não se associava a eletricidade ao magnetismo, porém uma experiência mudou esse conceito. Qual o nome da experiência que concluiu que correntes elétricas dão origem a campos magnéticos?</p> <p>a) Experiência do Magnetismo b) Experiência de Newton c) Experiência de Ampère d) Experiência de Oersted</p> <p>Resposta: Experiência de Oersted</p>	<p>Complete: As ondas..... são formadas pela combinação de campos elétricos e magnéticos. Elas foram descritas por um conjunto de equações formulado por James C. Maxwell</p> <p>a) Eletromagnéticas b) Eletrostáticas c) Mecânicas</p> <p>Resposta: Eletromagnéticas</p>

<p>Complete: A luz em sua frequência visível é um tipo de onda.....</p> <p>a) Magnética b) Elétrica c) Eletromagnética d) Mecânicas</p>  <p>Resposta: Eletromagnética</p>	<p>Qual dos polos do imã gira livremente em direção ao polo Norte magnético da Terra?</p>  <p>Resposta: Polo Norte</p>	<p>Ao percorrer um fio condutor por uma corrente elétrica se dá origem a um campo. De que natureza é esse campo, elétrico ou magnético?</p>  <p>Resposta: Magnético</p>
<p>Uma massa no espaço produz um campo gravitacional, uma carga elétrica no espaço produz um campo elétrico e o imã no espaço produz um:</p> <p>a) Um campo Elétrico b) Um campo Magnético c) Um campo Gravitacional d) Um campo Espacial e) Um campo de Futebol</p>  <p>Resposta: Um campo magnético</p>	<p>O princípio da inseparabilidade dos polos magnéticos diz que:</p> <p>a) Os polos magnéticos são separáveis b) Os polos magnéticos não são separáveis c) Os polos magnéticos são positivos d) Os campos magnéticos são visíveis</p>  <p>Resposta: Os polos magnéticos não são separáveis</p>	<p>Verdadeiro ou Falso: Ao magnetizar uma barra de ferro estamos orientando os imãs elementares da barra.</p>  <p>Resposta: Verdadeiro</p>
<p>Para que uma barra seja atraída por um imã, de qual tipo de material essa barra deve ser constituída?</p> <p>a) Plástico b) Terra c) Metal d) Vidro</p>  <p>Resposta: Metal</p>	<p>Verdadeiro ou falso: Ao aproximar um bastão de vidro de um imã, o imã puxará cada vez mais o bastão até que ele "cole" no imã.</p>  <p>Resposta: Falso. O magnetismo do imã atrai materiais do tipo metálico</p>	<p>O que acontecerá com um imã se aproximarmos dele um pedaço de madeira (ambos em temperatura ambiente) :</p> <p>a) O imã irá atrair a madeira. b) O imã irá não irá atrair a madeira. c) O imã irá aquecer. d) A madeira irá aquecer.</p>  <p>Resposta: O imã não irá atrair a madeira</p>

<p>Verdadeiro ou Falso: Ao colocar um telefone celular dentro de uma caixa de metal não se consegue efetuar ligação para esse aparelho. Isso é explicado devido à blindagem eletrostática que o metal proporcionava.</p>  <p>Resposta: Verdadeiro</p>	<p>O que ocorre quando se passa uma grande quantidade de energia por um fio muito fino?</p> <p>a) O fio aquece, e tende a derreter; b) Ocorre a transmissão de energia normalmente; c) A energia não passa pelo fio, pois ele é muito fino; d) A somente o tanto de energia que o fio suporta é transmitido;</p>  <p>Resposta: O fio aquece, e tende a derreter;</p>	<p>Verdadeiro ou Falso: Uma onda magnética se desloca em linha reta. Uma onda emitida nos Estados Unidos não conseguiria chegar ao Japão, se não houvesse a presença de satélites para “rebater o sinal”</p>  <p>Resposta: Verdadeira</p>
<p>Ao aproximar um ímã de um material metálico é possível perceber que o material:</p> <p>a) Se afasta do ímã b) Se aproxima e “cola” no ímã c) Fica no seu local inicial d) Começa a aquecer</p>  <p>Resposta: Se aproxima e “cola” no ímã</p>	<p>Possui linhas de campo magnético que saem do polo norte e entram para o polo sul (vista externamente).</p>  <p>Resposta: ímã</p>	<p>Nome que se é utilizado na física para um conjunto de espiras enrolado:</p> <p>a) Rolo b) Carretel c) Bobina d) Ímã</p>  <p>Resposta: Bobina</p>
<p>No nosso dia a dia, encontramos dois tipos de corrente elétrica que são:</p> <p>a) Corrente de convecção e corrente contínua b) Corrente alternada e corrente de convecção c) Corrente contínua e corrente alternada d) Corrente magnética e corrente de convecção</p>  <p>Resposta: Corrente contínua e corrente alternada</p>	<p>Verdadeiro ou falso: As cargas elétricas se movem mais facilmente em materiais condutores.</p>  <p>Resposta: Verdadeiro</p>	<p>Verdadeiro ou falso: Existem dois tipos de cargas elétricas, sendo elas, cargas negativas e cargas positivas. A unidade no SI (sistema internacional) de cargas elétricas é Ampère (A);</p>  <p>Resposta: Falsa. A unidade de carga elétrica é dada no SI por Coulomb (C)</p>

<p>Nome do dispositivo formado por um núcleo de ferro envolto por um solenóide (bobina). Quando uma corrente elétrica passa pelas espiras da bobina, cria-se um campo magnético.</p> <p>a) Imã b) Magnetoímã c) Eletroímã d) Rádio</p> <p>Resposta: Eletroímã</p>	<p>Ao passar corrente elétrica de mesmo por dois fios paralelos, percebe-se que eles:</p> <p>a) Se atraem b) Se repelem c) Derretem d) Ficam do mesmo modo</p> <p>Resposta: Se repelem</p>	<p>Quem foram os inventores da Bússola?</p> <p>a) Chineses b) Brasileiros c) Russos d) Africanos</p> <p>Resposta: Chineses</p>
<p>Ao esfregar um imã em outro material, é possível que esse material fique magnetizado?</p> <p>Resposta: Sim</p>	<p>É possível, a olho nu, ver as linhas de campo de um imã?</p> <p>Resposta: Não. Se você pegar um imã em mãos não verá as linhas de campo.</p>	<p>Se eu aproximar uma barra metálica de um imã que esteja pendurado por uma corda, o que irá ocorrer?</p> <p>a) O imã irá se afastar da barra b) O imã continuará em seu estado de repouso c) O imã irá aproximar da barra metálica d) A corda que segura o imã irá se romper.</p> <p>Resposta: O imã irá aproximar da barra metálica</p>
<p>Se eu aproximar uma barra de madeira de um imã que esteja pendurado por uma corda, o que irá ocorrer?</p> <p>a) O imã irá se afastar da barra b) O imã continuará em seu estado de repouso c) O imã irá aproximar da barra metálica d) A corda que segura o imã irá se romper</p> <p>Resposta: O imã continuará em seu estado de repouso</p>	<p>Se eu aproximar o mesmo polo de dois imãs, o que irá ocorrer?</p> <p>Resposta: Se aproximar o mesmo polo, os imãs irão se repelirem</p>	<p>Você esta com sorte:</p> <p>Você tem o direito de retirar mais duas questões</p>

<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você tem o direito de jogar o dado novamente</p>	<p>Você está com azar:</p>  <p>Você perdeu a sua chance, passe a vez</p>	<p>Você está com azar:</p>  <p>Retroceda seis casas</p>
<p>Você está com sorte:</p>  <p>A pessoa que joga antes de você terá que passar uma rodada sem jogar</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você tem o direito de jogar novamente o dado de números</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>A pessoa que joga atrás de você terá que voltar três casas</p>
<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você deve avançar oito casas, e tem o direito de jogar novamente</p>	<p>Você está com azar:</p>  <p>Você deve retroceder dez casas</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você tem o direito de colocar dois pinos da cor a qual saiu no dado colorido, em qualquer território</p>

<p>Você esta com azar:</p>  <p>O jogador antes de você terá o direito de substituir três pinos seus no território da cor que saiu no dado de cores, por pinos deles</p>	<p>Você esta com sorte:</p>  <p>Você ganhou um bônus. Escolha um território de dois pinos a qual você pode doar a um jogador</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você tem o direito de substituir um pino de cada território por um pino de sua cor. Lembrando que só vale para os territórios que já tem pinos</p>
<p>Você está com azar:</p>  <p>Você terá a chance de fazer um ato caridoso e doar a sua jogada a qualquer jogador</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você pode responder à questão do jogador a sua frente, caso ele não saiba</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Você pode responder à questão do jogador atrás de você, caso ele não saiba</p>
<p>Você está com sorte:</p>  <p>Escolha um participante do jogo, para permanecer duas rodadas sem jogar</p>	<p>Você está com sorte:</p>  <p>Um dos seus amigos está deixando os outros para trás. O jogador que estiver mais à frente do jogo deve permanecer duas rodadas sem jogar</p>	<p>Você está com azar:</p>  <p>O jogador que estiver em último lugar, deve avançar até a casa do jogador que estiver mais a frente</p>

ANEXO II

Você tem três dados. O primeiro e o segundo tem números de 1 a 6. Ao jogar esses dados você tem o direito de andar o número referente ao que eles apresentarem, no tabuleiro.

O terceiro dado é colorido, ao jogá-lo ele dará uma cor. A cor apresentada no dado será referente as cores dos territórios no mapa. Você terá o direito de responder uma questão localizada na área das “cards”. Se acertar essa questão, poderá então colocar um “peão” de sua cor, em um dos territórios com a cor apresentado no dado.

Os territórios estão divididos com 2,3,4,5 e 6 itens onde se pode colocar os “peões”.

Se você conseguir completar um território de 2 “peões” você terá um bônus de 2 pontos no tabuleiro. Ou seja, poderá andar duas casas a mais do que o número apresentado no dado de 1 a 6. Assim, se conquistar um território de 3 “peões” poderá andar 5 casas a mais, se conquistar de 4 poderá andar 7 casas, de 5 9 casas e de 6 12 casas.

Lembrando que é permitido dois jogadores escolherem colocar seus “peões” no mesmo território. Se o território estiver completo, com peões de um único jogador, ninguém mais poderá colocar “peões” nele.

Se um dos jogadores, colocar um “peão” em um território, em que o outro está tentando conquistar. O outro poderá remover este “peão” caso o dado de cor, apresente a cor daquele território, e o jogador acerte a questão, substituindo assim, o “peão” da cor do adversário, por um “peão” de sua cor.

Antes de iniciar os jogadores deverão jogar um dos dados de número. Quem tirar o maior valor, inicia o jogo. Em caso de empate os jogadores deverão jogar novamente para decidir quem jogará primeiro.

ANEXO III

