

O USO DO JOGO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TERMODINÂMICA: JOGO DE TRILHAS

Francisco Weslei Pontes da Silva ¹

Felipe Moreira Barboza ²

Camila Bezerra Silva ³

RESUMO

Atualmente é possível utilizar diversas ferramentas no ensino, porém muitas ferramentas dependem da tecnologia ou de uma boa estrutura escolar para serem utilizadas no processo de ensino-aprendizagem. Para fugir dessa dependência alguns professores utilizam jogos didáticos no ensino, por proporcionar diversão e aprendizado, tornando-se uma atividade com potencial para gerar aprendizagem significativa. Dessa forma o presente trabalho tem por objetivo avaliar como o jogo “trilha da física” pôde contribuir com a aprendizagem sobre o assunto da termodinâmica dos alunos do 2º ano da disciplina de física numa escola de ensino médio localizada na cidade de Ibiapina-CE. Esse trabalho foi norteado por uma abordagem de pesquisa quantitativa. Para a aplicação do jogo, partiu-se da explicação aos discentes das regras a serem seguidas, e logo após a aplicação, os participantes responderam um questionário elaborado segundo a escala likert. Os resultados encontrados mostram que o uso do jogo “trilha da física” no processo de ensino-aprendizagem pode ser considerado uma alternativa viável, tendo sido possível constatar que o uso do jogo despertou a curiosidade dos estudantes, principalmente por ser um método diferente das corriqueiras aulas tradicionais, fazendo com que os alunos demonstrassem mais interesse pela disciplina, dessa forma contribuindo com o aprendizado dos mesmos.

Palavras-chave: Jogo didático, Trilha da física, Diversão e aprendizado.

INTRODUÇÃO

É notável as grandes evoluções tecnológicas que ocorreram nesses últimos 30 anos. Hoje é possível carregar um computador em seu bolso, graças a esses avanços. A tecnologia cada vez mais faz parte do nosso dia-a-dia, e aos poucos vai adentrando as escolas, o que faz com que os professores tenham uma gama de opções de utilizá-las em favor da aprendizagem dos alunos, dependendo apenas de a escola fornecer os meios para o seu uso.

No entanto, nem sempre as escolas são privilegiadas com a estrutura tecnológica necessária. O que por parte faz com que os professores tenham uma limitação quanto aos

¹ Graduado em Licenciatura em Física no Instituto Federal do Ceará – IFCE – campus Tianguá, weslei.pontes.12@gmail.com

² Professor do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Ceará – IFCE – campus Tianguá, felipebarboza@ifce.edu.br;

³ Professora da Escola de Ensino Médio Tancredo Nunes de Menezes, camilabsa111@gmail.com;

recursos didáticos. Porém Libâneo (1994, p, 71), considera que os professores devem ser capazes de: “[...] criar as condições e os meios para que os alunos desenvolvam capacidades e habilidades intelectuais de modo que dominem métodos de estudo e de trabalho intelectual visando a sua autonomia no processo de aprendizagem e independência de pensamento”. Com base no autor os professores são responsáveis por criar condições e meios para promover o desenvolvimento dos discentes.

Devido às limitações tecnológicas os professores devem buscar novos meios que não dependam da tecnologia para serem desenvolvidas, e que cumpra um papel de despertar o interesse do discente pela disciplina, e esse é o maior desafio do professor.

Nesse contexto, uma das alternativas viáveis que não depende da tecnologia para sua execução são os jogos didáticos, além de serem fáceis de aplicar, por não exigir domínio das tecnologias, qualquer professor pode utilizar. Alguns autores vêm contribuindo para a utilização de jogos como recurso didático, tais como Soares, Cunha, Kishimoto, Falkembach, Groenwald, dentre outros. Esses apoiam o seu uso por promover momentos de interação entre os participantes, o que por sua vez possibilita que os alunos se desenvolvam com as diferenças. Estimula o trabalho em equipe, interação social, ajuda a fixar conteúdo e facilita a aprendizagem.

O motivo pelo qual se deu a realização desse trabalho está associado as experiências que o próprio autor vivenciou nos estágios supervisionados, tais vivências possibilitaram a percepção de que o ensino de física ainda continua sendo de cunho teórico, e raras são as vezes que os professores utilizam outros recursos didáticos, muitas vezes até limitado pela falta de estrutura da escola.

Dessa forma, o presente trabalho objetiva, de forma geral, avaliar como o jogo “trilha da física” pôde contribuir na aprendizagem dos alunos do segundo ano da disciplina de física de uma escola de ensino médio localizada na cidade de Ibiapina-CE. Tendo pois, os seguintes objetivos específicos: a) Aplicar o jogo junto aos estudantes do segundo ano. b) Fazer um diagnóstico através de um questionário, com objetivo de investigar os benefícios do uso do jogo “trilhas da física” no ensino. c) Despertar a curiosidade e o interesse dos alunos para os conteúdos abordados no jogo. d) Mostrar que o jogo trilhas da física é uma alternativa viável a tornar o ensino e a aprendizagem de física um processo prazeroso.

METODOLOGIA

Considerando o contexto apresentado nos parágrafos anteriores, o jogo “trilhas da física” teve como objetivo trabalhar o conteúdo de termodinâmica, de uma forma mais

dinâmica, visando auxiliar o processo de ensino-aprendizagem do assunto em questão. O jogo é similar ao jogo de trilhas tradicional contando apenas com um design novo.

As regras do jogo eram bem simples: 1. Para dar início ao jogo as equipes, compostas por seis alunos cada, devem decidir entre si quem deve começar, podem tirar sorte ou simplesmente entrando em um acordo. 2. A equipe/jogador deve lançar o dado a fim de saber o número de casas que deverá andar que é correspondente ao número da face superior do dado. 3. Para a equipe/jogador permanecer na casa deverá responder à pergunta tirada do baralho de perguntas, caso contrário deverá retroceder para casa onde estava anteriormente. 4. Caso tenha caído em uma casa de desafio e acerte a pergunta deverá andar mais duas casas a frente. 5. Vencerá quem chegar primeiro na casa “você venceu”. 6. As regras poderão ser mudadas caso os participantes entrem em consenso, o importante é se divertir e aprender. Um exemplo da carta de pergunta e desafio consta na figura 1.

Figura 1: carta de pergunta (frente) e carta de desafio (frente).



Fonte: Próprio autor.

O jogo foi aplicado em duas turmas do segundo ano do ensino médio de uma escola localizada na cidade de Ibiapina, sendo um total de 67 (sessenta e sete) alunos. A aplicação foi acompanhada pela professora responsável pelas turmas, possibilitando que esta auxiliasse, por exemplo, registrando o tempo que cada equipe tinha para responder as questões sorteadas. O jogo foi apresentado aos alunos, juntamente com suas regras. A turma foi dividida em quatro equipes, e cada equipe elegeu dois representantes para lançar o dado e realizar as movimentações dos peões, conforme ilustrado na figura 2.

Não foi preciso sorteio para definir a ordem de quem começaria pois os mesmos entraram em consenso, dessa forma a primeira equipe lançou o dado a fim de saber o número de casas que deveria andar, e da mesma forma as outras equipes também. Para que as equipes mantivessem o progresso deveriam acertar a pergunta do baralho. Então, quando cada representante da equipe pegava uma pergunta, se dirigia para o seu grupo para que o ajudasse a responder. Caso uma equipe caísse na casa que tinha o símbolo de “?”, deveria responder uma questão desafio, se acertassem a equipe andaria três casas a mais. Ao todo o tabuleiro tinha vinte e duas casas da “largada” até “você venceu”. Havia duas casas que pediam para avançar algumas casas e uma para retroceder. Os participantes tinham 1(um) minuto para responder. Ganhava a equipe que chegasse primeiro na casa “você venceu!”.

A aplicação do jogo ocorreu no final do ano letivo, no mês de dezembro de 2019, distribuída ao longo de dois dias devido ao fato de que as duas turmas tinham aulas de física em dias distintos. O tempo disponível para a aplicação do jogo foi de cinquenta minutos em cada aula.

As perguntas utilizadas foram pesquisadas e modificadas com base no livro de física conceitual de Hewitt (2015), o assunto tratou, especificamente, sobre termodinâmica, de acordo com conteúdos que já haviam sido estudados.

Figura 2: Representantes das equipes.



Fonte: Próprio autor.

Após a aplicação, foi distribuído um questionário composto por 8(oito) perguntas, sendo sete objetivas e uma subjetiva, elaboradas com base na escala likert. Com esse instrumento de pesquisa, procurou-se avaliar o jogo, verificar se os objetivos foram alcançados, levando em consideração as opiniões dos alunos. Além disso, buscou-se obter *feedback* sobre o jogo como uma maneira de aprimorá-lo.

O estudo realizado tomou como base aspectos quantitativos e qualitativos, buscando avaliar as contribuições do jogo para o processo de ensino e aprendizagem do assunto de termodinâmica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Acreditava-se que o insucesso do aluno dependia somente dele mesmo, e que a aprendizagem se dava através da repetição, ainda hoje permanece essa crença por parte de alguns professores, porém com base em estudos específicos na área da educação sabe-se que o sucesso do aluno depende de vários fatores (CUNHA, 2012). Conforme o mesmo autor, o professor deve criar um ambiente que favoreça a aprendizagem, cabendo a ele procurar a diversidade de suas aulas na tentativa de torná-las mais atrativas e motivadoras. É nesse contexto que os jogos didáticos ganham força como uma ferramenta motivadora que proporciona a aprendizagem de conhecimentos físicos.

Primeiramente é necessário que seja definido a palavra jogo, porém essa não é uma tarefa fácil visto a gama de significados que muitos autores o atribuem, o dicionário Aurélio o define como: “1. Atividade física ou mental organizada por um sistema de regras que definem a perda ou o ganho; 2 Brinquedo, passatempo, divertimento” (FERREIRA, 2004). Soares (2016) através das três diferenciações de Kishimoto (2009) sobre o jogo, diz que jogo é o resultado:

[...] de um sistema linguístico, isto é, o sentido do jogo depende da linguagem e do contexto social. [...] é um sistema de regras, neste caso se permite identificar, em qualquer jogo, uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade. [...] é um objeto, [...] neste caso é algo que caracteriza uma brincadeira.

A utilização de jogos no ensino aos poucos vai ganhando seu espaço, no entanto seu uso com fins educativos não é algo novo. Os primeiros a usarem os jogos como recursos didáticos foram os colégios jesuítas, foi um padre franciscano Thomas-Muner que criou um jogo de cartas, ao perceber que essa seria uma forma eficiente de ensino, editou uma nova dialética pois a disciplina era apresentada de forma tradicional em textos espanhóis. Os jogos destinados a ensinar ciências foram criados no século XVIII, com o intuito de ensinar os nobres sobre as ciências, contudo logo se tornaram populares. (CUNHA, 2012).

Utilizar diferentes estratégias no ensino é essencial para o aprendizado, visto que há aspectos que é mais relevante utilizar recurso que promova a interação entre os discentes, já outros em que eles vejam, em imagens ou vídeo algum fenômeno. Alguns objetivos requerem o uso de jogos, cálculos, imagens, vídeos, experimento, simulação, análise de gráficos assim por diante (BRASIL, 2000b). O recurso a ser utilizado na sala de aula, depende muito dos objetivos que se pretende alcançar.

O jogo pode ser inserido no contexto escolar com o objetivo de desenvolver o conhecimento de forma coletiva, que perante as situações que exijam a manipulação de conceitos e realidades. O aluno possa sugerir respostas para chegar a resultados que lhe permita: “[...] alcançar novos níveis de conhecimento, informação e raciocínio.” (MARTINS, 1997, p. 117). Com o trabalho em grupo os participantes poderão compartilhar vivências e saberes, podendo então construir novos saberes.

Uma boa atividade em grupo deve proporcionar interação entre os envolvidos, possibilitando a participação efetiva de todos, através da fala e levantamento de hipóteses e conclusões que possibilitem os alunos perceberem que fazem parte do processo de construção dinâmica do conhecimento. E sendo de extrema importância valorizar a partilha do conhecimento, almejando que a classe possa pensar conjuntamente na construção do

conhecimento, e não somente esperar que um tenha todas as repostas, no caso o professor. (MARTINS, 1999).

Com o uso do jogo educativo na sala de aula o docente pode fazer uma avaliação do discente enquanto se envolve na ludicidade, assim poderá saber o que o aluno já compreende ou não, para então, poder elaborar novas estratégias didáticas que possam contribuir para o aluno desenvolver o conhecimento. Como diz Boggino (2009), “A avaliação dos saberes dos alunos terá que ser o ponto de partida do processo de ensino”. Dessa forma, o professor poderá observar as potencialidades de seus alunos, podendo assim fazer uma análise de cada um, e criar estratégias para que todos possam se desenvolver. E ainda assim verificar a maneira que seus alunos estão assimilando o conteúdo, de maneira que o professor poderá tirar eventuais dúvidas que os discentes ainda possam ter sobre o conteúdo.

Esse recurso sendo bem utilizado traz muitas vantagens, conforme Falkembach (2006), “[...] dá significado a conceitos de difícil compreensão; requer participação ativa; socializa e estimula o trabalho de equipe; motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender”. Jófili (2002) afirma que os alunos se tornam mais críticos ao estarem discutindo com os seus pares do que com os professores, pois aceitam com facilidade o que os adultos falam. Dessa forma, um jogo que possibilite que os alunos discutam acerca de determinado assunto, ajudará na produção de conhecimento pois os mesmos se tornam mais críticos, a respeito das explicações de seus colegas, até alcançarem o conhecimento propriamente dito.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCN) a formação básica almejada deve ensinar o aluno aprender a aprender e pensar, deve ser capaz de relacionar os conceitos aprendidos em classe com a vida cotidiana, fazer pontes entre a teoria e prática, ser apto a criar a fundamentação da crítica, argumentar com base em fatos. (BRASIL, 2000a).

Com essa ótica o jogo é uma alternativa para diversificar, e tornar o processo de ensino aprendizagem mais significativo, pois o mesmo proporciona interação entre os envolvidos, e a construção do conhecimento de forma colaborativa.

Os PCNs dizem que:

[...] Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. (BRASIL, 2006, p. 56)

Utilizar esse recurso no contexto escolar pode estimular e criar um ambiente propício a favorecer o desenvolvimento espontâneo e criativos dos educandos.

Diante de todas as ferramentas e recursos que podem ser usadas nas aulas, nenhuma é totalmente eficiente, não é somente através do uso de um recurso que todos os problemas que a educação passa serão resolvidos, mas é através do uso do conjunto de recursos e metodologias que se pode alcançar um ensino de qualidade.

O uso do jogo é um complemento aos recursos pedagógicos já existente na prática docente, porém assim como qualquer coisa em excesso, tem seus efeitos colaterais, o uso exagerado e não planejado dessa ferramenta poderá trazer complicações na educação. Os jogos em excesso também podem trazer consequências, uma delas, é desequilíbrio entre o lúdico e o pedagógico, sendo que Kishimoto (1996) alerta que para o jogo ser usado de maneira a proporcionar a aprendizagem de forma lúdica, é necessário que exista esse equilíbrio, entre o pedagógico e a ludicidade. Sendo assim, esse método de ensino não pode ser usado como se fosse solução para os problemas enfrentados pela educação, visto que é somente um recurso que complementarizará no processo de ensino aprendizagem.

Segundo as matrizes curriculares para o ensino médio do governo do estado do Ceará (CEARÁ, 2009), há uma diversidade de habilidades e competências a serem desenvolvidas durante cada ano da educação média. Sendo mais específico, para as do segundo ano, há uma delas que pode ser trabalhada através do jogo que é: “Identificar em dada situação-problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la”. Os participantes da atividade terão que interpretar cada questão para poder desenvolver estratégias para enfim resolvê-la. Essa é somente uma das habilidades e competência que pode ser trabalhada, visto que as outras poderão ser explanadas dependendo do assunto a ser trabalhado em sala, e dos objetivos que se pretende alcançar.

O uso de jogos na sala de aula pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa, uma vez que com o seu uso promove uma aproximação tanto entre os alunos quanto entre o docente e discente, e contribui para a formação do aprendiz como cidadão, visto que a atual sociedade exige seres capazes de interagir e solucionar problemas. Além disso, Groenwald e Timm (2000) destacam que “[...] que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais”.

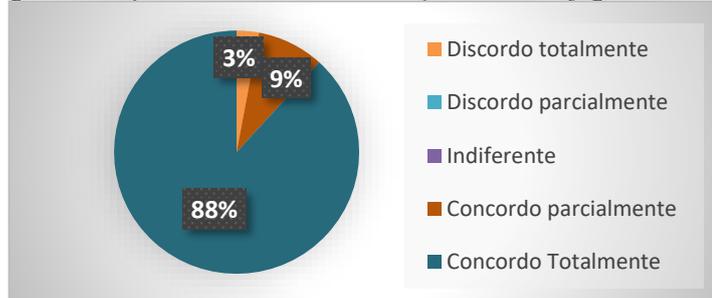
Dessa forma, utilizar esse recurso de forma apropriada despertará o interesse dos discentes para os assuntos abordados no jogo. Para isso, é fundamental ter objetivos bem definidos, pois o recurso não pode ser aplicado de qualquer maneira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico discutiremos os resultados obtidos a partir do questionário, bem como procuraremos fundamentar tais resultados nos estudos de Groenwald, Lopes, Salazar, Melo, Ferreira e Martins.

A questão 1 indicou que: É possível utilizar jogos didáticos no ensino de física. O resultado se encontra no gráfico a seguir.

Figura 3 - respostas dos alunos com relação ao uso de jogos no ensino.

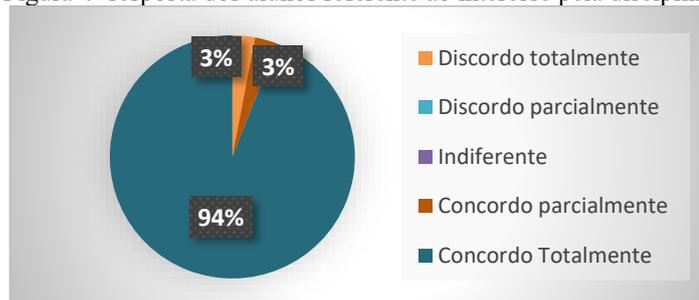


Fonte: Próprio autor.

De acordo com o gráfico é possível observar que 88% dos alunos concordam totalmente com o uso de jogos no ensino, 9% concordam parcialmente e 3% discordam totalmente. Segundo Groenwald (2000) “há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais”.

Na questão 2 tivemos a afirmativa: O uso de jogos didáticos no ensino desperta o interesse pela disciplina. O resultado se encontra no gráfico abaixo.

Figura 4- resposta dos alunos referente ao interesse pela disciplina.

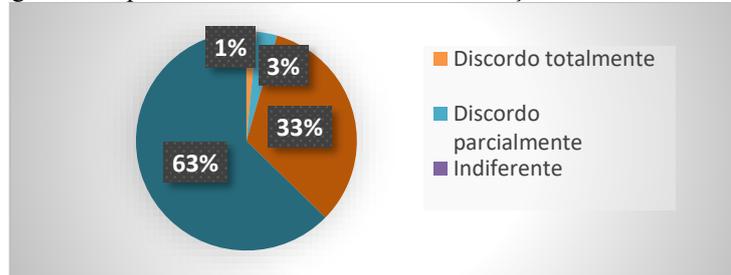


Fonte: Próprio autor.

Conforme o gráfico, 94% dos alunos concordaram totalmente que o jogo despertou interesse pela disciplina, o que se encontra em acordo com a afirmação de Lopes (apud FERREIRA et al., 2011, p.3) ao dizer que: “[...] o jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo [...]”. Os alunos se sentem motivados a participar do jogo por conter situações do cotidiano nas perguntas, e por ser um método diferenciado que promove a diversão e o aprendizado.

Na questão 3. O jogo didático promove momentos de competição e/ou cooperação entre os participantes. O gráfico a seguir mostra o resultado.

Figura 5- respostas dos alunos referentes a interação entre os estudantes.

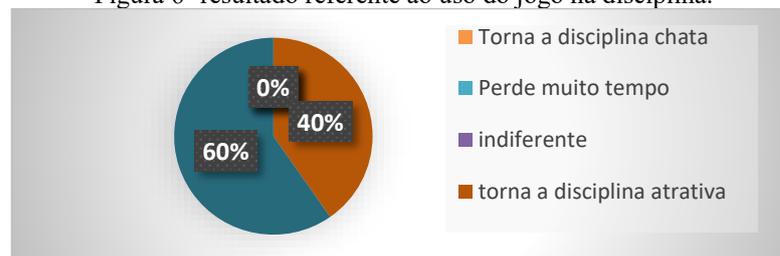


Fonte: Próprio autor.

O gráfico mostra que 63% concordam totalmente que o jogo promove momentos de competição e/ou cooperação entre os participantes, 33% concordam parcialmente, sendo que, apenas 3 e 1% discordam parcialmente e totalmente, respectivamente. Esses resultados vão de encontro ao sugerido por SALAZAR (2012) “A aprendizagem cooperativa é uma estratégia pedagógica que privilegia uma aprendizagem personalizada, conseguida através da cooperação entre todos os membros de um grupo”.

Na questão 4 tem-se: Com relação ao uso do jogo na disciplina. O gráfico a seguir mostra o resultado. O gráfico revela que 60% dos alunos consideram que o uso de jogos no ensino desperta o interesse para a mesma, já 40% diz que torna a disciplina atrativa. Segundo Melo (2017), o jogo além de proporcionar diversão e prazer para os alunos, contribui significativamente para o processo de construção do conhecimento.

Figura 6- resultado referente ao uso do jogo na disciplina.



Fonte: Próprio autor.

Na questão 5. Você teve alguma dificuldade em compreender as regras do jogo? O resultado apontou que 85% dos alunos não tiveram dificuldades em compreender as regras do jogo. 13% tiveram certa dificuldade em compreender as regras e 2% não entenderam.

Na questão 6. Em sua opinião quais as vantagens e desvantagens do jogo? Eis algumas das vantagens apontadas pelos participantes: Aluno 2: “desperta o interesse do aluno pela matéria”; Aluno 3: “os jogos trabalham o raciocínio lógico dos discentes e ajudam ou melhor

facilitam na hora de resolver questões”; Aluno 4: “torna a aula atrativa, divertida além de sair do comodismo do dia a dia”.

Conforme algumas vantagens apresentadas acima pelos alunos, pode-se ainda salientar que o “Aluno 1” destacou que a vantagem é relacionar diversão e o aprendizado. Isso é o que se pretende buscar com aplicabilidade do jogo, é promover momentos lúdicos acompanhados de aprendizado. Um bom jogo didático deve buscar o equilíbrio entre ludicidade e aprendizado. Algumas das desvantagens observadas pelos participantes: Aluno 6: “medo de errar a pergunta da questão”; Aluno 7: “competição extrema dos alunos, e muitos levam para o pessoal”.

Durante a execução do jogo foi possível perceber que uma minoria de alunos de fato ficou com medo de errar as perguntas, no entanto, o professor-mediador explicou que não havia problema caso ocorresse algum equívoco. O jogo em si traz em sua essência a competitividade entre os participantes, mas buscou-se a todo tempo amenizar esses efeitos conversando com os participantes, falando que ambos são importantes no processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, Ferreira et al. (2011) afirmam que: “ Deve-se, ainda, estimular a atitude de lutar para superar limites que serão propostos pelo jogo e por si mesmo, mas, ao mesmo tempo, amenizar os efeitos competitivos que o jogo em sua essência traz [...]”. Ou seja, o uso de jogos deve ser utilizado de forma que promovam a competição sadia, deve-se tomar cuidado para que os alunos não joguem com intuito de mostrar que são melhores que grupo a ou b, mas com intuito de mostrá-los que todos fazem parte do processo de construção do conhecimento e que a participação de todos é importante.

Na questão 7 foi sugerido que: Durante o jogo você aprendeu ou relembrou algum conteúdo de física com respostas dadas por seus colegas. Os resultados podem ser observados no gráfico a seguir.

Figura 7- resultado referente ao que os alunos aprenderam ou relembrou com os colegas.



Fonte: Próprio autor.

Conforme o gráfico, 75% dos alunos aprenderam ou relembrou algum conteúdo de física com base em respostas dadas pelos seus colegas. Com base nesse gráfico, percebe-se que a ideia de colocar os alunos para jogar em grupo, ajudou para que eles pudessem aprender ou relembrou algum conteúdo. O que ocorreu durante o jogo, foi que os alunos que sabiam das

respostas, repassaram seus conhecimentos para os menos experientes. Nessa vertente, destaca-se que o homem se constrói quando se depara com as diferenças, e o intuito de levar o jogo para dentro da sala de aula foi proporcionar um ambiente que promovesse a interação entre os participantes, para quando se deparassem com a diferença existente entre cada colega eles pudessem se desenvolver, através das respostas dadas por seu pares (MARTINS, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desse trabalho consistiu em avaliar como o jogo “trilha da física” pôde contribuir na aprendizagem de um grupo de estudantes do segundo ano do ensino médio. Com base nos resultados coletados através do questionário, foi possível perceber que sua aplicação despertou a curiosidade dos alunos, por ser um método diferente das corriqueiras aulas tradicionais, fez com que os alunos tivessem interesse pela disciplina. Dessa forma, contribuindo com o aprendizado dos mesmos.

Conforme o que foi apresentado, o trabalho mostrou como esse recurso pode contribuir para o ensino de física, pois o mesmo expôs como o jogo desperta interesse e faz com que os alunos se envolvam com a atividade. Portanto, o uso do mesmo é um acréscimo aos recursos disponíveis para o ensino, contribuindo para aqueles que procuram novos meios para ensinar física.

No entanto, deve-se levar em consideração também o que alguns alunos disseram sobre as desvantagens do jogo, pois de certo modo ele promove a competitividade entre esses, cabendo ao professor tentar de algum modo amenizar esse efeito, que essa competitividade que o próprio jogo traz em sua essência seja saudável.

Num contexto mais amplo, consideramos que o jogo contribui de forma satisfatória para o ensino de física, possibilitando a sua aplicação para tornar esse processo mais atrativo para os aprendizes.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. C. M. DOS S. et al. Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. *Educação & Realidade*, v. 41, n. 1, p. 91–115, 2016.

BOGGINO, N. A avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados. *Sísifo\ Revista de Ciências de Educação*, n. 9, p. 79–86, 2009.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio - PCN. Secretaria de Educação, v. 1, n. 15, p. 138, 2000a.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (ensino médio) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação, v. 1, n. 15, p. 58, 2000b.

BRASIL, M. PCN + Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, p. 1–141, 2006.

CEARÁ, G. DO E. Metodologias de Apoio: Matrizes Curriculares para o Ensino Médio. Coleção Escola Aprendiz, v. 1, p. 156, 2009.

CUNHA, M. B. DA. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. Pesquisa em Ensino, v. 34, p. 92–98, 2012.

FALKEMBACH, G. A. M. O lúdico e os jogos educacionais. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, p. 8, 2006.

FERREIRA, A, B, H. Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI, Rio de Janeiro, 2004.

FERREIRA, J. M. H. et al. Elaboração de jogos didáticos no PIBID em dupla perspectiva: formação docente e ensino de Física. Anais do VIII ENPEC, p. 1–12, 2011.

GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula. Educação matemática em revista - RS, v. vol.2, n. n.2, p. 21–26, 2000.

HEWITT, Paul. Física Conceitual-12. Bookman Editora, 2015.

JÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. Educação: Teorias e Práticas, v. 2, n. 2, p. 191–208, 2002.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In: _____. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo: Cortez, 1996.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. DE; TOSCHI, M. S. Didática. São Paulo: [s.n.].

MARTINS, J. C. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. Série Ideias, v. 28, p. 111–122, 1997.

MARTINS, J. C. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. Idéias, v. 28, p. 111–122, 1999.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. Ciência Atual, v. 9, n° 1, p. 02-14, 2017.

SALAZAR, J. M. P. As Competências de Cooperação na Aprendizagem da Biologia: Um Estudo de Caso na temática Morfofisiologia do Sistema Respiratório. 2012. Tese de Doutorado.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. Revista Debates em Ensino de Química, v. 2, n. 2, p. 5–13, 2016.