

Explorando a Física através de uma gincana gamificada numa escola pública do Ensino Médio em Tefé-AM.

Raifran da Silva Maciel¹

Gabriel de Lima e Silva²

Resumo:

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa e quantitativa realizada na Escola Estadual Professora Nazira Litaiff Moriz, localizada na cidade de Tefé-AM, a pesquisa teve como principal objetivo analisar o ensino de física na escola analisando 4 pontos essenciais o ensino de dinâmica e termodinâmica, a eficácia do ensino de física na escola, verificar as melhores metodologias para se aplicar no ensino de termodinâmica e dinâmica e verificar o uso de recursos tecnológicos no ensino de física. A partir de então foi desenvolvido um projeto de intervenção que teve por principal objetivo reduzir o desinteresse dos alunos com relação a disciplina, foi observado que após o projeto de intervenção aplicado na escola houve um aumento significativo no conhecimento dos alunos. Portanto, o projeto teve êxito o que nos garante que apostar em projetos de intervenção dentro do contexto escolar é uma ferramenta essencial para melhorar o ensino de física.

Palavras-chave: Ensino, Dinâmica, Metodologias, Gamificação

Introdução.

O estágio supervisionado é uma ferramenta muito importante para o curso de licenciatura em física uma vez que por meio dele o discente tem o primeiro contato com a futura profissão. Nesse trabalho foi vivenciado tanto o estágio “normal” que consistiu em eu poder fazer observação, participações e regências dentro da sala de aula, como o estágio por meio de projeto em que foi ofertada a oportunidade de observar e participar ativamente dentro da escola, além de desenvolver um projeto que pudesse contribuir para o ensino de física nela.

O principal agente motivador deste projeto consistia em tentar diminuir a falta de interesse dos alunos com relação à disciplina de física dentro da sala de aula, que foi

¹ Graduando em Licenciatura em Física, Centro de Estudos Superiores de Tefé, rsm.fis17@uea.edu.br.

² Doutor em Física, Centro de Estudos Superiores de Tefé, galima@uea.edu.br

observada durante as aulas de física. Nelas era possível perceber que alguns alunos não participavam ativamente da aula enquanto outros ficavam conversando e não prestavam atenção.

Durantes as observações e participações no estágio supervisionado IV na Escola Nazira Litaiff Moriz, foi diagnosticado uma falta de interesse com relação a disciplina de física, a partir de então surgiu a ideia de desenvolver uma ferramenta que pudesse diminuir a falta de interesse dos alunos. A proposta de resolução dessa problemática foi desenvolver um projeto que pudesse ajudar no aprendizado dos alunos, melhorando o rendimento escolar do ensino de física na escola.

Os resultados encontrados após a aplicação do projeto de intervenção mostraram que ele teve relevância muito significativa nos conhecimentos dos alunos, aqueles que conheciam os conceitos de física estudados melhoraram seu conhecimento e aqueles que tinham pouco sobre os conceitos de termodinâmica e dinâmica, passaram a ter conhecimentos sobre os conteúdos repassados. A ideia central do projeto foi mostrar que podemos aprender a física de maneira divertida e que a física é de suma importância para nossas vidas.

O presente trabalho está estruturado em várias seções para que o leitor possa compreender melhor a pesquisa. Nas primeiras seções estão a identificação da problematização, em seguida se encontra a coleta de dados que aconteceu por meio de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, em seguida foram analisados esses dados por meios de gráficos e tabelas fazendo estimativas entre os alunos e as respostas obtidas, e por último é feita uma análise dos resultados dessa pesquisa, e são apresentadas as conclusões encontradas.

Problema identificado na escola

O presente diagnóstico descrito nesse trabalho visa demonstrar a problemática encontrada na Escola Estadual Professora Nazira Litaiff Moriz. A escola foi criada pelo decreto 30.399/10 de 27 de agosto de 2010 e está situada na rua Moacir Viegas da Gama S/N, bairro de São João na cidade de Tefé-AM e atualmente recebe alunos do Ensino fundamental II, Ensino Médio regular, Novo Ensino Médio e Ensino Médio Indígena, a escola possui 50 professores segundo o seu Projeto Político Pedagógico - PPP (atualizado em 2024), 626 alunos matriculados, 10 funcionários e 12 salas de aulas em funcionamento. A escola está situada em um bairro distante do centro, em uma parte da

cidade considerada perigosa, onde a maior parte dos alunos fazem parte do contexto escolar são de baixa renda e de uma área periférica da cidade. Próximo a escola há pontos de comércios e oficinas mecânicas, no bairro acontece frequentemente assalto à noite e muito perigoso partir das 22:00h, pois ficam muito desertas as ruas o que facilita o uso de drogas.

O problema encontrado na referida escola tem sua grande relevância, com relação a outros problemas associados que vem junto com a falta de interesse dos alunos, o descaso leva alunos a ficarem conversando durante a aula toda, que impedem que os professores possam ministrar uma boa aula e até mesmo desmotivam o educador. Além do mais, os alunos que não têm interesses na disciplina interferem nos aprendizados de outros alunos, sem falar que muitas das vezes os alunos acabam saindo antes do tempo, A física muitas vezes enfrenta um desafio em atrair o interesse dos alunos, pois as aulas tendem a ser percebidas como monótonas e carentes de interatividade. Essa falta de dinamismo pode desencorajar os estudantes a se envolverem com as ciências exatas, tornando mais difícil a aplicação dos princípios físicos em suas vidas cotidianas. Além disso, as altas taxas de reprovação na disciplina indicam que alguns alunos chegam a ser reprovados por faltas, o que reflete um desinteresse crescente pela matéria. Esse cenário não apenas afeta o ambiente escolar, mas também tem implicações mais amplas na sociedade, já que a falta de compreensão e apreciação pela física pode limitar as oportunidades futuras dos alunos e prejudicar o desenvolvimento econômico. Portanto, é crucial abordar esses desafios e buscar formas de tornar o ensino da física mais envolvente e relevante para os alunos, incentivando assim um maior interesse e compreensão dos conceitos físicos e suas aplicações práticas.

A problemática mencionada no parágrafo anterior tem várias ramificações que afetam profundamente o processo educacional dos alunos, especialmente na área de ciências exatas. Primeiramente, a falta de interesse dos alunos nas disciplinas de ciências exatas resulta em uma deficiência significativa no seu aprendizado. Quando os alunos não se sentem motivados a estudar essas disciplinas, é provável que não se dediquem o suficiente para compreender os conceitos fundamentais. Isso se reflete diretamente na capacidade dos alunos de resolver problemas durante provas e exercícios avaliativos. A falta de entendimento prévio e prática suficiente torna essas tarefas desafiadoras, resultando em resultados abaixo do esperado. Além disso, a baixa taxa de matrículas em cursos de ciências exatas para ingressar na faculdade indica uma lacuna na formação de

profissionais nessa área. Com menos alunos interessados em seguir carreiras nas ciências exatas, há uma oferta limitada de profissionais qualificados para preencher posições em diversas áreas, desde engenharia até tecnologia da informação. Essa escassez de profissionais formados em ciências exatas acaba impactando diretamente o ambiente educacional. Em muitos casos, escolas e universidades são obrigadas a recorrer a profissionais de outras áreas para ministrar disciplinas de ciências exatas devido à falta de professores especializados não é o caso da referida escola. mas a situação é ainda mais desafiadora nos municípios do interior do estado do Amazonas, onde a infraestrutura educacional pode ser limitada e o acesso a recursos e especialistas é mais restrito. Isso cria um ciclo em que a falta de interesse dos alunos, a escassez de profissionais qualificados e a qualidade inferior do ensino se perpetuam, resultando em um impacto negativo duradouro na educação estadual como um todo.

A principal proposta para a resolução dessa problemática é apostar na ideia de desenvolver um projeto de intervenção na escola que tem como principal objetivo incentivar o interesse dos alunos para com relação a disciplina ministrada. Esse projeto está pautado na ideias de vários autores que trabalham esse problema encontrado na educação o projeto será desenvolvido em várias etapas, apostando no conhecimento teórico e também conhecimento empírico, para os alunos possam se interessar pelos conceitos de física e possam aprender de forma lúdica os fenômenos que acontecem na natureza e também possam responder questões relacionadas ao conteúdo de física ministrado, com uso de jogos, experimentos e bem como os laboratórios virtuais , e aulas expositivas dialogadas , garantindo assim a interação dos alunos com a matéria de física e os mesmo possam entender que a física é uma ciência fundamental que podemos aprender diariamente de forma simples e também divertidas , chamando assim a atenção dos alunos para a disciplina e garantindo o aumento no índice de aprovação na física.

O seguinte problema encontrado na escola é um problema muito antigo pois já vem descrito por outros professores com relação aos alunos, que falam que muitas das vezes os alunos não participam da aula interagindo, a proposta a ser realizadas na escola, em um contexto geral visa ajudar o crescimento exponencial dos alunos com relação a disciplina, o projeto tem como objetivo incentivar os alunos a participarem durante s aulas de físicas e interajam entre si , por meio de trocas de informações sobre os conceitos de físicas ministrado através de aulas expositivas dialogadas, apostar na brincadeiras envolvendo os conceitos e fórmulas, bem como jogos e experimentos como também os

laboratórios virtuais, a aplicação do projeto consiste em uma gincana que vai ser realizadas em alusão ao dia do físico (19 de maio), envolvendo todos essa técnicas de ensino aprendizagem em que serão abordados vários conteúdos de física. A gincana será estruturada em diferentes etapas ou desafios, cada um focado em um aspecto específico da física. Esses desafios podem incluir perguntas de múltipla escolha, problemas práticos para resolver, experimentos práticos a serem realizados e atividades que exigem a aplicação de conceitos físicos em situações do mundo real. As turmas de segundo ano do ensino médio serão divididas em equipes, cada uma competindo entre si. Isso não apenas promoverá a colaboração e o trabalho em equipe, mas também criará um ambiente de competição saudável que estimula o aprendizado. Para atender a diferentes estilos de aprendizado e interesses dos alunos, a gincana incluirá uma variedade de atividades. Isso pode envolver desde quebra-cabeças físicos e jogos de tabuleiro até simulações computacionais e experimentos práticos no laboratório em resumo, a gincana será uma experiência educativa envolvente que não apenas reforçará os conceitos aprendidos em sala de aula, mas também promoverá habilidades como trabalho em equipe, pensamento crítico e resolução de problemas. Será um evento memorável que inspirará os alunos a se tornarem mais apaixonados pelo estudo da física.

Fundamentação teórica.

O ensino de física no ensino médio desempenha um papel fundamental no desenvolvimento dos alunos, abrangendo uma ampla gama de áreas, desde a compreensão do funcionamento do mundo até o avanço em carreiras nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática. No entanto, de acordo com Moreira (2021), o ensino de física pode se tornar um desafio para muitos estudantes, uma vez que os conceitos abordados podem ser abstratos e de difícil visualização. Uma questão de extrema importância a ser abordada no ensino e aprendizagem da física é dificuldade em estabelecer conexões entre os conceitos estudados e a vida real. É comum que muitos estudantes encontrem dificuldade em compreender como esses conceitos podem ser aplicados no mundo concreto, o que tende a resultar em desinteresse e falta de motivação pela disciplina.

Essas dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas à abstração dos conceitos, à falta de conexão com o mundo real e à linguagem técnica utilizada pelos professores. Além disso, muitos alunos não possuem uma base sólida em matemática e física, o que dificulta a compreensão das fórmulas e dos cálculos envolvidos (BEZERRA,

2015). Outro fator que contribui para essa dificuldade é o ensino tradicional, que muitas vezes se concentra apenas na transmissão de informações, sem estimular a curiosidade e a experimentação. Isso pode levar os alunos a perderem o interesse na matéria e a não desenvolverem as habilidades necessárias para a compreensão dos conceitos (ORNELAS, 2009). Dessa forma, é fundamental que os professores estejam atentos às dificuldades dos alunos e tenham habilidade para identificar as estratégias mais eficazes, adaptando-se às necessidades e ao ritmo de aprendizado de cada indivíduo (CAPELLINI, 2009). Com isto, será possível assegurar que os alunos desenvolvam as competências imprescindíveis para compreender a Física e ter um aprendizado mais significativo e duradouro.

Ensinar ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo, dos outros e da sociedade. Vasconcelos e Souto (2003) acreditam que ao ensinar ciências, é importante não privilegiar somente a memorização, mas desenvolver situações que possibilitem o desenvolvimento cognitivo do aluno. Entretanto, o ensino de ciências encontra-se enraizado nas práticas tradicionais, sendo o professor mero instrumento de transmissão de informações. Buscando mudar este cenário, o professor deve reconhecer os alunos como construtores de seus saberes, a partir de suas atividades propostas que devem ser coerentes com a atividade científica, pois para eles não têm sentido os modelos baseados somente na explicação do professor e na realização de exercícios de fixação. Neste sentido, a escola necessita ser um espaço para vivenciar o inesperado e o imaginário.

O uso dos jogos e demais atividades lúdicas no ambiente escolar é uma estratégia que pode influenciar no processo de aprendizado do aluno. Por se tratar de uma metodologia lúdica, o jogo procura buscar uma maneira de interação e compreensão dos conceitos de Física, de forma dinâmica, divertida, e que proporcione acima de tudo, o aprendizado. Vieira Favaretto (2017) diz que, tornar um aluno motivado a receber novas informações e confrontá-las com as existentes segundo seu conhecimento prévio é um dos principais desafios do professor, que pode ser atingido com o uso dos jogos didáticos. Segundo o autor, a dificuldade de relacionar o conhecimento com o cotidiano do aluno é uma das principais instigações que podem ser alcançadas com o uso dos jogos. Embora o uso das aulas expositivas seja de total importância no intuito de analisar e apresentar determinado conteúdo, é evidente a propensão dos jogos como ferramenta complementar e agregadora. Segundo Santos Uyeda (2018, pag. 16).

Para Wagner (2020), dentro das metodologias ativas de aprendizagem, a gamificação se destaca como uma das estratégias mais poderosas para promover o aprendizado ativo e proporcionar uma experiência enriquecedora. Ao incorporar elementos de jogos, como competição saudável, interação social, recompensas e senso de conquista, despertando o interesse e a motivação dos estudantes. O autor também reforça que além do aspecto lúdico, a gamificação desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos. Isso é essencial, pois tais habilidades têm grande impacto no processo de aprendizado e na preparação dos estudantes para a vida.

Hodiernamente existem diversas teorias de ensino e aprendizagem que fornecem ao professor meios para compreender como esse processo ocorre. Tornar-se conhecedor dos estudos desenvolvidos ao longo dos anos sobre como o indivíduo aprende (MOREIRA, 2015), facilita ao docente o planejamento de suas aulas. Segundo Paulo Freire (2011), a relação entre professor e aluno está baseada na troca e não apenas na transmissão do conhecimento, onde o objetivo não é apenas a aquisição de conhecimentos, por parte do aluno, mas também desenvolver nos estudantes habilidades como a autonomia, a criatividade, entre outras. Freire (2011, p. 25) ainda afirma “Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender”. Neste contexto, é importante ressaltar o que diz Novak (1977) quando traz em sua teoria de aprendizagem que a experiência afetiva é positiva e intelectualmente construtiva quando o aprendiz tem ganhos em compreensão.

O método tradicional de ensino, baseado na simples transmissão de conteúdo, sem permitir ao aluno a participação no processo de construção do conhecimento, torna-se ultrapassado (MOREIRA, 2018). O ensino ditatorial, sem interação dos estudantes, desvia-se dos objetivos descritos nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (2002, p. 59) de possibilitar a “formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade”. Para alcançar tais propósitos, o docente deve desempenhar o papel de professor-pesquisador (SCHNETZLER, 2002), observando a sua prática e repensando suas metodologias de ensino, de forma a encontrar em seus alunos indícios de aprendizado. Neste sentido, novos métodos e recursos didáticos estão sendo amplamente desenvolvidos e utilizados por diversos grupos de pesquisa na área de ensino de física.

O uso de recursos tecnológicos como ferramentas metodológicas de ensino no âmbito educacional sempre causou fortes discussões pedagógicas em todos os níveis de ensino. Embora, no início tenha havido muita resistência na adoção desses mecanismos por parte do próprio sistema educacional, inclusive no corpo de educadores, são inegáveis os grandes avanços nas metodologias de ensino-aprendizagem. Em essência, o uso de mecanismos tecnológicos constitui fortemente o escopo didático de tais metodologias, desconstruindo paulatinamente a resistência às ferramentas e integrando-as de forma efetiva no âmbito educacional (RODRIGUES JÚNIOR, 2014). O emprego das novas tecnologias como ferramenta de apoio pode alterar e transformar a forma de aprender, podendo viabilizar a redução das dificuldades de compreensão do discente na sala de aula (MATTAR, 2013).

Segundo Manacorda (1991), a organização do ensino de Física nas escolas vem se caracterizando pela formação do aluno como indivíduo mecanizado, trabalhado sob a ótica da sociedade da indústria, tratando-o como objeto de ação parcial, constituindo-o como ser ausente de competências mais humanitárias. Esses aspectos, no entanto, são muito comuns à organização fragmentada do conhecimento nas escolas, não sendo exclusividade da Física ou da Matemática, por exemplo. Diante disso, Bayer *et al* (2015) afirmam que se espera dos órgãos responsáveis uma organização cuja metodologia de ensino busque a integração das disciplinas, em que se possa imergir o aluno dentro do contexto daquilo por ele estudado.

Outro fator fundamental que está presente nas realidades das salas de aulas de Física no Brasil e vai ao encontro com a triste realidade de como a educação é tratada no Brasil, “Os professores passam quase a totalidade de seu tempo de trabalho remunerado dentro de salas de aula, lecionando para várias turmas, estas que são no geral bastante populosas” (PUGLIESE, 2017, p. 973). Neste aspecto, quando o professor está sobrecarregado com muitas turmas, como um número elevado de alunos por classe, não sobra tempo para o docente preparar aulas diferenciadas ou de melhor qualidade para os alunos, um problema grave ligado a uma questão estrutural de como a educação básica está organizada. Este é apenas um dos desafios para o professor de física, de muitos que podem ser citados (MOREIRA, 2018).

Considerando a complexidade do cenário educacional, é preciso que os educadores de física estejam constantemente engajados em um processo reflexivo e de

atualização. O papel do professor vai além da simples transmissão de conhecimento, exigindo uma abordagem mais aprofundada que valorize a participação ativa dos alunos na construção do saber. Ao adotar uma postura de facilitador do aprendizado, o educador pode criar um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e empíricas essenciais para o sucesso profissional dos estudantes.

Além disso, é crucial considerar a importância de estratégias pedagógicas inovadoras e contextualizadas, capazes de promover uma aprendizagem significativa e despertar o interesse dos alunos pela disciplina. Nesse sentido, o uso de tecnologias educacionais e abordagens metodológicas diversificadas pode contribuir significativamente para a superação de desafios tradicionais do ensino de física, como a abstração dos conceitos e a falta de conexão com a vida real. Ao integrar ferramentas como jogos didáticos, simulações computacionais e recursos audiovisuais, os professores podem tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas de forma colaborativa.

Metodologia.

O estágio por meio de projeto é uma modalidade de estágio em que o estudante tem a oportunidade de desenvolver um projeto específico dentro de uma empresa ou instituição. Nesse tipo de estágio, o aluno tem a chance de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação em um contexto real, trabalhando de forma mais autônoma e assumindo responsabilidades relacionadas ao projeto em questão. Segundo Bock et al. (2002), essa modalidade de estágio proporciona ao estudante uma experiência mais prática e significativa, permitindo o desenvolvimento de habilidades específicas e o aprofundamento em determinada área de interesse. Além disso, o estágio por meio de projeto pode promover uma maior integração entre a academia e o mercado de trabalho, possibilitando a troca de conhecimentos e contribuindo para o desenvolvimento profissional do estudante (Sobrinho, 2010).

O processo de ensino-aprendizagem em uma gincana de física é caracterizado por uma abordagem interativa e prática. Os participantes são introduzidos aos conceitos da física por meio de explicações teóricas e demonstrações, e são desafiados a aplicar esses conceitos em atividades práticas. Durante a gincana, há momentos de discussão e reflexão sobre os resultados obtidos, estimulando a análise crítica e a compreensão dos princípios físicos envolvidos. O retorno constante e a premiação final incentivam a motivação e o

aprimoramento contínuo dos participantes. Esse processo engaja os estudantes de forma dinâmica e divertida, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura dos conceitos de física.

O projeto de intervenção que foi realizado consistiu em duas etapas distintas, utilizando os conhecimentos teórico e empírico e como também o lúdico e atividades práticas, primeiramente os alunos do 2º ano do Ensino Médio (2º ano 03 e 2º ano 04) foram divididos em 2 equipes, em seguida foi explicado a regra da gincana, cada equipe teve que escolher um nome relacionado à Física, as equipes enfrentaram uma série de desafios que testaram sua compreensão e aplicação dos conceitos físicos, como por exemplo: montar um experimento, responder exercícios proposto na hora (sem consulta), e citar as três leis de Newton, os processos de propagação de calor e os assuntos relacionados ao conteúdo, mas para realizar qualquer desafio foi proposto às equipes que competissem através de algumas brincadeiras, e a equipe que vencesse a brincadeira realizaria o desafio proposto. A aplicação do projeto teve 10 horas de aplicação e pode ser realizada em 2 tardes nos tempos de aula da professora supervisora.

1. Lançamento no cesto: Nessa brincadeira um competidor de cada equipe deve lançar 5 vezes uma bolinha no cesto (Figura 1). Depois a equipe vencedora escolhe outro participante para responder uma pergunta sobre termodinâmica.



Figura 1

Fonte: Próprio autor.

2. Corrida do saco feminina: Para essa atividade foi proposto as equipes que escolhessem 2 participantes de cada equipe que deveriam competir entre si, a dinâmica seria a seguinte os 2 participantes saíam da linha de partida e tinham que percorrer uma certa distância indo e voltando e retornar à linha de chegada (Figura 2). Em seguida eram escolhidos 2 alunos da equipe vencedora para responder 2 perguntas sobre as leis de Newton.



Figura 2

Fonte: Próprio autor.

3. Jogo da velha: Nessa brincadeira as equipes tinham que escolher 1 participante para competir no jogo da velha (Figura 3). A equipe vencedora tinha que responder 2 perguntas sobre termodinâmica.



Figura 3

Fonte: Próprio autor.

4. Boliche de garrafa pet: Nessa brincadeira foi escolhido 1 competidor de cada equipe, que tinham que derrubar uma fileira de garrafa pet, a equipe que derrubasse em menor tempo ganhava (figura 4), a equipe vencedora tinha que citar os três processos de propagação de calor.



Figura 4

Fonte: Próprio autor.

5. Corrida do saco masculina: Para essa atividade foi proposto as equipes que escolhessem 2 participantes pra cada equipe que deveriam competir entre si, a dinâmica seria a seguinte os participantes saíam da linha de partida e tinham que percorrer uma certa distância indo e voltando e retornar a linha de chegada (Figura 5). logo em seguida eram escolhidos 2 alunos da equipe vencedora para citar as 3 leis de Newton.



Figura 5

Fonte: Próprio autor.

6. Acertando o alvo: nessa atividade foi escolhido um participante de cada equipe, os 2 participantes tinham que acertar uma garrafa pet a uma distância de 10m (Figura 6), a equipe vencedora tinha que responder um exercício de termodinâmica na hora sem consulta.



Figura 6

Fonte: Próprio autor.

7. “Paturi”: nessa dinâmica foram escolhidos 2 participantes de cada equipe para competir entre si, a dinâmica consiste em que uma equipe tem que derrubar a garrafa pet da outra enquanto ela se protege com um par de madeira (Figura 7), a equipe vencedora tem quem dizer o conceito de calor e temperatura.



Figura 7

Fonte: Próprio autor.

8. Derrubando os copos com o ar da bexiga: Nessa prova foram escolhidos 2 participantes de cada equipe, as equipes tinham que encher o balão e derrubar os copos descartáveis vazios (Figura 8), a equipe vencedora tinha de representar a 2ª lei de Newton matematicamente.



Figura 8:

Fonte: Próprio autor.

9. Pular corda: nessa atividade foram escolhidos 2 participantes de cada equipe pra pular a corda (Figura 9) a equipe vencedora tinha que responder uma questão sobre as leis de Newton.



Figura 6

Fontes: Próprio autor.

10. Desafio surpresa valendo 5 pontos: nesse desafio as 2 equipes completas tinham que realizar um experimento de termodinâmica no menor tempo possível, a equipe vencedora tinha que explicar o experimento (Figura 10).



Figura 10

Fonte: Próprio autor.

O objetivo geral da gincana foi promover a compreensão e o interesse pela Física entre os alunos do segundo ano do Ensino Médio por meio de atividades práticas e lúdicas. O objetivo específico foi desenvolver habilidades de resolução de problemas, estimular o trabalho em equipe, reforçar conceitos teóricos de física, fomentar o interesse pela ciência, avaliar a compreensão dos conceitos físicos, integrar tecnologia e experimentação, incentivar a criatividade e a inovação, e promover a diversão e o engajamento. As atividades da gincana serão projetadas para aplicar conceitos físicos como força, movimento, energia e os conceitos de termodinâmica em situações reais e divertidas, criando um ambiente de aprendizagem positivo e motivador onde os alunos possam trabalhar em grupo e desenvolver soluções inovadoras, garantindo uma experiência de aprendizagem interativa e envolvente.

Os resultados esperados da gincana incluem uma compreensão mais profunda dos conceitos de física, desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e trabalho em equipe, aumento do interesse e entusiasmo pela disciplina, e a aplicação prática do conhecimento teórico. Além disso, espera-se que os alunos aprimorem suas habilidades interpessoais e criativas, recebam resposta positiva sobre a experiência educacional, integrem tecnologia e ferramentas modernas nas atividades e fortaleçam a relação com os professores, promovendo um ambiente de aprendizagem mais envolvente, motivador e alinhado com as tendências educacionais contemporâneas.

Dados obtidos.

Para embasar a pesquisa feita na escola professora Nazira Litaiff Moriz, foi realizada uma coleta de dados, foi utilizado uma pesquisa qualitativa e quantitativas. Os dados foram obtidos através dos questionários, observação, fotos, tabelas, gráficos e opiniões dos alunos, assegurando a confiabilidade dos resultados. Esta seção apresenta os dados coletados e o processo metodológico empregado na pesquisa. Inicialmente, será detalhado o método de coleta de dados, seguido pela descrição das ferramentas e técnicas de análise utilizadas. Posteriormente, serão expostos os resultados obtidos, proporcionando uma visão clara e objetiva sobre o tema do trabalho.

Os dados aqui apresentados são fundamentais para o desenvolvimento das conclusões e recomendações do estudo, uma vez que permitem uma compreensão aprofundada dos fenômenos analisados. A análise criteriosa dos dados visa não apenas confirmar ou refutar as hipóteses levantadas, mas também contribuir para o avanço do

conhecimento na área de ensino de física, oferecendo resultados valiosos para futuras pesquisas e práticas profissionais.

Dados do questionário considerando a quantidade de alunos das 2 turmas (2º ano 03 e 2º ano 04).

1- Qual Área de Estudo/Interesse?

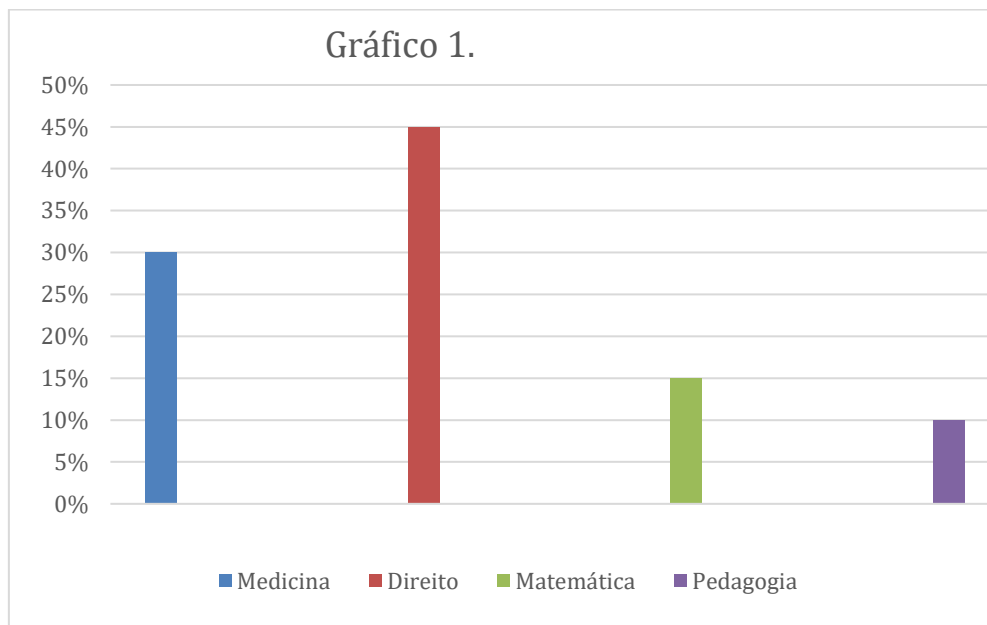
As respostas obtidas foram as quatro mais escolhida pelos alunos, em seguida foi feita uma tabulação para 40 alunos com relação as 2 turmas escolhidas.

Respostas obtidas: Medicina, Direito, Matemática e Pedagogia.

Tabela 1

| Porcentagens do número de alunos total dividido pelo de áreas de interesses | | | |
|---|-----------|------------|-----------|
| Medicina | Direito | Matemática | Pedagogia |
| 12 alunos | 18 alunos | 6 alunos | 4 alunos |

Plotando no gráfico 1 podemos visualizar melhor.



Podemos perceber que cada 10 alunos correspondem 25% do total de 40 alunos, o que indica, que os alunos estão bem divididos com relação as áreas de interesses.



Figura 11

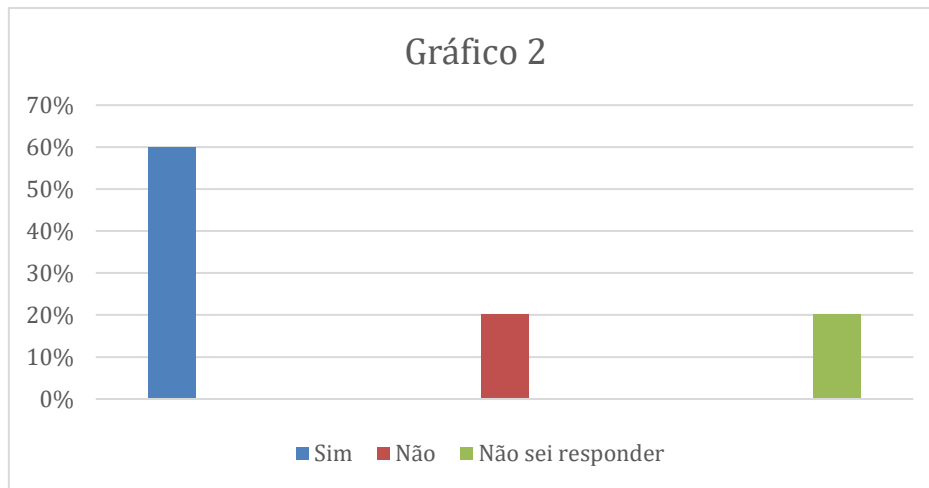
Fonte: Próprio autor.

2- Você já ouviu falar sobre os conceitos de dinâmica e Termodinâmica?

Tabela 2

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 24 | sim | 60% |
| 8 | Não | 20% |
| 8 | Não sei responder | 20% |

Gráfico 2: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



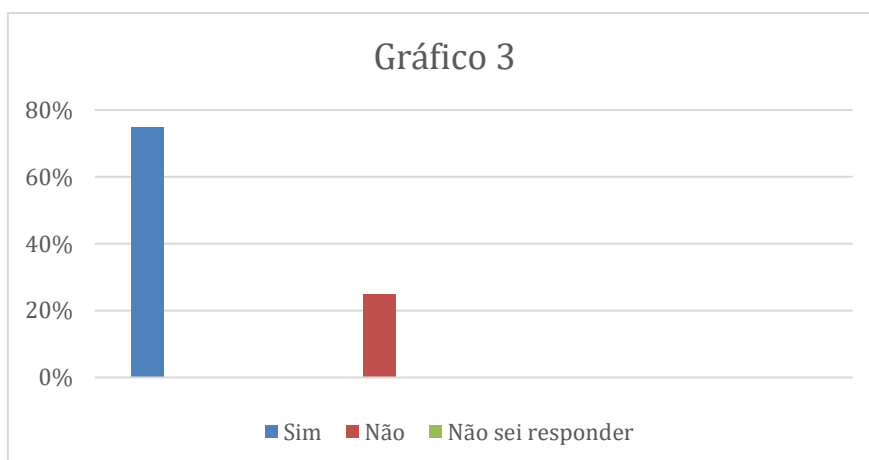
O gráfico mostra que a maioria dos alunos já tinham conhecimento, sobre os conceitos de termodinâmica e dinâmica, o que indica que o ensino de física na escola estão sendo efetivo.

3- Você acha que as escolas ensinam esses temas de maneira eficaz?

Tabela 3

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 30 | Sim | 75% |
| 10 | Não | 25% |
| 0 | Não sei responder | 0% |

Gráfico 3: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



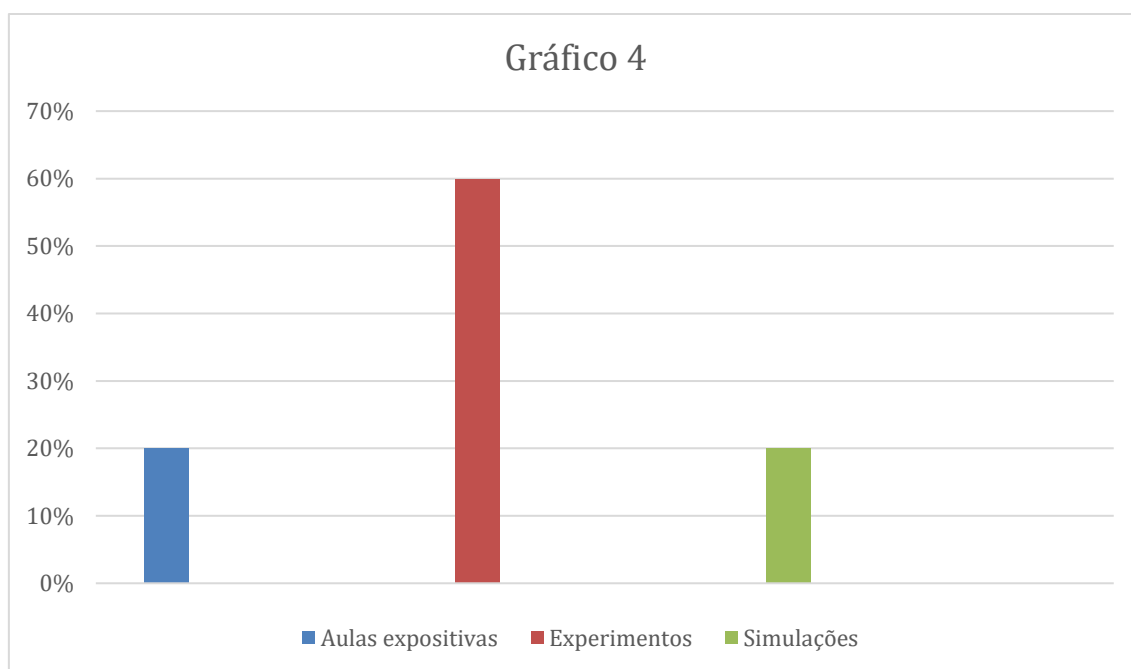
O gráfico acima nos mostra que mais da metade dos alunos envolvido na pesquisa, estão satisfeitos com o ensino ofertado pela escola.

4- Como você acha que podemos aprender melhor Termodinâmica e Dinâmica?

Tabela 4

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|--------------------------|----------------|
| 8 | Aula explicativas | 20% |
| 24 | Experimentos práticos | 60% |
| 8 | Simulações no computador | 20% |

Gráfico 4: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas , resultado em porcentagens.

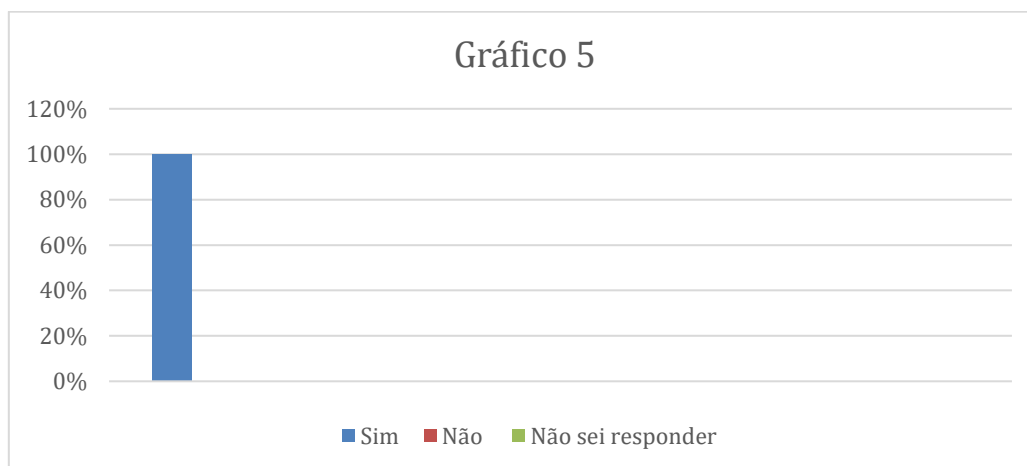


O gráfico acima nos mostra que 60% dos alunos aprendem melhor os conceitos físicos se forem trabalhadas de maneiras lúdica, mais práticas ou seja onde eles podem observar os fenômenos físicos que estão estudando...

5- Você acha que usar recursos tecnológicos, como aplicativos ou vídeos, pode ajudar a entender esses conceitos?

Tabela 5

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 40 | sim | 100% |
| 0 | Não | 0% |
| 0 | Não sei responder | 0% |



O gráfico acima, deixa de forma bem evidente que o uso de ferramentas digitais como, aplicativos vídeos, com outros programas podem melhorar exponencialmente o ensino de físicas nas escolas, uma vez que os alunos passam mais tempo conectados à internet.

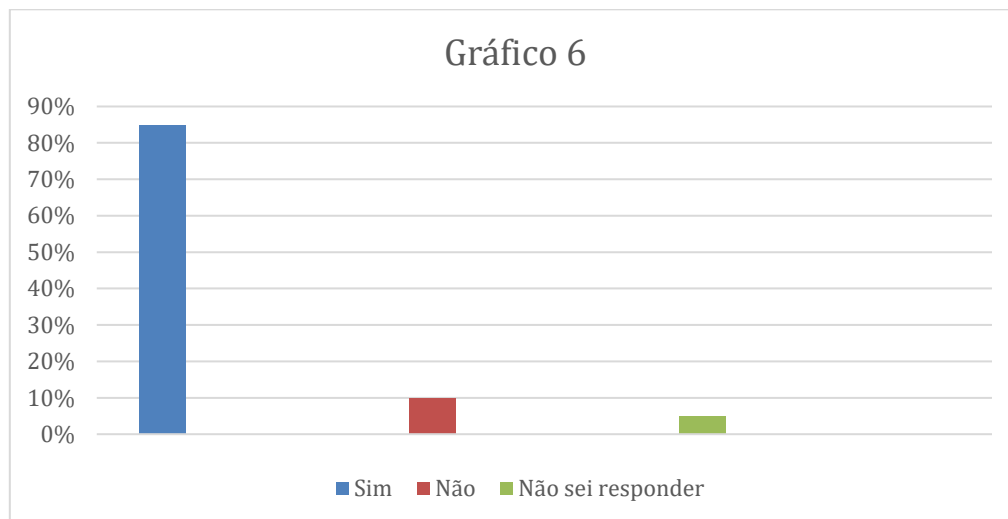
Os dados coletados daqui em frente, nessa seção foram coletados depois da aplicação do projeto de intervenção na escola. Foram avaliados na pesquisa os mesmos 40 alunos, aplicando o mesmo questionário nas referidas turmas 2º ano 03 e 2º ano 04, a partir da segunda pergunta feita no questionário.

2- Você já ouviu falar sobre os conceitos de dinâmicas e Termodinâmica?

Tabela 6

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 34 | sim | 85% |
| 4 | Não | 10% |
| 2 | Não sei responder | 5% |

Gráfico 6: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



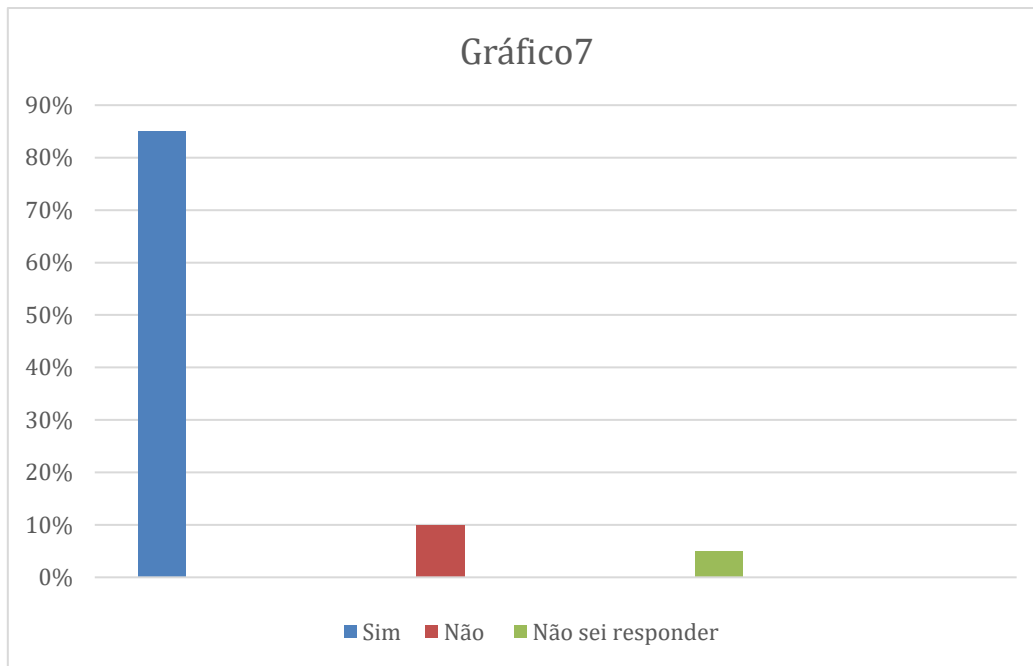
O gráfico 6 mostra como os alunos aprenderam mais um pouco com o projeto de intervenção, teve um aumento de 25%, com relação ao gráfico 2 referente à mesma pergunta feita anteriormente antes do projeto de intervenção, mas e preciso ressaltar que no gráfico 2 mais da metade desses alunos ou seja 60% já tinham conhecimento sobre os conceitos de dinâmica e termodinâmica.

3- Você acha que as escolas ensinam esses temas de maneira eficaz?

Tabela 7

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 34 | sim | 85% |
| 4 | Não | 10% |
| 2 | Não sei responder | 5% |

Gráfico 7: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



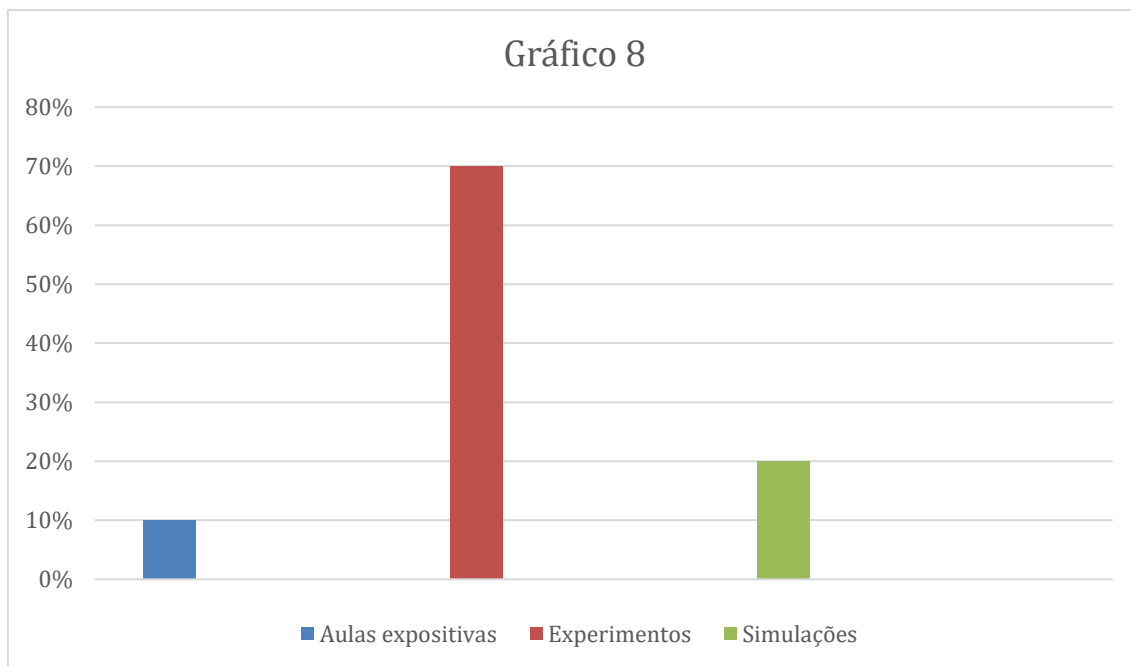
O gráfico 7 nos mostra que ensino de física na determinada escola vem sendo levado a sério uma vez que, no gráfico 3, antes do projeto já se tinha um percentual de 75%, confirmando que ensino de física estava sendo bem aplicado na escola. após a aplicação do projeto esse percentual subiu para 85 %, o que indica que o projeto teve sucesso.

4- Como você acha que podemos aprender melhor Termodinâmica e Dinâmica?

Tabela 8

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|--------------------------|----------------|
| 4 | Aula explicativas | 10% |
| 28 | Experimentos práticos | 70% |
| 8 | Simulações no computador | 20% |
| | Outros | 0% |

Gráfico 8: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



O gráfico 8 demonstra que os alunos aprendem mais a física utilizando as metodologias que envolvem coordenação motora, ou seja, técnicas de ensino que envolvam os materiais lúdicos como jogos, dinâmicas e experimentos práticos, uma vez que os alunos estão interagindo entre si e realizando uma troca de conhecimento entre os mesmos. O gráfico também mostra um aumento de 10% no percentual calculado com relação ao gráfico 4, simulações no computador foi a preferência de 20% dos alunos, e aulas explicativas 10 %.

5- Você acha que usar recursos tecnológicos, como aplicativos ou vídeos, pode ajudar a entender esses conceitos?

Tabela 9

| Total de alunos 40 | Respostas | Resultado em % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| 40 | sim | 100% |
| 0 | Não | 0% |
| 0 | Não sei responder | 0% |

Gráfico 9: considerando todos os 40 alunos, dividido pelo número de respostas, resultado em porcentagens.



Considerando o gráfico 9 podemos perceber que mesmo após a aplicação do projeto de intervenção os dados não sofreram alteração com relação ao gráfico 5 uma vez que entre as 3 respostas 100% dos alunos optaram que as ferramentas digitais ajudam no desempenho escolar, o que indicam que o uso de celular na hora da atividade proposta ajudar de maneira eficaz no aprendizado dos alunos, principalmente no ensino de física.

Análise de dados.

A pesquisa realizada na escola Nazira Professora Litaiff Moriz empregou métodos qualitativos e quantitativos para avaliar o ensino de física entre alunos de duas turmas do segundo ano. A seguir, apresentamos uma análise detalhada dos dados coletados, divididos em categorias correspondentes às perguntas do questionário.

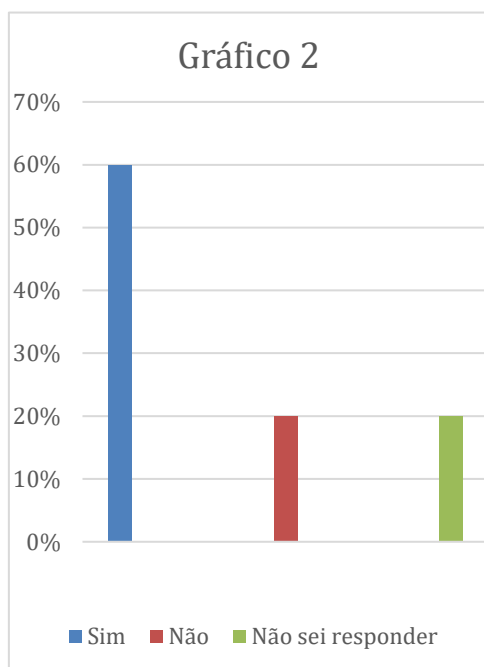
1. Área de Estudo/Interesse

Os alunos foram questionados sobre suas áreas de interesse, com respostas mais frequentes sendo medicina, direito, matemática e pedagogia. Para simplificação, os interesses foram estimados para 40 alunos, distribuídos igualmente entre quatro áreas:

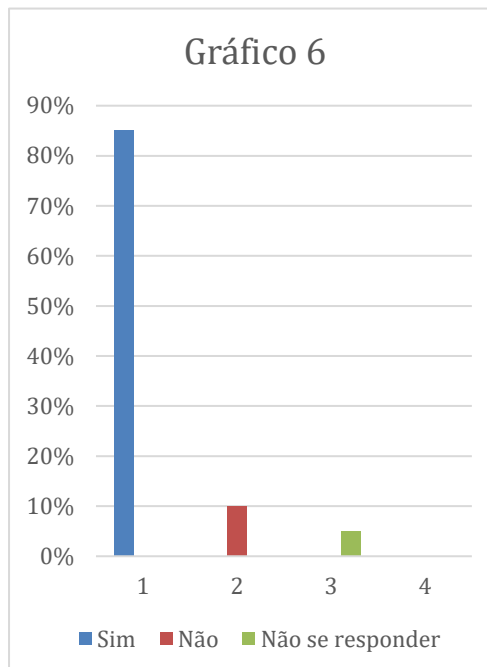
- Medicina: 12 alunos (30%)
- Direito: 18 alunos (45%)
- Matemática: 6 alunos (15%)
- Pedagogia: 4 alunos (10%)

Análise 2: os alunos foram indagados sobre o ensino de termodinâmica e dinâmica se já conheciam os conteúdos. (antes e depois da intervenção)

Antes da intervenção



Após intervenção

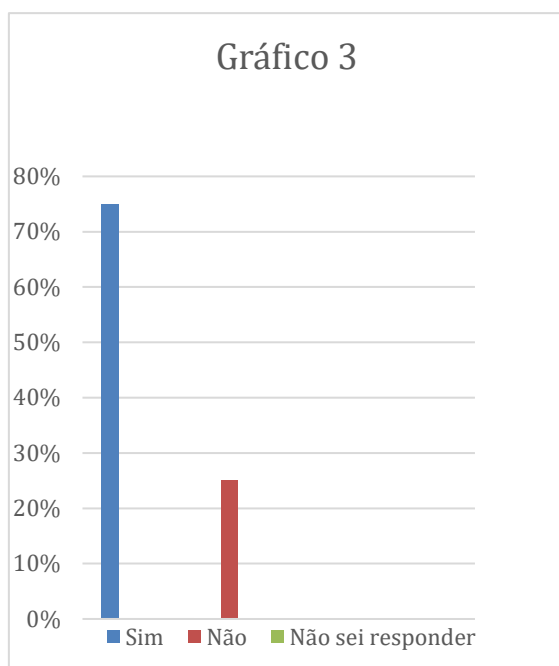


Considerando o gráfico 2, podemos perceber, que 60% dos alunos já conheciam os conceitos de termodinâmica e dinâmica, como as leis de Newton e os 3 processos de condução de calor , como também os conceito teóricos de calor e temperatura, já no gráfico 6 podemos perceber um aumento de 25% do aumento do conhecimento com relação ao gráfico anterior fazendo repensar sobre a importância de se criar projetos de intervenção dentro do contexto escolar .Essas dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas à abstração dos conceitos, à falta de conexão com o mundo real e à linguagem técnica utilizada pelos professores. Além disso, muitos alunos não possuem uma base sólida em matemática e física, o que dificulta a compreensão das fórmulas e dos cálculos envolvidos (BEZERRA, 2015) podemos perceber na aplicação alunos muito interessados em responder uma pergunta sobre termodinâmica depois de realizar uma brincadeira.

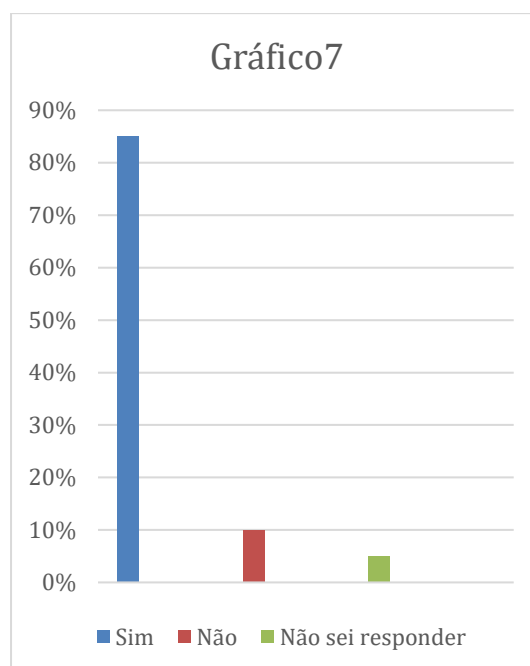
Análise 3: Eficácia do Ensino de Física (Antes e depois da intervenção)

Os alunos foram perguntados se consideravam o ensino de física eficaz.

Antes



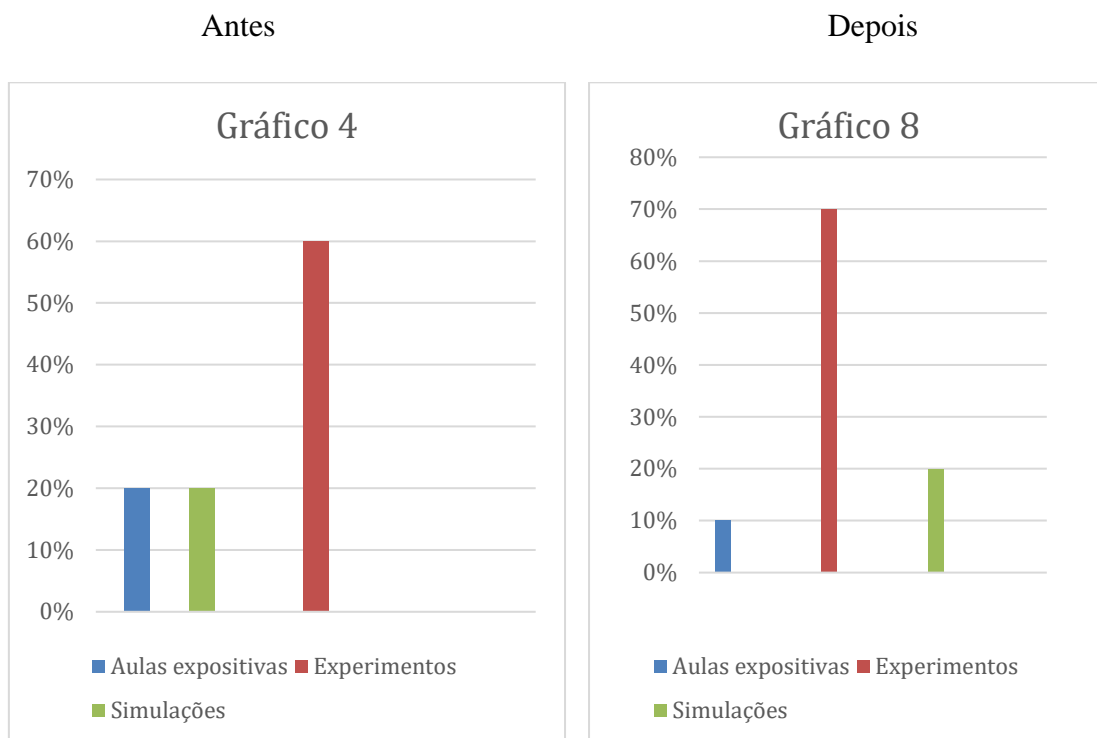
Depois



No gráfico 3, a maioria dos alunos (75%) considerava o ensino de física eficaz, sugerindo que os métodos atuais estão funcionando bem para a maioria. No entanto, 25% dos alunos acreditam que o ensino poderia ser melhorado. Por meio do gráfico 7 podemos perceber, um aumento significativo de 10% com relação ao gráfico 2, o gráfico 7 nos mostra também uma queda de 10% de alunos que não estão aprovando o ensino de física na escola. Para Wagner (2020), dentro das metodologias ativas de aprendizagem, a gamificação se destaca como uma das estratégias mais poderosas para promover o aprendizado ativo e proporcionar uma experiência enriquecedora. Ao incorporar elementos de jogos, como competição saudável, interação social, recompensas e senso de conquista, despertando o interesse e a motivação dos estudantes. Wagner (2020) reforça que além do aspecto lúdico, a gamificação também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos. Isso é essencial pois tais habilidades têm grande impacto no processo de aprendizado e na preparação dos estudantes para a vida. Podemos observar na aplicação da gincana alunos resolvendo problemas sobre a 2ª lei de Newton.

Análise 4: Melhores Métodos para Aprender Dinâmica e Termodinâmica (Antes e depois da Intervenção)

Os alunos foram questionados sobre os métodos mais eficazes para aprender esses conceitos.

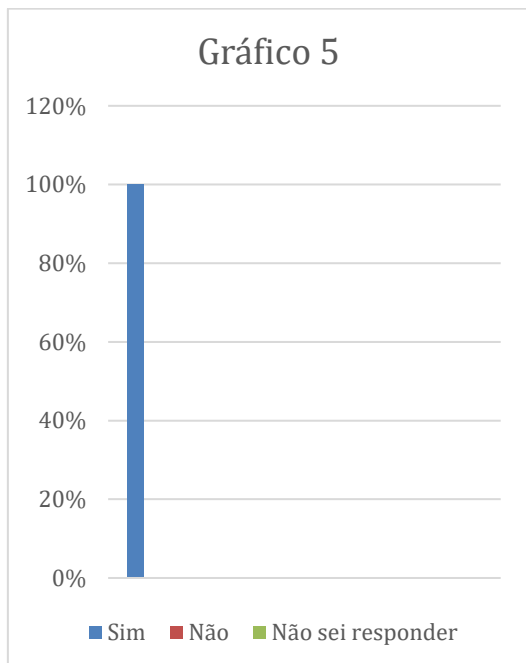


A preferência por experimentos práticos (60%) mostrada pelo gráfico 4 destaca a importância de métodos de ensino que envolvam a prática e a observação direta dos fenômenos. Aulas explicativas e simulações no computador foram igualmente menos preferidas (20% cada). Já no gráfico 8 a preferência por experimentos práticos aumentou para 70%, reforçando ainda mais a importância de métodos práticos de ensino. Aulas explicativas tiveram uma queda de preferência para 10%. Vieira Favaretto (2017) diz que, tornar um aluno motivado a receber novas informações e confrontá-las com as existentes segundo seu conhecimento prévio é um dos principais desafios do professor, que pode ser atingido com o uso dos jogos didáticos. Segundo o autor, a dificuldade de relacionar o conhecimento com o cotidiano do aluno é uma das principais instigações que podem ser alcançadas com o uso dos jogos, podemos observar na aplicação um grupo de alunos realizando um experimento, podemos ver a importância de importâncias de se ensinar física por meio da experimentação.

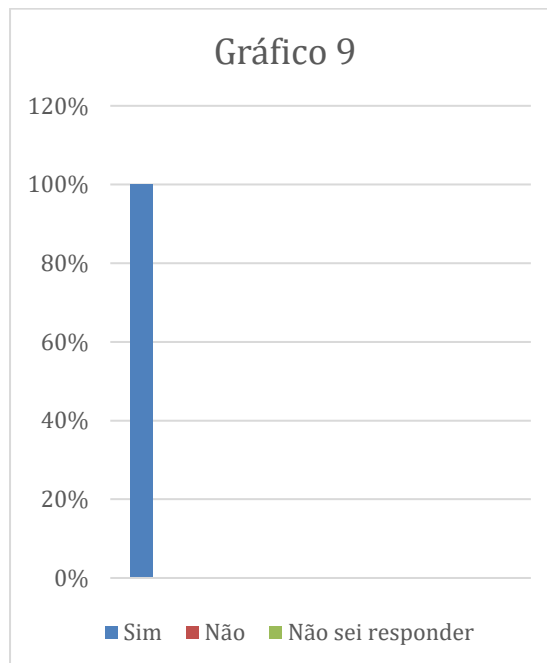
Análise 5: Uso de Recursos Tecnológicos no Ensino

Os alunos foram perguntados se o uso de recursos tecnológicos, como aplicativos ou vídeos, poderia ajudar a entender os conceitos de física.

Antes



Depois



Todos os alunos acreditam que o uso de tecnologias pode melhorar a compreensão dos conceitos, enfatizando a necessidade de integrar ferramentas digitais no ensino de física mostrada pelo gráfico 5. A unanimidade na crença de que recursos tecnológicos ajudam no ensino de física permaneceu inalterada, reforçando a necessidade de integrar essas ferramentas no currículo, enfatizada pelo gráfico 9.

O uso de recursos tecnológicos como ferramentas metodológicas de ensino no âmbito educacional sempre causou fortes discussões pedagógicas em todos os níveis de ensino. Embora, no início, tenha havido muita resistência na adoção desses mecanismos por parte do próprio sistema educacional, inclusive no corpo de educadores, são inegáveis os grandes avanços nas metodologias de ensino-aprendizagem. Em essência, o uso de mecanismos tecnológicos constitui fortemente o escopo didático de tais metodologias, desconstruindo paulatinamente a resistência às ferramentas e integrando-as de forma efetiva no âmbito educacional (RODRIGUES JÚNIOR, 2014). O emprego das novas tecnologias como ferramenta de apoio pode alterar e transformar a forma de aprender, podendo viabilizar a redução das dificuldades de compreensão do discente na sala de aula

(MATTAR, 2013). Foi possível notar na aplicação da gincana um grupo de alunos respondendo pergunta após consulta a internet.

Conclusão.

Os dados coletados e analisados mostram que o projeto de intervenção teve um impacto positivo no conhecimento e na percepção dos alunos sobre o ensino de física. Aumentos significativos no conhecimento dos conceitos de dinâmica e termodinâmica e na percepção da eficácia do ensino foram observados. A preferência por métodos práticos de ensino se fortaleceu, e a unanimidade quanto à importância dos recursos tecnológicos destaca a necessidade de sua inclusão nas práticas pedagógicas. Esses resultados fornecem uma base sólida para as conclusões e recomendações do estudo, além de contribuir para o avanço do conhecimento na área de ensino de física. O que nos faz repensar a importância do professor de física dentro do contexto escolar e como essa ciência é muito importante no cotidiano dos alunos, já com relação aos conhecimentos teóricos esses conceitos são muito importantes também uma vez que esses alunos precisam desses conhecimentos pra realizar provas de concurso e vestibulares, fazendo com que eles tenham uma melhor qualidade de vida e possam contribuir para uma sociedade melhor.

Referências Bibliográficas.

BAYER, Geovani da Silva; WILDEMBERG, Marcia Pereira; BOROTO, Ivonecleia Gonçalves. **Gincana científica: uma atividade de integração das áreas no ensino médio. XII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), Curitiba-PR, p.12457-12466, 2015.**

BEZERRA, J. C. **Dificuldades de aprendizagem em Física no Ensino Médio. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 4, p. 4301, 2015.**

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.*

BRASIL. **Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Vol. 2. Brasília: MEC/SEF, 2002.**

CAPELINI, S. A. **Aprendizagem Significativa em Física: Estratégias para o Ensino Médio.** Campinas: Papirus, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias.** São Paulo: Cortez, 1991.

MATTAR, João. **Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs.** Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 7, p.21-40, jan. 2013.

MOREIRA, M. A. **Ensino de Física: Abordagem Prática e Conceitual.** São Paulo: Editora Moderna, 2021.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2015.

MOREIRA, M. A. **Desafios no ensino de Física.** São Paulo: Editora Moderna, 2018.

NOVAK, J. D. **A Theory of Education.** Ithaca, NY: Cornell University Press, 1977.

ORNELAS, M. C. **Ensino de Física: Desafios e Possibilidades.** São Paulo: Editora Cortez, 2009.

PUGLIESE, J. **A realidade das salas de aula de física no Brasil.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 39, n. 4, p. 4301, 2017.

RODRIGUES JÚNIOR, A. **Tecnologias digitais e educação: repensando práticas e formação de professores.** São Paulo: Editora Senac, 2014.

SANTOS UYEDA, D. **O uso de jogos como ferramenta complementar no ensino de ciências.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2018.

SCHNETZLER, R. P. **O papel do professor-pesquisador na prática docente.** Revista Brasileira de Educação, v. 19, n. 20, p. 5-15, 2002.

SOBRINHO, José Dulcelino. *Integração universidade e empresa: um estudo sobre a formação profissional através do estágio*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

VASCONCELLOS, S.D. & SOUTO, E. (2003). “O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico”. *Ciência & Educação*, v. 9, p. 93-104.

VIEIRA FAVARETTO, C. *Jogos didáticos no ensino de Física: uma abordagem lúdica para a aprendizagem*. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 39, n. 4, p. 4301, 2017.

WAGNER, R. *Gamificação no Ensino: Estratégias para Aprendizagem Ativa*. São Paulo: Editora Moderna, 2020.