

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

LUIS ALBERTO BERNARDES CALDAS

Explorando o Movimento Uniformemente Variado:

Aplicação de uma sequência didática na Escola Estadual Antônio de Castro Alves.

Porto Alegre

2024

LUIS ALBERTO BERNARDES CALDAS

Explorando o Movimento Uniformemente Variado:

Aplicação de uma sequência didática na Escola Estadual Antônio de Castro Alves.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr, Dioni Paulo Pastorio.

Porto Alegre

2024

LUIS ALBERTO BERNARDES CALDAS

Explorando o Movimento Uniformemente Variado:

Aplicação de uma sequência didática na Escola Estadual Antônio de Castro Alves.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovado em ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Dioni Paulo Pastorio
Prof. Doutor (UFRGS)

Magale Elisa Bruckmann
Prof. Doutora (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha família. À minha querida mãe, Wilma, que sacrificou tanto para que meu irmão e eu tivéssemos a chance de estudar, algo que, infelizmente, ela mesma não teve. Ao meu irmão, que me inspirou com sua determinação e superação na busca de realizar seu sonho de se tornar professor e artista. E à minha cunhada, Kelen, por ser o apoio constante ao lado dele e por construir uma linda família com dois meninos maravilhosos, Theodor e Joaquim.

Agradeço de coração à Luana Mallmann, não só pelo carinho e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho, mas também pelos momentos inesquecíveis que compartilhamos na graduação. Como esquecer aquele dia em que estudamos a manhã inteira para a prova de Física Geral II e, apesar de todo o esforço, tiramos uma nota péssima? Ou quando fizemos alongamento antes de ir à academia, rindo da nossa falta de mobilidade? Obrigado, Luana, por ser uma pessoa tão incrível e por tornar essa jornada muito mais leve.

Também não posso deixar de agradecer ao meu grande amigo Joenito Mesquita, que esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis e nos mais alegres. Tenho um orgulho imenso de te chamar de amigo, e sou eternamente grato pelo privilégio de compartilhar tantos momentos contigo.

Camila Moreira, você foi minha parceira de sonhos, buscamos incansavelmente por uma vaga na UFRGS. E juntos, depois de tanto esforço, conseguimos! Sou imensamente grato por todas as conversas que tivemos sobre a vida, o trabalho, sonhos e até mesmo sobre séries e filmes. Obrigado por ser essa amiga tão especial.

Aos meus companheiros de curso, especialmente Marcos Müller, Laura Bernardes, Gabriel de Angelis e Larissa Richter, meu muito obrigado por cada momento compartilhado durante a graduação. Vocês tornaram essa caminhada mais rica e significativa.

Agradeço de coração a todos que acreditaram no meu sonho e na minha capacidade, assim como àqueles que duvidaram e menosprezaram minha jornada, e foram muitos. Vocês me fizeram mais forte, resiliente e determinado a seguir em frente. Cada obstáculo me deu ainda mais vontade de alcançar meus objetivos.

E, finalmente, minha sincera gratidão a todos os professores e funcionários do Instituto de Física. Cada um de vocês deixou uma marca profunda em minha jornada, e sou grato por cada ensinamento e apoio que recebi ao longo desse percurso.

*"Quem ensina aprende ao ensinar.
E quem aprende ensina ao aprender."*

Paulo Freire

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA	8
2.1	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POR DAVID AUSUBEL	8
2.2	FÍSICA COMO MODELO POR MARIO BUNGE	10
2.3	PEER INSTRUCTION - INSTRUÇÃO PELOS COLEGAS	12
3	CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO E ENSINO	15
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	15
3.2	CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS	15
3.2.1	Turma: 103	16
3.2.2	Turma: 104	16
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO	16
4	OBSERVAÇÕES E MONITORIA	19
4.1	1.º OBSERVAÇÃO	20
4.2	2.º OBSERVAÇÃO	21
4.3	3.º OBSERVAÇÃO	22
4.4	4.º OBSERVAÇÃO	23
4.5	5.º OBSERVAÇÃO	24
4.6	6.º OBSERVAÇÃO	25
4.7	7.º OBSERVAÇÃO	26
4.8	8.º OBSERVAÇÃO	27
5	PLANEJAMENTO	28
6	REGÊNCIA	29
6.1	1º AULA	29
6.1.1	Plano de Aula	29
6.1.2	Relato de regência da 1º aula: Turma 103.	30
6.1.3	Relato de regência da 1º aula: Turma 104.	32
6.2	2º AULA	34
6.2.1	Plano de Aula	34
6.2.2	Relato de regência da 2º aula: Turma 103.	35
6.2.3	Relato de regência da 2º aula: Turma 104.	36
6.3	3º AULA	37
6.3.1	Plano de Aula	37

6.3.2	Relato de regência da 3° aula: Turma 103.	38
6.3.3	Relato de regência da 3° aula: Turma 104.	40
6.4	4° AULA	42
6.4.1	Plano de Aula	42
6.4.2	Relato de regência da 4° aula: Turma 103.	43
6.4.3	Relato de regência da 4° aula: Turma 104.	44
7	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ATITUDES EM RELAÇÃO À FÍSICA - ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO.	51
	APÊNDICE B – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SOBRE ATITUDES EM RELAÇÃO À FÍSICA - ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO.	52
	APÊNDICE C – OBSERVAÇÕES E MONITORIA - ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO	53
	APÊNDICE D – CRONOGRAMA DE REGÊNCIA TURMA 103 - ESCOLA ANTÔNIO DE CASTRO ALVES.	70
	APÊNDICE E – CRONOGRAMA DE REGÊNCIA TURMA 104 - ESCOLA ANTÔNIO DE CASTRO ALVES.	71
	APÊNDICE F – PROJEÇÕES 1° AULA.	72
	APÊNDICE G – QUESTÕES PROPOSTAS NA 2° AULA.	77
	APÊNDICE H – QUESTÕES PROPOSTAS NA 3° AULA.	78
	APÊNDICE I – QUESTÕES DE REVISÃO E QUESTÕES AVALIATIVAS	79

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata a proposta de desenvolvimento de uma sequência didática para a Escola Estadual de Ensino Normal 1.^o de Maio, localizada na região central de Porto Alegre, assim como o desenvolvimento e aplicação integral de outra sequência didática realizada na Escola Estadual Antônio de Castro Alves, localizada no município de Alvorada, região metropolitana de Porto Alegre, como requisito obrigatório para a obtenção do título de licenciado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Para o desenvolvimento da sequência didática, utilizei como referencial teórico a teoria de aprendizagem significativa desenvolvida pelo psicólogo estadunidense David Paul Ausubel e a epistemologia do argentino Mario Bunge. Como referencial metodológico, adotei a metodologia ativa *Peer Instruction*, ou, em tradução livre, Instrução pelos Colegas, desenvolvida pelo físico e educador Eric Mazur.

O trabalho a ser desenvolvido na escola consiste em duas etapas: a primeira é a observação e monitoria, com previsão de 20 horas-aula, e a segunda, é destinada à regência em sala de aula, para qual escolhi uma turma para aplicar a sequência didática que teria duração de 16 horas-aula. Durante o desenvolvimento do estágio, o Rio Grande do Sul enfrentou a maior enchente de sua história, afetando todas as escolas do estado. A Escola Estadual de Ensino Normal 1.^o de Maio, que havia escolhido inicialmente para minha atuação, sofreu diversas avarias, impossibilitando o retorno das aulas e a continuidade do estágio. Devido a essa situação de calamidade precisei alterar a escola para o desenvolvimento e finalização do Estágio Supervisionado. Sendo assim, procurei a Escola Estadual Antônio de Castro Alves para concluir o presente trabalho. Com a troca de escola e o cronograma da universidade mais restrito (diminuição das semanas letivas), acabei tendo de alterar a programação inicial de modo que, a partir da retomada, desenvolvi 16 horas-aula de observação e monitoria, sendo que as 16 horas-aula de regência foram desenvolvidas em duas turmas de primeiro ano do ensino médio.

Ao longo do texto, apresento o referencial teórico e metodológico adotado para o desenvolvimento da sequência didática, seguido da caracterização do espaço de ensino, observações e monitoria, e o planejamento da regência. Dentro do planejamento da regência, encontram-se os quatro planos de aula e os dois relatos de regência para cada plano: um relato para a regência da turma 103 e outro para a turma 104, as duas turmas que escolhi para aplicar a sequência didática.

Na conclusão, faço uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido durante o semestre, permitindo-me expor minhas crenças sobre a docência e a realidade do ensino dentro dos muros da escola. Para finalizar, apresento as referências adotadas e, nos apêndices, os materiais utilizados durante a regência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POR DAVID AUSUBEL

A teoria de Ausubel relaciona a aquisição de novo conhecimento ao conhecimento já existente na cognição do indivíduo, sendo essa relação o elemento principal para o processo de aprendizagem. Ausubel argumenta que, para que ocorra a aprendizagem significativa, o novo conhecimento deve se relacionar de maneira não arbitrária com o conhecimento que o indivíduo já possui. Quando isso ocorre, o conhecimento prévio na estrutura cognitiva se torna mais complexo. Portanto a ideia central da teoria de aprendizagem de Ausubel é representado pela seguinte afirmação:

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. (MOREIRA; OSTERMANN, 1999)

Esse conhecimento já existente na cognição do indivíduo serve como ancoradouro para o novo conhecimento. Ausubel chama essa estrutura já existente de "subsunçor". Esse subsunçor presente na estrutura cognitiva do indivíduo pode ser bastante ou pouco desenvolvido, o que influenciará diretamente na aprendizagem. Um indivíduo com o subsunçor bem desenvolvido consegue ancorar os novos conhecimentos de forma mais eficaz do que um indivíduo com subsunçor menos desenvolvido. De acordo com Cavalcanti e Ostermann:

Nesse processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de "subsunçor", existente na estrutura cognitiva de quem aprende. O subsunçor é um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de "ancoradouro" a uma nova informação de modo que ela adquira, assim, significado para o indivíduo. (CAVALCANTI; OSTERMANN, 2011, p.34).

No desenvolvimento da sequência didática sobre cinemática, com foco no movimento uniformemente variado, considere que os alunos já possuem algum conhecimento prévio sobre os principais conceitos relacionados ao estudo do movimento, uma vez que o conteúdo de movimento uniforme já havia sido abordado pelo professor regente. Com base na teoria de Ausubel, a sequência didática foi estruturada de modo a aproveitar esses conhecimentos prévios. No primeiro plano de aula, retomei os conceitos fundamentais de cinemática em um contexto de exploração espacial, abordando o lançamento de foguetes e sondas. Essa abordagem visa facilitar a assimilação do novo conteúdo e evitar a aprendizagem mecânica.

Durante a observação na escola, analisei a atividade avaliativa desenvolvida pelo professor regente com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos e planejar aulas alinhadas a esses saberes, promovendo assim uma aprendizagem significativa.

Ausubel definiu dois tipos de aprendizagem: significativa e mecânica. A aprendizagem mecânica ocorre quando o novo conhecimento é relacionado de maneira arbitrária à estrutura cognitiva do indivíduo, sem a presença de um subsunçor adequado. De acordo com Moreira:

Aprendizagem mecânica (ou automática) como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Nesse caso, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária. (MOREIRA, 2023, p.149).

Ausubel vê a aprendizagem significativa e a mecânica como partes de um contínuo. Em uma extremidade está a aprendizagem mecânica, e na outra, a aprendizagem significativa. Segundo Ausubel, os subsunçores se desenvolvem através da aprendizagem mecânica inicial em novas áreas de conhecimento. Com o tempo, essa aprendizagem se torna significativa, conforme afirmado por Moreira:

A aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informações em uma área de conhecimento completamente nova para ele, isto é, a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações. (MOREIRA, 2023, p.150).

Além disso, Ausubel descreve o processo de formação de conceitos, que ocorre durante a infância e envolve abstrações e generalizações. Conforme Moreira:

Em crianças pequenas, conceitos são adquiridos por meio de um processo conhecido como formação de conceitos, que envolve abstrações e generalizações de instâncias específicas. Porém, ao atingir a idade escolar, a maioria das crianças já possui um conjunto adequado de conceitos que permite a ocorrência da aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2023, p.150).

Portanto, ao ingressarem na escola, a maioria das crianças já possui subsunçores, que são fundamentais para a assimilação de novos conhecimentos através de processos como diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

Para que a aprendizagem significativa ocorra, é essencial que o material didático se relacione com a estrutura cognitiva do aluno, tornando-se potencialmente significativo. Além disso, o aluno deve estar motivado e disposto a aprender de forma significativa; caso contrário, o aprendizado se limitará à memorização ou à aprendizagem mecânica.

Nesse contexto, a motivação torna-se um elemento fundamental no processo de aprendizagem. A integração da história e da filosofia da ciência, juntamente com a contextualização, desempenha um papel crucial no planejamento das aulas. Na sequência didática sobre cinemática, utilizei a exploração espacial e as competições de arrancada como contextos para envolver os alunos, reconhecendo que esses temas estão presentes em seu cotidiano, especialmente por meio de redes sociais como *Instagram*, *YouTube* e *TikTok*. Para estimular discussões em sala de aula, empreguei diversos materiais, incluindo imagens, vídeos e dados numéricos.

A estratégia de apresentar vídeos e imagens sobre lançamentos de foguetes, satélites, competições de arrancada, e um planejamento de aulas que começa com conceitos mais gerais e vai se especificando a cada aula está alinhada com a ideia de diferenciação progressiva de Ausubel. Segundo Moreira:

A diferenciação progressiva é vista como um princípio programático da matéria de ensino segundo o qual as ideias, conceitos, proposições mais gerais e inclusivos do conteúdo devem ser apresentados no início da instrução, e progressivamente, diferenciados em termos de detalhe e especificidade. (MOREIRA, 2023, p.154)

Ao propor a diferenciação progressiva, Ausubel baseou-se na hipótese de que o conhecimento é estruturado hierarquicamente na cognição do indivíduo, onde ideias mais gerais incorporam proposições e conceitos mais específicos. Esse princípio sugere que é mais fácil para os alunos compreenderem aspectos gerais de um tópico antes de se aprofundarem nos detalhes específicos. No contexto da sequência didática sobre movimento uniformemente variado, essa abordagem é aplicada ao apresentar conceitos em um contexto interessante, como a exploração espacial e a competição de arrancada. Dessa forma, os alunos são inicialmente expostos a ideias gerais e relevantes, o que facilita a construção de um conhecimento mais detalhado e integrado sobre o movimento uniformemente variado. Essa estratégia, ao alinhar-se com os princípios da teoria de Ausubel, visa promover uma aprendizagem significativa ao relacionar o novo conteúdo com o conhecimento prévio existente nos alunos, favorecendo a compreensão e a retenção do conhecimento.

2.2 FÍSICA COMO MODELO POR MARIO BUNGE

Ao planejar as unidades didáticas, além de utilizar como base teórica a teoria de aprendizagem de Ausubel, associei a ela a epistemologia de Mario Bunge. Essa abordagem me permitiu mostrar que a ciência é uma construção humana com progresso contínuo, aberta a refutações e revisões.

Na perspectiva bungiana o homem ao contemplar o mundo "tenta entendê-lo através da sua inteligência imperfeita, mas aperfeiçoável, e procura dominá-lo com o objetivo de torná-lo mais confortável".(MOREIRA; MASSONI, 2011, p.148).

O homem, sendo um ser dotado de inteligência imperfeita e com desejo de compreender a natureza, desenvolve a ciência. A ciência é a tentativa do homem de criar conceitualmente o mundo onde vive. Ela caracteriza-se por ser um conhecimento racional, verificável e falível.

Historicamente, podemos pensar o desenvolvimento científico como a tentativa de compreender a natureza através da construção de modelos. A construção de modelos começa por meio de idealizações e simplificações da realidade, como afirmam Moreira e Massoni.

O objetivo da ciência não é a acumulação de fatos, mas sim sua compreensão e esta só é possível aventurando e construindo hipóteses. Toda teoria física encerra um aspecto idealizado de um pedaço da realidade e essa idealização é chamada de modelo.(MOREIRA; MASSONI, 2011, p.159)

A idealização e a simplificação visam apropriar-se das principais características do objeto de estudo, construindo o que Bunge denomina modelo conceitual ou objeto-modelo. Esse modelo tem a função de buscar soluções mais factíveis e fáceis de tratar em primeiro momento, além de abrir novas possibilidades e abordagens para problemas mais complexos. Posteriormente, o cientista constrói o modelo conceitual, que tem a função de explicar os mecanismos internos de funcionamento do objeto-modelo.

Existe alguns critérios para o desenvolvimento de um modelo teórico, descrito por Moreira e Massoni.

1. invenção de suposições plausíveis relativas às variáveis que provavelmente são pertinentes; 2. formulação de enunciados de leis que se espera possam moldar-se aos fatos observados; 3. tradução, sempre que possível, das hipóteses em alguma linguagem matemática.(MOREIRA; MASSONI, 2011, p.159)

O modelo por si só não pode ser considerado conhecimento científico; existem alguns requisitos a serem respeitados. O primeiro requisito é a verificabilidade. Para Bunge, a verificabilidade está relacionada a colocar à prova as possíveis soluções descritas pelo modelo. Caso o modelo se mostre eficaz, submetemos a testes mais rigorosos, porém tendo em mente que pode existir outro modelo que descreva o mesmo fenômeno. Portanto, trata-se de encontrar uma verdade provisória.

Outro ponto importante é que, para ser considerado conhecimento científico, não precisa ser verdadeiro; basta descrever efetivamente o fenômeno e poder ser replicado. "Deve-se poder descrever objetivamente os procedimentos utilizados que levaram a um enunciado, de forma a permitir sua reprodução por quem quer que se disponha a aplicá-lo".(MOREIRA; MASSONI, 2011, p.153)

Bunge, como diversos epistemólogos do século XX, acredita na diversidade metodológica no desenvolvimento científico. Portanto, não existe uma fórmula ou técnica infalível

para desenvolver conhecimento científico. O método científico, segundo Bunge, é um conjunto de regras maleáveis que servem como indicador de um caminho promissor, evitando o pré-julgamento do pesquisador. O único requisito que não muda, independentemente do método utilizado, é a verificabilidade. "A indução, a analogia, a dedução de suposições extracientíficas são exemplos das múltiplas maneiras de se inventar hipóteses, sendo que o único invariante é o requisito da verificabilidade".(MOREIRA; MASSONI, 2011, p.155).

Nesse sentido, a experiência tem um papel importante, pois é ela que nos diz se o modelo desenvolvido é coerente com a realidade.

Para aplicar a epistemologia de Mario Bunge no desenvolvimento da sequência didática, minha estratégia consiste em utilizar o modelo de movimento uniformemente variado no contexto de uma competição de arrancada. Primeiramente, vou utilizar um vídeo da competição e os dados de velocidade máxima e tempo fornecidos para modelar o movimento do carro. Em seguida, farei uma comparação entre os valores numéricos obtidos pela modelagem e os valores reais da competição. Por fim, explicarei as diferenças observadas e as relacionarei com o desenvolvimento científico.

A abordagem adotada está alinhada com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento normativo que define as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Ela determina as competências (gerais e específicas), as habilidades e os conhecimentos que os alunos devem adquirir em cada etapa da educação.

No capítulo 5.3.1 da BNCC, referente a "Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio: Competências Específicas e Habilidades", encontra-se, dentro da competência específica dois, a habilidade (EM13CNT201), que estabelece:

Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. (BRASIL, 2018, p.557)

Essa habilidade destaca a importância de contextualizar o conhecimento científico, permitindo que os alunos percebam como as explicações científicas evoluem ao longo do tempo e são influenciadas pela cultura e época em que surgem, além de salientar a pluralidade metodológica. A abordagem adotada neste trabalho visou demonstrar essa pluralidade de maneira clara e pontual.

2.3 PEER INSTRUCTION - INSTRUÇÃO PELOS COLEGAS

O método de instrução pelos colegas, tradução livre do inglês *Peer Instruction*, foi desenvolvido pelo professor Eric Mazur nos anos 90, enquanto ministrava a disciplina de introdução à física na Universidade de Harvard. Destacamos o trecho a seguir:

Inicialmente desenvolvido para o curso introdutório de Física ministrado pelo professor Eric Mazur, o Peer Instruction (PI) reúne elementos das pedagogias centradas nos aprendizes (*learner-centered teaching*), na qual o estudante possui papel central no processo de aprendizagem. O PI foi desenvolvido no ano de 1991 [22], quando Mazur tomou contato com o teste *Force Concept Inventory* (FCI) [23] sobre concepções de Mecânica. (MÜLLER et al., 2017)

Mazur notou que seus alunos conseguiam memorizar equações e conceitos com facilidade, mas enfrentavam sérias dificuldades ao tentar aplicá-los em situações diferentes. Levado por essa constatação, Mazur adotou novas estratégias em suas aulas, o que culminou no desenvolvimento do método *Peer Instruction*.

O método *Peer Instruction* é baseado "no estudo prévio de materiais disponibilizados pelo professor e na apresentação de questões conceituais em sala de aula, para os alunos discutirem entre si". (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 367). Esse método visa o aprendizado dos principais conceitos do tema em estudo, promovendo a interatividade entre os alunos e propiciando um diálogo enriquecedor, diferente do modelo tradicional de aula puramente expositiva.

Através desse método, o professor passa a planejar sua aula de maneira diferente. Primeiramente, ele faz uma explanação inicial sobre o assunto e apresenta uma questão conceitual de múltipla escolha. Cada aluno deve pensar e justificar a opção escolhida. Em seguida, é aberta a votação, e o professor contabiliza as respostas dadas pelos alunos. Destacamos um trecho a seguir:

as aulas são divididas em pequenas séries de apresentações orais por parte do professor, focadas nos conceitos principais a serem trabalhados, seguidas pela apresentação de questões conceituais para os alunos responderem primeiro individualmente e então discutirem com os colegas. (ARAUJO; MAZUR, 2013, p.367)

Para a coleta das respostas, usualmente são utilizados *flashcards* (cartões de resposta) ou *clickers*, que são uma espécie de controle remoto que se comunica com o computador do professor. Após a coleta de dados, o professor deve avaliar a porcentagem de acertos dos alunos. Se o índice de acerto for inferior a 30%, o professor deve revisitar o conceito explicado e fazer uma nova explicação para torná-lo mais claro, além de refazer a votação. Se o índice de acerto ficar entre 30% e 70%, o professor deve agrupar os alunos em pequenos grupos, com a tarefa de dialogarem uns com os outros, na intenção de convencer o colega de que sua resposta é a correta; posteriormente, o professor abre a votação novamente. Por fim, se o índice for acima de 70%, o professor deve fazer uma explanação e partir para uma nova questão ou um novo tema, iniciando o ciclo novamente. A seguir temos um diagrama mostrando cada etapa do método Peer Instruction.

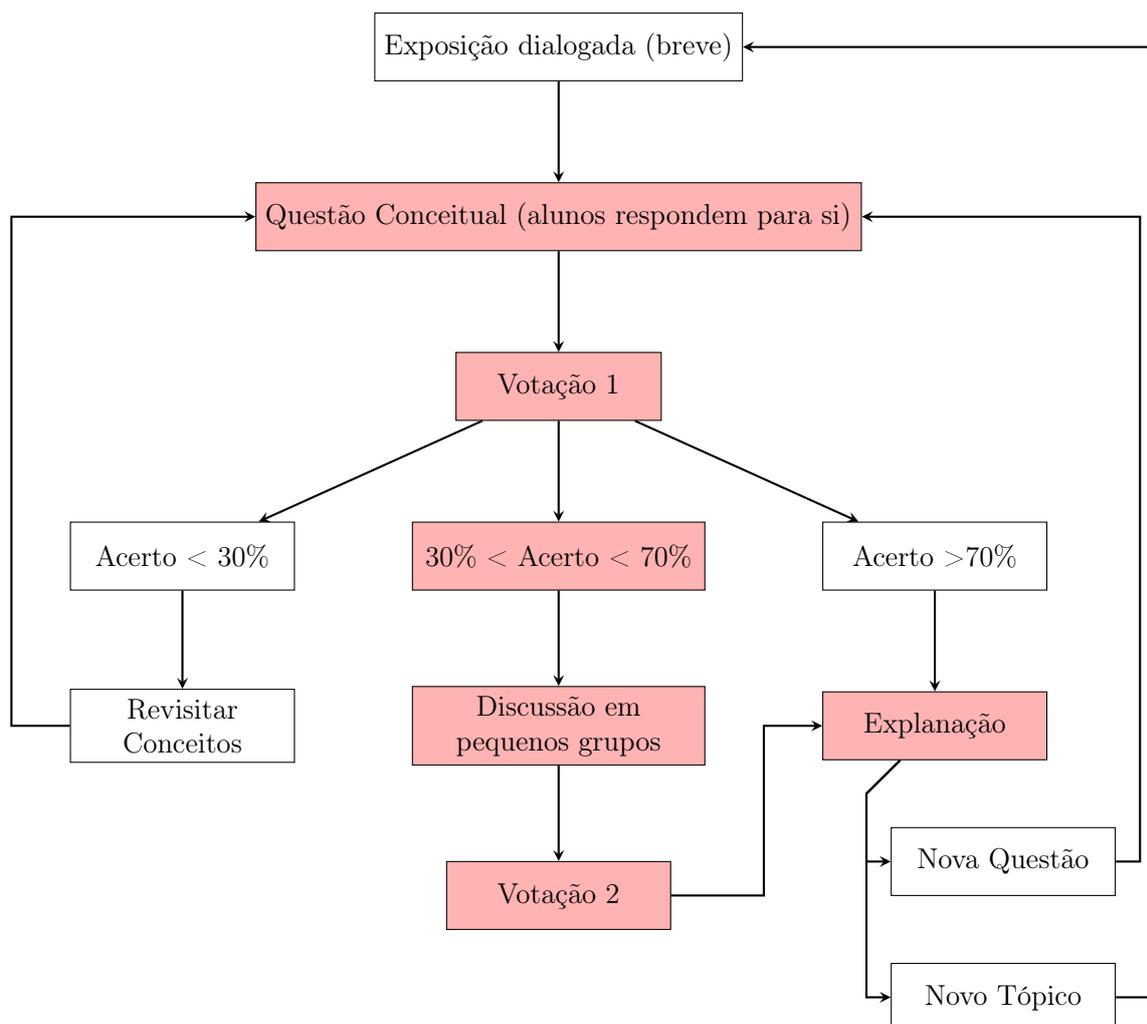


Figura 1 – Diagrama *Peer Instruction*. Em destaque, a etapa conhecida como Concep-Test. Adaptado de (ARAUJO; MAZUR, 2013).

Dentro da sequência didática aqui construída e discutida, elaborada para trabalhar o movimento uniformemente variado, utilizarei a metodologia de Instrução pelos Colegas (*Peer Instruction*) no primeiro plano de aula, onde abordarei os conceitos fundamentais da Cinemática.

A combinação da metodologia *Peer Instruction* com a teoria de Ausubel sobre aprendizagem significativa visa otimizar o aprendizado dos conceitos de Cinemática. A metodologia *Peer Instruction* promove a participação ativa dos alunos na discussão e resolução de problemas, permitindo que compartilhem e discutam seus conhecimentos prévios e novas informações. Isso facilita a construção de um entendimento mais sólido e contextualizado dos conceitos.

3 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO E ENSINO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A Escola Antônio de Castro Alves está localizada na região central de Alvorada, na Rua Ceará, 18. A escola oferece aulas para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, contando com uma biblioteca, pátio descoberto, sala de leitura, auditório, laboratório de ciências, cozinha escolar e laboratório de informática equipado com computadores para os alunos.

O público da escola é heterogêneo, composto por alunos oriundos de diversos bairros da cidade, atendendo aproximadamente 1.300 estudantes. Além de oferecer um ambiente educativo, a escola se destaca pelo compromisso com a qualidade do ensino e pelo desenvolvimento integral dos seus alunos.

A Escola Antônio de Castro Alves também possui uma equipe de 61 professores qualificados e dedicados, que buscam constantemente inovar e melhorar suas práticas pedagógicas para proporcionar um aprendizado significativo.

Com uma abordagem inclusiva e democrática, a escola valoriza a participação da comunidade escolar. Dessa forma, o Colégio Antônio de Castro Alves se consolida como uma instituição de ensino de referência na cidade de Alvorada, contribuindo significativamente para a formação cidadã e acadêmica de seus alunos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS

Durante o período de observação e monitoria, acompanhei seis turmas do primeiro ano do ensino médio. Todas as turmas apresentam características semelhantes em termos de quantidade de alunos e comportamento. A diferença mais significativa é que duas dessas turmas incluem alunos com necessidades especiais.

A escolha da turma 103 ocorreu por ela aparentar maior proatividade no desenvolvimento das atividades e pelo fato de ter dois períodos em um único dia. Já a escolha da turma 104 se deu devido à mudança de horários que aconteceu na semana anterior à minha regência; as turmas 103 e 104 seriam as únicas a terem dois períodos consecutivos no mesmo dia. A turma 103 teria os dois primeiros períodos na segunda-feira, e a turma 104, os dois últimos períodos de quarta-feira.

A turma 104 não possui os dois últimos períodos completos, pois a escola tem como regra liberar todas as turmas, no máximo, até às 18h, embora o turno termine às 18h15. Além disso, o professor é obrigado a reservar 15 minutos desses dois períodos para que os alunos possam jantar. Portanto, com a turma 103, eu teria duas horas-aula (100 minutos), e com a turma 104, em torno de 70 minutos, ou seja, menos de duas horas-

aula. A seguir, apresento uma breve caracterização das duas turmas, nas quais aplicarei a sequência didática desenvolvida neste trabalho.

3.2.1 Turma: 103

A turma 103 tem 32 alunos matriculados e apresenta um índice de faltas relativamente pequeno. A turma, pelo que pude perceber, é bem unida e diversificada. Durante minhas observações, identifiquei dois grupos distintos de alunos: um grupo mais agitado, que apresenta maior dificuldade em manter a atenção, e outro grupo que demonstra foco e desenvolve os trabalhos solicitados pelo professor com mais facilidade.

Notei que muitos alunos utilizam seus *smartphones* durante a aula; alguns para jogar e outros para escutar música. Apesar dessa distração, a dinâmica permite um ambiente propício para o aprendizado.

3.2.2 Turma: 104

A turma 104 tem 35 alunos matriculados e apresenta um índice maior de faltas do que a turma 103. Diferentemente da turma 103, a turma 104 me pareceu menos unida, dividida em três grandes grupos: um formado apenas por meninas, outro apenas por meninos, ambos demonstrando total desinteresse pelas aulas de Física (embora não possa afirmar se essa atitude se estende a todas as disciplinas), e um terceiro grupo, composto por alunos mais dedicados e participativos.

Muitos alunos utilizam seus *smartphones* durante a aula, mas, diferentemente da turma 103, a maioria prefere ficar conversando. Acredito que isso ocorra devido à afinidade entre eles, refletindo a divisão em grupos dentro da turma.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO

Durante as observações, acompanhei apenas um professor. Ele é regente de seis turmas do primeiro ano do Ensino Médio na Escola Castro Alves. O professor trabalha há mais de 30 anos na escola e também atua na rede privada. Formou-se em Licenciatura em Física pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Suas características metodológicas estão dispostas na Tabela 1.

Comportamentos negativos	1	2	3	4	5	Comportamentos positivos
Parece ser muito rígido no trato com os alunos				X		Dá evidência de flexibilidade
Parecer ser muito condescendente com os alunos					X	Parece ser justo em seus critérios
Parece ser frio e reservado			X			Parece ser caloroso e entusiasmado
Parece irritar-se facilmente					X	Parece ser calmo e paciente
Expõe sem cessar, sem esperar reação dos alunos		X				Provoca reação da classe
Não parece se preocupar se os alunos estão acompanhando a exposição				X		Busca saber se os alunos estão entendendo o que está sendo exposto
Explica de uma única maneira		X				Busca oferecer explicações alternativas
Exige participação dos alunos				X		Faz com que os alunos participem naturalmente
Apresenta os conteúdos sem relacioná-los entre si				X		Apresenta os conteúdos de maneira integrada
Apenas segue a sequência dos conteúdos que está no livro		X				Procura apresentar os conteúdos em uma ordem (psicológica) que busca facilitar a aprendizagem
Não adapta o ensino ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos	X					Procura ensinar de acordo com o nível cognitivo dos alunos
É desorganizado					X	É organizado, metódico
Comete erros conceituais				X		Não comete erros conceituais
Distribui mal o tempo da aula					X	Tem bom domínio do tempo de aula
Usa linguagem imprecisa (com ambiguidades e/ou indeterminações)					X	É rigoroso no uso da linguagem
Não utiliza recursos audiovisuais	X					Utiliza recursos audiovisuais
Não diversifica as estratégias de ensino	X					Procura diversificar as estratégias instrucionais
Ignora o uso das novas tecnologias	X					Usa novas tecnologias ou refere-se a eles quando não disponíveis
Não dá atenção ao laboratório	X					Busca fazer experimentos de laboratório, sempre que possível
Não faz demonstrações em aula	X					Sempre que possível, faz demonstrações
Apresenta a Ciência como verdades descobertas pelos cientistas		X				Apresenta a Ciência como construção humana, provisória
Simplesmente “pune” os erros dos alunos					X	Tenta aproveitar erro como fonte de aprendizagem
Não se preocupa com o conhecimento prévio dos alunos		X				Leva em consideração o conhecimento prévio dos alunos
Parece considerar os alunos como simples receptores de informação	X					Parece considerar os alunos como perceptores e processadores de informação
Parecer preocupar-se apenas com as condutas observáveis dos alunos				X		Parece ver os alunos como pessoas que pensam, sentem e atuam

Tabela 1 – Características em relação ao tipo de ensino observadas com o professor regente.

Analisando a postura do professor em sala de aula durante as observações e monitoria, conforme ilustrado na Tabela 1, percebemos que suas aulas tendem a seguir uma abordagem mais tradicional, sem diversificação metodológica ou intervenções que forneçam estímulos variados aos alunos da escola. Essa postura pedagógica tradicional geralmente se caracteriza pelo predomínio de aulas expositivas, onde o professor ocupa o papel central no processo de ensino, sendo responsável por transmitir o conhecimento de forma direta e linear. Nessa dinâmica, os alunos assumem um papel mais passivo, limitando-se a escutar, copiar informações e, ocasionalmente, responder a perguntas.

4 OBSERVAÇÕES E MONITORIA

No mês de abril, dei início ao estágio supervisionado na Escola Estadual de Ensino Normal 1.º de Maio. Inicialmente, fiz as observações e a monitoria, parte essencial para conhecer e conviver com os alunos e o professor no ambiente escolar. A observação consiste em acompanhar as aulas do professor regente, com a finalidade de conhecer a forma como ele ministra suas aulas, as dinâmicas com as turmas, além de conhecer os alunos e observar as relações interpessoais entre eles. A monitoria consiste em auxiliar o professor em atividades, caso ele solicite.

Observei e fiz a atividade de monitoria por 20 horas-aulas na Escola 1.º de Maio. Porém, no mês de Maio, o Rio Grande do Sul enfrentou a maior enchente de sua história, a qual destruiu cidades e afetou milhões de pessoas devido ao grande volume de chuvas em um intervalo de pouco mais de um mês. Esse evento foi agravado por políticas públicas que enfraqueceram o código de defesa do Meio Ambiente, pela falta de manutenção do sistema contra enchentes e pela negação do aquecimento global por parte do governo do estado, culminando em um desastre noticiado¹ para o Brasil e o mundo.

Durante o período das enchentes, diversas escolas estaduais foram afetadas, e as que não foram atingidas diretamente serviram como abrigos ou permaneceram fechadas. Na rede estadual, diversos municípios, mesmo não sendo atingidos diretamente pelas enchentes, tiveram suas aulas suspensas. A Escola 1.º de Maio, onde eu estava desenvolvendo o estágio, foi uma das escolas atingidas e teve boa parte de sua estrutura comprometida, impossibilitando o retorno das aulas. Devido a esse fato e às exigências da UFRGS, fui obrigado a mudar de escola e recomeçar todo o processo do estágio supervisionado. Assim, migrei para a Escola Estadual Antônio de Castro Alves. Como as primeiras etapas do estágio (observações, questionários sobre atitudes e seus resultados) já haviam sido realizadas na escola 1º de Maio, antes da enchente, resolvi anexá-las apresentando-as nos apêndices A, B e C.

Na Escola Castro Alves, iniciei as observações e a monitoria no dia 17/06/2024. Devido ao desastre ocorrido, os professores da escola ainda não tinham fechado as notas e avaliações do trimestre, portanto todas as observações aconteceram em momentos de trabalhos avaliativos e de recuperação, o que impossibilitou a aplicação do questionário de atitudes em relação a Física para as novas turmas e não propiciou uma reflexão mais profunda sobre o convívio escolar, comportamento dos alunos e do professor e, principalmente, reflexões para melhorar a sequência didática que desenvolvi. A seguir, estão descritas as observações e monitorias; ao todo, foram 16 horas-aulas de observação e monitoria.

¹A cronologia da tragédia no Rio Grande do Sul: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd1qwpg3z77o>. Acessado em 18/07/2024.

4.1 1.º OBSERVAÇÃO

Data: 17/06/2024.

Horário: 13h15 às 14h55.

Turma: 103. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 28 (13 meninas e 15 meninos).

No meu primeiro dia de observação, conheci um dos professores de Física da escola, que é o regente das seis turmas do primeiro ano do Ensino Médio. Suas aulas são ministradas nas tardes de segunda e quarta-feira. Após me apresentar e conversar brevemente com o professor, fomos para a sala de aula para iniciar o turno.

Ao entrar na sala, o professor apresentou-me, informando que eu observaria algumas aulas e escolheria uma turma para desenvolver a regência do meu Estágio Supervisionado, como parte da minha formação universitária. Após a introdução, apresentei-me à turma e me dirigi a uma classe vazia. O professor mencionou que as próximas semanas seriam dedicadas a atividades avaliativas e de recuperação, pois ainda não havia fechado as notas do primeiro trimestre devido às enchentes de maio. Ele pediu para que os alunos fizessem duplas para realizar a atividade. Antes de iniciá-la, ele escreveu no quadro a questão proposta na semana anterior, deixando-a sem solução por um tempo. Depois de uns quinze minutos, perguntou quem havia resolvido a questão, mas nenhum aluno respondeu.

Esperando mais alguns minutos, o professor pediu a atenção de todos e começou a resolver a questão. A questão consistia em uma tabela de posições por tempo com quatro perguntas: a primeira, se o movimento era retrógrado ou progressivo; a segunda, para calcular a velocidade do objeto; a terceira, para calcular a distância após cinquenta segundos; e a quarta, para determinar a posição do objeto após oitenta segundos. Após resolver a questão, ele distribuiu a atividade avaliativa, permitindo consulta e uso de calculadora, mas proibindo que as duplas conversassem entre si, sob pena de penalização na nota.

A atividade avaliativa tinha oito questões de múltipla escolha: a primeira sobre a característica do movimento retilíneo uniforme; a segunda, se o movimento de um carro que sai da posição inicial de 100 *km* e, após duas horas, passa pela posição 260 *km* é retrógrado ou progressivo; a terceira, semelhante à segunda, mas baseada em uma tabela de posições pelo tempo; a quarta, sobre a distância percorrida por uma moto que parte da posição 50 *km* de uma rodovia passa pela posição 250 *km*; a quinta, para determinar a posição inicial de uma moto através de uma tabela de posições pelo tempo; a sexta, para calcular a velocidade da moto da questão anterior; a sétima, para calcular a velocidade de um objeto com base em uma tabela; e a oitava, para calcular a posição do objeto da

questão anterior após setenta segundos.

Durante a atividade, a turma permaneceu calma e focada. Nos últimos cinco minutos de aula, o professor recolheu a atividade, e todos os alunos a entregaram. Por fim, nos despedimos da turma e fomos para a próxima turma.

Analisando a atividade avaliativa, percebi que ela continha mais questões conceituais do que de cálculos, mostrando um claro interesse em priorizar a discussão dos fenômenos. Ao questionar o professor sobre isso, ele explicou que os alunos da escola têm uma defasagem significativa em matemática básica, o que justifica o foco maior nos conceitos. A deficiência em matemática é uma realidade do ensino público, e, consciente disso, meu planejamento didático seguirá a abordagem adotada pelo professor da escola.

4.2 2.º OBSERVAÇÃO

Data: 17/06/2024.

Horário: 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 104. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 25 (12 meninas e 13 meninos).

Após a aula na turma 103, nos dirigimos à sala da turma 104. Ao entrar na sala, o professor apresentou-me, informando que eu observaria algumas aulas e escolheria uma turma para desenvolver o meu Estágio Supervisionado, como parte da minha formação universitária. Depois da apresentação feita pelo professor, cumprimentei à turma e me dirigi a uma classe vazia. O professor informou que no próximo período eles realizariam a atividade avaliativa em duplas.

O professor foi ao quadro e escreveu a mesma questão da aula anterior, que havia sido passada na semana anterior. Após escrever no quadro, ele perguntou quem tinha feito a questão, mas a turma ignorou o questionamento. Insistindo, alguns alunos responderam negativamente. Ele pediu a todos que tentassem resolver a questão e que, caso tivessem dúvidas, poderiam chamá-lo. Depois disso, sentou-se e ficou observando e controlando os ânimos da turma.

Faltando 15 minutos para o intervalo, o professor foi ao quadro e resolveu a questão proposta. Após resolvê-la, avisou que, após o intervalo, a turma deveria voltar para a sala o mais rápido possível para dar tempo de realizar a atividade avaliativa. Em seguida, liberou a turma para o intervalo. Após o intervalo, retornamos à sala e, após a acomodação dos alunos, ele distribuiu a atividade avaliativa.

Durante a avaliação, a turma ficou tranquila, desenvolvendo a atividade proposta. A atividade avaliativa foi a mesma descrita na primeira observação. Faltando cinco minutos

para o término do período, o professor recolheu a atividade. Após o recolhimento, nos despedimos da turma e fomos para a sala da turma 102.

Ao observar a turma 104, percebi que há dois grupos, um de meninas e outro de meninos, que se sentam ao fundo e praticamente ignoram as falas do professor, conversando o tempo todo. Manter-se concentrado com uma turma que tem alunos desmotivados e que atrapalham a aula é um desafio para o professor, tendo que levar isso em conta no meu planejamento de aula.

4.3 3.º OBSERVAÇÃO

Data: 17/06/2024.

Horário: 16h50 às 18h.

Turma: 102. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 26 (10 meninas e 16 meninos).

Após a aula na turma 104, nos dirigimos à sala da turma 102. Ao chegarmos, o professor apresentou-me à turma, explicando que eu acompanharia algumas aulas e escolheria uma turma para dar aulas como parte do meu processo de formação universitária. Após sua fala, o professor me passou a palavra. Apresentei-me à turma e me dirigi a uma classe vazia. A turma estava um pouco agitada no início da aula, mas o professor pediu a todos que se acalmassem, pois haveria uma atividade avaliativa. Ele solicitou que todos se organizassem em duplas, visto que diversos alunos estavam sentados em trios. Em seguida, o professor foi ao quadro e escreveu a mesma questão das turmas anteriores, proposta na semana anterior, e perguntou quem a tinha resolvido. Alguns alunos responderam afirmativamente. O professor informou à turma que daria 15 minutos para que os demais tentassem resolver a questão antes de ele resolvê-la no quadro.

Durante esse tempo, observei a turma e percebi que vários alunos não estavam realizando a atividade, além de ficarem conversando excessivamente. Terminado o tempo, o professor foi ao quadro e resolveu a questão. Depois, perguntou se alguém tinha alguma dúvida. Como ninguém respondeu, começou a distribuir a atividade avaliativa, enfatizando que era com consulta e que uma dupla não poderia conversar com outra; caso isso acontecesse, haveria penalização na nota.

Durante a atividade avaliativa, a turma ficou calma, desenvolvendo a atividade proposta pelo professor. A atividade avaliativa era a mesma descrita na primeira observação. Faltando cinco minutos para o término do período, o professor recolheu a atividade.

Vários alunos perguntaram quando ele corrigiria a atividade, e informou que na semana seguinte a nota já estaria no aplicativo. Nos despedimos da turma, a qual foi liberada.

Ao retornar à minha residência, já estava pensando em qual das turmas escolheria para ministrar as aulas, afinal uma turma mais agitada poderia ser mais desafiadora para a realização da sequência didática. Entendo que é um desafio significativo o trabalho com adolescentes e, ao escolher a turma, pretendo fazê-la de forma a desenvolver minhas aulas da maneira mais confortável e organizada.

4.4 4.º OBSERVAÇÃO

Data: 19/06/2024.

Horário: 13h15 às 14h55.

Turma: 101. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 31 (12 meninas e 19 meninos).

No segundo dia de observação, cheguei com antecedência à escola e fiquei aguardando o professor na sala dos professores. Quando chegou, perguntou se eu poderia acompanhar uma das turmas durante a atividade avaliativa, pois teria que adiantar períodos. Ao soar o sinal sonoro, nos dirigimos à turma 101. Ao entrar na sala de aula, o professor apresentou-me à turma, dizendo que eu assistiria algumas aulas e escolheria uma turma para dar aulas como requisito para minha formação universitária.

Cumprimentei a turma e me dirigi a uma classe vazia. O professor lembrou os alunos de que hoje haveria uma atividade avaliativa, e que antes resolveria a questão passada na semana anterior, que era a mesma descrita na primeira observação. Ele deixou a questão no quadro por alguns minutos e pediu para a turma se organizar em duplas, salientando que a atividade seria com consulta e que deveriam desenvolver as discussões apenas na sua dupla, evitando penalizações nas notas.

A turma se organizou rapidamente. O professor aguardou mais alguns minutos e foi ao quadro resolver a questão. Após a resolução, entregou a atividade avaliativa à turma, a mesma descrita na primeira observação.

Durante a atividade avaliativa, a turma permaneceu tranquila, desenvolvendo a atividade proposta pelo professor. Notei que um menino ficou desenhando ao invés de fazer a atividade. Questionei o professor sobre o fato, e ele me relatou que se tratava de um aluno de inclusão que não foi alfabetizado. Fiquei um pouco surpreso pelas condições, uma vez que o mesmo se encontra no primeiro Ano do Ensino Médio. Durante a observação da atividade, perguntei qual turma eu iria monitorar. O professor falou que seria a próxima turma e pediu para eu passar a questão no quadro e, se quisesse, resolvê-la por ele.

Faltando cinco minutos para o término do período, o professor recolheu as atividades, nos despedimos da turma e nos dirigimos à turma 105.

Ao observar a turma, principalmente ao refletir sobre o aluno com inclusão, fiquei pensando em como deve ser difícil dar aula para uma turma tão diversa, ainda mais com um aluno com uma dificuldade particular e sem nenhum acompanhamento ou preparação específica por parte do professor, especialmente um profissional adequado. Entendo que esta é uma dificuldade adicional para a ação docente e que precisa ser pensada com políticas públicas adequadas.

4.5 5.º OBSERVAÇÃO

Data: 19/06/2024.

Horário: 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 105. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 24 (11 meninas e 13 meninos).

Na turma 105, fiquei monitorando a atividade avaliativa. Como a turma tem um intervalo entre os períodos, o professor pediu para passar o exercício e resolvê-lo no primeiro período, caso eu quisesse. Respondi ao professor que deixasse essa tarefa comigo. Ao entrar na sala de aula, ele apresentou-me à turma e explicou que eu acompanharia algumas aulas e escolheria uma turma para regência como requisito de formação universitária. Além disso, informou que eu faria a monitoria e aplicaria a prova na data de hoje, pois ele precisava organizar atividades com outra turma.

O professor passou a palavra, e eu me apresentei, dizendo que, se tivessem dúvidas sobre a questão, poderiam me chamar. O professor dirigiu-se para outra turma, e eu fui ao quadro escrever a questão, a mesma questão passada para as outras turmas. Depois disso, fiquei andando pela sala para ver se algum estudante precisava de ajuda. Percebi diversos alunos tentando resolver a questão. Depois de um tempo, alguns alunos começaram a pedir para eu verificar se tinham acertado a questão. Fiquei surpreso com a quantidade de alunos que pediram auxílio. Logo, soou o sinal sonoro para o intervalo.

Ao retornar do intervalo, distribuí a atividade avaliativa para a turma, avisando que a mesma deveria ser em dupla e com consulta. Durante o período, a turma ficou tranquila, desenvolvendo a atividade proposta. Faltando cinco minutos para o término da aula, recolhi a atividade, me despedi da turma e fui ao encontro do professor para entregar as resoluções das atividades.

A interação com os alunos foi muito interessante e gratificante. Fiquei com a lembrança de um menino que relatou que o professor explicou diversas vezes sobre o que é velocidade negativa e positiva, mas ele não entendia. A partir da minha explicação, ele compreendeu o significado da velocidade negativa. Esse pequeno momento de interação no qual pude colaborar, me fez perceber que o papel do professor é mais do que estar no

quadro explicando; é estar atento aos alunos e dialogar com eles individualmente. Entendo que nem sempre é possível fazer isso, por diversas questões que não irei abordar neste relato, porém acredito que essa atitude faz diferença para o estudante e tentarei utilizar essa estratégia no meu período de regência.

4.6 6.º OBSERVAÇÃO

Data: 24/06/2024.

Horário: 13h15 às 14h55.

Turma: 103. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 27 (11 meninas e 16 meninos).

No terceiro dia de observação, cheguei à escola com antecedência e aguardei até o sinal sonoro de início das aulas. Assim que o sinal tocou, acompanhei o professor até a sala da turma 103. Ao chegarmos, o professor solicitou que os alunos formassem duplas para uma atividade avaliativa de recuperação. A turma organizou-se conforme instruído pelo professor. Antes de iniciar a atividade, o professor distribuiu as avaliações da atividade anterior.

Após a distribuição das notas, o professor entregou a atividade avaliativa para cada dupla. Esta atividade era muito semelhante à primeira, com variações nos valores, mantendo a mesma quantidade de questões e os mesmos tipos de perguntas. Consistia em oito questões de múltipla escolha: a primeira sobre as características do movimento retilíneo uniforme; a segunda, se o movimento de um carro que parte da posição de 200 *km* de uma rodovia e após duas horas alcança a posição de 360 *km* é retrógrado ou progressivo; a terceira, também sobre o movimento retrógrado ou progressivo de um carro, solicitando análise através de uma tabela de posições pelo tempo; a quarta, sobre a distância percorrida por uma moto que sai da posição 100 *km* e passa pela posição 250 *km*; a quinta, busca a posição inicial de uma moto através de análise de uma tabela de posições em relação ao tempo; a sexta, para calcular a velocidade da moto da questão anterior; a sétima, para calcular a velocidade de um objeto com base em dados de uma tabela de posições em relação ao tempo; e a última, para calcular a posição final desse objeto após setenta segundos.

Durante a prova, a turma estava tranquila e focada na atividade proposta pelo professor. Após aproximadamente 50 minutos, percebi que várias duplas haviam terminado a atividade e desejavam entregá-la ao professor. Ele solicitou que deixassem as folhas viradas sobre a mesa para que pudesse recolhê-las posteriormente. O professor aguardou mais alguns minutos e começou a recolher as atividades das duplas que haviam concluído, deixando as três duplas restantes prosseguirem com a atividade.

Faltando 15 minutos para o término da aula, o professor recolheu as atividades das duplas que ainda estavam trabalhando e permitiu que os alunos pudessem realizar outras tarefas ou usar seus celulares.

Durante esse período, pude observar melhor o comportamento da turma. Notei que um grupo de seis alunos era bastante ativo, e o professor teve que pedir que reduzissem o tom de voz e as brincadeiras, a fim de não atrapalhar os demais. Quando o sinal sonoro finalmente tocou, despedi-me da turma e segui para a próxima aula.

Apesar de ser um pouco agitada nos momentos em que não está envolvida em nenhuma atividade, a turma demonstra potencial para responder positivamente às ações do professor. Isso me leva a refletir sobre a importância de planejar atividades mais dinâmicas e interativas para manter o foco dos alunos durante as minhas regências. A agitação observada pode ser um indicativo de que os alunos precisam de estímulos constantes para se manterem engajados e concentrados no conteúdo. Portanto, incorporar atividades que exijam maior participação ativa pode não apenas capturar a atenção dos estudantes, mas também promover um aprendizado mais significativo.

4.7 7.º OBSERVAÇÃO

Data: 24/06/2024.

Horário: 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 104. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 26 (9 meninas e 17 meninos).

Ao entrar na sala de aula da turma 104, o professor solicitou que os alunos se organizassem em duplas para uma atividade avaliativa de recuperação. A turma seguiu as instruções do professor. Antes de distribuir a atividade, o professor anunciou as notas da avaliação anterior.

O professor começou então a distribuir a atividade de recuperação para as duplas, que consistia nas mesmas questões descritas na observação anterior. Além disso, informou que deviam desenvolver a atividade antes e depois do intervalo. Após o intervalo, a turma estava um pouco agitada, levando cerca de dez minutos para se acalmar e retomar a atividade avaliativa.

Faltando 15 minutos para o término do período o professor perguntou quem havia concluído a atividade. Em seguida, começou a recolher as atividades dos alunos, restando apenas uma dupla que ainda não havia terminado. Como não houve mais nenhuma atividade proposta pelo professor, a turma ficou sem fazer nada. Durante esse período, observei dois grupos distintos: um composto por meninas e outro por meninos, ambos bastante ativos e conversando em tom elevado. O professor solicitou que diminuíssem o

tom de voz e a agitação, porém foi ignorado por esses grupos. Faltando cinco minutos para o término do período, a dupla que restava entregou a atividade. Após o sinal sonoro, nos despedimos da turma e nos dirigimos à próxima turma.

Neste encontro, me senti incomodado com o desrespeito demonstrado pelos alunos, especialmente ao ver o professor sendo ignorado em suas solicitações. No entanto, o professor manteve uma postura tranquila diante da situação. Acredito que essa atitude foi adotada para evitar frustrações pessoais e garantir que pudesse continuar a aula de maneira eficaz. Pretendo adotar essa mesma abordagem em minhas futuras regências, priorizando o controle da turma e o sucesso das aulas sem que isso afete minha saúde psicológica e meu comportamento frente aos demais estudantes.

4.8 8.º OBSERVAÇÃO

Data: 24/06/2024.

Horário: 16h50 às 18h.

Turma: 102. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 28 (13 meninas e 15 meninos).

Ao entrar na turma 102, o professor solicitou que os alunos formassem duplas para uma atividade avaliativa de recuperação. A turma já estava organizada quando chegamos. O professor anunciou que iria divulgar as notas da atividade anterior.

Após a divulgação das notas, o professor distribuiu a atividade avaliativa de recuperação, que consistia nas mesmas questões mencionadas anteriormente. Os alunos começaram a realizar a atividade e a turma permaneceu tranquila, concentrada no que foi solicitado pelo professor.

Observando a turma, notei que várias duplas concluíram a atividade rapidamente e começaram a conversar entre si. Faltando 15 minutos para o término da aula, o professor recolheu as atividades e deixou a turma sem nenhuma outra tarefa. Durante esse tempo, a turma permaneceu tranquila, um comportamento bem diferente das outras turmas que observei. Ao soar o sinal sonoro, despedi-me dos alunos e esperei que todos saíssem da sala de aula. O professor trancou a sala e nos despedimos.

A turma 102 parece ser uma boa escolha para o meu período de regência, pois me senti mais à vontade em comparação às outras. Além disso, os alunos demonstraram ser proativos e dedicados, o que me faz acreditar que poderei desenvolver um bom trabalho com eles.

5 PLANEJAMENTO

Nos Apêndices D e E, estão contidos os cronogramas de regência para as turmas 103 e 104, respectivamente, detalhando os conteúdos, os objetivos de ensino e as estratégias metodológicas utilizadas em cada aula. Buscou-se planejar uma sequência didática com pluralidade metodológica, visando obter o maior engajamento possível e a participação de todos os alunos da turma. O conteúdo base do período de regência é o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). A sequência didática é composta por quatro aulas, com duas horas-aula por encontro, totalizando oito horas-aula. Desenvolvida com ambas as turmas, resulta em uma carga horária total de 16 horas-aula.

Para o desenvolvimento da sequência didática, utilizei como base dois livros de Física voltados para o Ensino Médio, que são as principais referências para a elaboração dos planos de aula. O primeiro livro é "Física Conceitual", de Paul G. Hewitt, cuja característica principal é a abordagem conceitual, utilizando analogias e narrativas simples para a compreensão dos conceitos. O segundo livro é "Curso de Física", de Antônio Máximo e Beatriz Alvarenga, ambos professores da UFMG, com diversas contribuições para o Ensino de Ciências em nosso país.

Cabe destacar que estava planejado aplicar cada plano de aula em ambas as turmas na mesma semana; porém, um imprevisto – uma reunião pedagógica – na segunda semana de regência impossibilitou a aula na turma 104, dessincronizando-a em relação à turma 103. Isso afetou a ordem dos relatos de regência, que foram organizados conforme cada plano de aula.

A seguir, apresenta-se a versão final dos planos de aula, seguida dos relatos de regência.

6 REGÊNCIA

6.1 1° AULA

Data: 01/07/2024 e 03/07/2024.

Tópicos: Apresentação da unidade didática e revisão dos conceitos de Cinemática.

6.1.1 Plano de Aula

Objetivos docentes:

- Apresentar o tema que será trabalhado na unidade didática.
- Revisar os principais conceitos de Cinemática.

Procedimentos:

Atividade Inicial ($\approx 30min$): A primeira aula será no auditório da escola. Portanto, começarei dirigindo a turma para o auditório e, após a acomodação de todos, iniciarei a aula com a apresentação de projeções com apresentação pessoal, sequência didática e revisão. As projeções estão disponível no apêndice F.

Desenvolvimento ($\approx 60min$): Na segunda parte da aula, começarei avisando a turma que farei uma breve revisão do conteúdo abordado pelo professor regente e que utilizaremos uma estratégia diferente de ensino: a metodologia *Peer Instruction* ou instrução pelos colegas em português. Explicarei que essa metodologia é voltada para a discussão conceitual e que será parte fundamental desta sequência Didática. Primeiro, explicarei alguns conceitos e, posteriormente, apresentarei uma questão de múltipla escolha. Individualmente, os alunos terão que escolher uma das alternativas. Após essa explicação, distribuirei os cartões e explicarei como selecionar a letra da resposta.

Para garantir que todos entendam a dinâmica, projetarei duas questões teste. Confiando que todos compreenderam, começarei a revisão conceitual. Iniciarei pelo conceito de referencial e, em seguida, revisarei os conceitos de repouso e movimento e trajetória, apresentando duas questões em seguida. Na sequência da metodologia, quantificamos as respostas e a partir dos resultados, daremos os encaminhamentos adequados para a instrução pelos colegas. O próximo conceito a ser revisado será o de distância e deslocamento. Após a explicação, apresentarei uma nova questão, a fim de discutir esses conceitos. Uma vez finalizado o desenvolvimento das questões, darei sequência a metodologia já discutida.

Para a preparação da primeira aula utilizei a dissertação de mestrado profissional em Ensino de Física "Astronomia e Cinemática no Ensino Médio no Contexto de Sondas

Espaciais", de Marcos Tibério Aderaldo Menezes.(MENEZES, 2016)

Finalização ($\approx 10min$): Após essa segunda questão, finalizarei a aula, avisando os alunos que, na próxima aula, introduzirei as discussões sobre os gráficos de MRU e conceitos de MRUV.

Recursos didáticos:

- Computador.
- Projetor.
- Caneta.
- Quadro.
- Cards.
- *Smartphone*

6.1.2 Relato de regência da 1° aula: Turma 103.

No meu primeiro dia de regência, estava um pouco ansioso, não pelo conteúdo que ministraria, mas pelo fato de ser a primeira vez que estaria dando aula para essa turma. A aula teve início às 13h15. Eu cheguei à escola às 12h40 e fiquei à espera do professor regente da turma, pois me levaria até a sala e conversaria com os alunos. Esperamos alguns minutos para que os alunos entrassem e se acomodarem. Após esse tempo, o professor me apresentou novamente e lembrou aos alunos que, a partir de hoje, eu ministraria as aulas e que no final da minha regência faria uma avaliação valendo nota para o trimestre. Posteriormente, o professor me passou a palavra.

Comecei cumprimentando à turma e pedi para todos se dirigissem ao auditório. Ao entrar no auditório, pedi para que os alunos sentassem nas cadeiras da frente. Liguei o computador e o projetor e, após a inicialização de ambos, abri o arquivo que utilizaria na primeira aula. Comecei mencionando que já fui aluno da escola e que muitos dos professores que ali se encontram, foram os mesmos do meu processo de formação. Posteriormente, conversei um pouco sobre minha formação e trajetória até aquele momento, incentivando os alunos a estudarem, especialmente em nível superior. Essa abordagem tinha como objetivo gerar uma conexão com os alunos, pois vivenciei uma realidade muito próxima à deles.

Depois da apresentação pessoal, passei para o conteúdo que abordaremos nas próximas semanas, que é o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Para contextualizar, utilizarei a exploração do espaço, mais precisamente o programa espacial *Voyager* e lançamentos de foguetes. Porém, antes de iniciar o conteúdo novo, farei uma revisão

sobre os conceitos da cinemática, já vistos em aulas anteriores: referencial, movimento, repouso, trajetória, distância e deslocamento.

Comecei falando sobre referencial e frisei que é um conceito central para entender os outros que viriam a seguir. Expliquei o conceito e indaguei a turma sobre o entendimento, mostrando compreensão adequada. Na sequência, passei para o conceito de movimento e repouso, usando a escola como exemplo. Perguntei à turma se a escola estava em repouso. A grande maioria disse que sim, porém uma aluna falou “em relação a quê?”. Fiquei surpreso com a resposta da aluna e usei a resposta para explicar que movimento e repouso dependem do referencial adotado. A escola Castro Alves está em repouso utilizando o planeta Terra como referencial, porém ao mudar o referencial, como a Lua, a escola estaria em movimento. Para exemplificar essa situação, utilizei um *gif*¹ mostrando a rotação da Terra e da Lua.

Dando continuidade à aula, abordei o conceito de trajetória. Para exemplificar, utilizei a trajetória da sonda Cassini e frisei que a trajetória é o caminho que o corpo percorre e que ele depende do referencial adotado. Nesse momento da aula, percebi um grupo de quatro alunos que estavam conversando e me desconcentrando devido ao tom de voz elevado. Chamei a atenção dos alunos de maneira educada e num tom de brincadeira, e após esse fato o grupo começou a prestar atenção na aula. Após a explicação sobre a trajetória, introduzi a metodologia ativa *Peer Instruction*. Iniciei falando que utilizaria uma metodologia mais dinâmica com eles, na qual teriam papel fundamental. Distribuí os cartões respostas e expliquei como funcionavam. Após a explicação, pedi para que os alunos selecionassem a letra “A” utilizando o aplicativo *Plickers* para coleta de dados, numa perspectiva de teste. Após isso, expliquei que individualmente teriam que escolher uma das respostas e ter argumentos para a escolha, uma vez que a participação nas discussões é obrigatória. Depois dessa explicação, apresentei a primeira pergunta, lendo-a com os alunos e, posteriormente, aguardando a resposta dos mesmos. Após esse tempo, coletei as respostas. Para minha surpresa, a maioria acertou a questão. Para finalizar, expliquei o que estava errado nas outras alternativas. Após a explicação, passei para a próxima pergunta, repetindo o processo já discutido aqui, tendo a maioria de acertos novamente.

Após o desenvolvimento do *Peer Instruction*, comecei a explicar o conceito de distância e deslocamento. Utilizei a imagem da trajetória da sonda Cassini para exemplificar o que é deslocamento e, para o conceito de distância, utilizei o exemplo de mudanças de cidade, por exemplo de Porto Alegre até Balneário Pinhal e, ao retornar, parar em Águas Claras, imaginando uma linha reta que ligasse os três municípios. Após a explicação dos conceitos, utilizei novamente a metodologia ativa *Peer Instruction*. Sendo assim, li a questão e as alternativas com os alunos e dei o tempo necessário para responderem. Infelizmente, na

¹Rotação Terra e Lua: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/wp-content/uploads/2021/06/2-1571039265.gif>. Acessado em 18/07/2024.

hora de coletar os resultados, meu *smartphone* teve um problema técnico e não consegui coletar as respostas. Esse foi um fato curioso, afinal se tratava de minha primeira aula e então, não tive clareza de como proceder adequadamente, sendo que optei simplesmente por perguntar quais alunos votaram em cada alternativa. Percebi que boa parte dos alunos errou a questão. Portanto, voltei a explicar utilizando outros exemplos. Posteriormente, apresentei questão e analisei quantos alunos acertaram. Percebi que o número aumentou significativamente. Passei para a próxima questão e fiz o mesmo procedimento da questão anterior. Nessa questão, alguns alunos optaram por não responder e participar da atividade. Após essa questão, agradei a todos os alunos presentes e dispensei a turma, pois faltavam cinco minutos para terminar os dois períodos que tínhamos.

Essa primeira experiência em sala de aula foi bem interessante. Percebi que, apesar da utilização da metodologia ativa *Peer Instruction*, a aula se tornou um pouco monótona, sem muita interatividade, o que culminou em momentos de distração por parte dos alunos.

6.1.3 Relato de regência da 1° aula: Turma 104.

No meu segundo dia de regência, cheguei à escola com antecedência, às 16h10. Estava um pouco ansioso, pois seria a minha primeira aula com a turma 104. Fui para o auditório, liguei o computador e o projetor, deixando minha apresentação pronta. Faltando alguns minutos para o início da regência, meu orientador chegou ao auditório para assistir à minha aula. Ele se acomodou em uma das cadeiras, e, após sua acomodação, avisei-o de que iria ao encontro do professor regente da turma, pois ele falaria com os alunos antes de eu começar a aula. Encontrei o professor regente da turma 104 saindo de outra aula, e ele me acompanhou até a sala de aula, onde explicou para os alunos que, a partir daquele dia, eu ministraria algumas aulas e faria uma avaliação valendo nota para o trimestre. Portanto, todos deveriam anotar e prestar atenção. Após esse momento, pedi que todos os alunos se dirigissem ao auditório.

Antes de sairmos em direção ao auditório, os alunos me avisaram que às 17h é o horário da janta da turma, portanto teria que ceder 15 minutos de aula para que pudessem fazer a refeição. Ao chegar no auditório, pedi para que todos se acomodassem. Por ser os dois últimos períodos do dia, os alunos ficam mais impacientes, e se torna mais difícil acalmá-los. Na apresentação pessoal, falei sobre minha formação e trajetória, mencionando que já fui aluno da escola e que muitos dos professores que estão dando aula foram meus professores também. Após essa breve apresentação, liberei os alunos para o jantar. Durante o tempo de espera, percebi que o planejamento para essa turma teria que ser um pouco diferente, devido à diminuição da carga horária. Além dos 15 minutos para jantar, os alunos são liberados às 18h, portanto tenho apenas 70 minutos de aula, e o planejamento era para 100 minutos.

Ao retornarem ao auditório, dei continuidade com a aula. Expliquei rapidamente a metodologia e o cronograma, avisando que teríamos quatro encontros e, no último, faria-

mos uma avaliação. Falei brevemente sobre a problematização envolvendo o lançamento de foguetes e passei para a revisão dos conceitos básicos, já vistos com o professor regente.

Comecei falando sobre o conceito de referencial e frisei que é o conceito primordial para o entendimento dos próximos conceitos da aula. Posteriormente, passei para o conceito de repouso e movimento, utilizando a escola como exemplo. Questionei a turma sobre a situação da escola: ela está em repouso ou em movimento? Fiquei surpreso com a reação da turma. Parte dos alunos que estavam prestando atenção tentaram responder, alguns falando que estava parada, outros que estava em movimento. Após esse momento, expliquei que é relativo e que depende do referencial. Usando como referencial o planeta Terra, a escola estava parada, e usando a lua como referencial, por exemplo, a escola está em movimento. Para ilustrar, mostrei um *gif*² no qual representa a rotação da Terra e da Lua.

Dando continuidade com a aula, passei para o conceito de trajetória, utilizando como exemplo a trajetória da sonda Cassini, e frisei que a trajetória é dependente do referencial adotado. Mostrei no *slide* a trajetória da Cassini e dei o exemplo do avião que lança uma bomba, no qual quem vê o lançamento da bomba no referencial do solo vê uma trajetória parabólica, e quem está dentro do avião, vê uma trajetória linear. Após a explicação do conceito de trajetória, tentei aplicar a metodologia ativa *Peer Instructio*. Como sabia que meu *smartphone* não conseguiria capturar as estatísticas das respostas, optei apenas por explicar a dinâmica da metodologia. Comecei falando que a ideia é que a resposta seja individual e que não basta escolher uma das alternativas, é necessário um argumento para embasar as escolhas. Eles, nesse primeiro momento, deveriam guardar para si a resposta e o argumento. Comecei lendo a pergunta e todas as alternativas com os alunos, dando aproximadamente dois minutos para que pensassem nas respostas. Após o tempo transcorrido, comecei a questionar quem votou na letra “A” e assim por diante. Percebi que alguns alunos não votaram em nenhuma das respostas, sendo assim, baseei a contagem de acertos nos alunos que participaram. A maioria acertou a resposta da questão colocada. Após mostrar quais respostas estavam erradas, expliquei onde estava o erro de cada alternativa.

Na sequência da aplicação do *Peer Instruction*, passei para a próxima pergunta e fiz todo o processo novamente. Porém, já estava quase na hora dos alunos irem embora, e o engajamento diminuiu muito. Na segunda questão, praticamente não houve aluno interessado em responder. Acabei mostrando a resposta correta e explicando rapidamente o erro das alternativas.

Foi um desafio essa aula, pois, além de ser os dois últimos períodos do dia, a turma tem menos tempo de aula, o que culminou no não cumprimento total do meu plano de aula. Nesse sentido, faltou discutir os conceitos de deslocamento e distância, os quais

²Rotação Terra e lua: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/wp-content/uploads/2021/06/2-1571039265.gif>. Acessado em 18/07/2024.

havam sido projetados para esse encontro. Sendo assim, terei que adequar meus planos para cumprir o que me propus a desenvolver com a turma.

6.2 2° AULA

Data: 08/07/2024 e 17/07/2024.

Tópicos: Movimento Uniforme e Movimento Uniformemente Variado.

6.2.1 Plano de Aula

Objetivos docentes:

- Compreender a variação da posição em relação ao tempo no MRU através dos gráficos.
- Introduzir o conceito de MRUV.
- Discutir as grandezas descritas na equação da aceleração média.

Procedimentos:

Atividade Inicial ($\approx 20min$): Iniciarei lembrando os conceitos de Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), destacando sua importância para entender o comportamento de objetos que se movem com velocidade constante. A equação horária da posição em função do tempo será apresentada, mostrando como podemos prever a posição de um objeto em qualquer instante.

Desenvolvimento ($\approx 60min$): Em seguida, trabalharei com os gráficos do MRU para ilustrar visualmente esses conceitos. Primeiramente, construiremos o gráfico da velocidade em relação ao tempo, que será uma linha horizontal, indicando a constância da velocidade. Posteriormente, mostrarei o gráfico da posição em relação ao tempo, que será uma linha reta com uma determinada inclinação, refletindo a proporcionalidade direta entre posição e tempo em um movimento uniforme.

Após estabelecer uma compreensão sólida do MRU, introduzirei o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV), utilizando uma contextualização prática: os lançamentos de foguetes. Um vídeo disponível no *YouTube*³ será exibido para ilustrar. Esta abordagem visual facilitará a compreensão do conceito de aceleração.

Explicarei detalhadamente o conceito de aceleração, diferenciando-a da velocidade, e apresentarei a equação da aceleração média. Através de exemplos, mostrarei como calcular a aceleração média, evidenciando a aplicação prática desses conceitos.

³Hecriptus - Um foguete decolando: <https://www.youtube.com/watch?v=oD38CwVISIM>. Acessado em 18/07/2024.

Finalização ($\approx 20min$): Para consolidar o aprendizado, farei dois exercícios de vestibulares, que permitirão aos alunos aplicar os conceitos e a equação da aceleração média em situações típicas de provas. Esses exercícios ajudarão a reforçar a compreensão teórica, preparando os alunos para desafios acadêmicos futuros. Os dois exercícios propostos para turma estão no apêndice G.

Recursos didáticos:

- *Smartphone*.
- Caneta.
- Quadro.

6.2.2 Relato de regência da 2ª aula: Turma 103.

No meu terceiro dia de regência, cheguei com antecedência à escola e aguardei alguns minutos na sala dos professores. Após o sinal de início das aulas, dirigi-me à sala de aula da turma 103. Ao entrar na sala, cumprimentei os alunos e aguardei alguns minutos para dar tempo aos demais alunos de chegarem. Após esse tempo, comecei avisando à turma que a data da avaliação foi alterada do dia 12/08/2024 para 05/08/2024, e coloquei a nova data no quadro.

Depois do aviso, iniciei a aula. Primeiramente, expliquei que terminaria o conteúdo que o professor regente estava trabalhando, especificamente os gráficos do MRU. Finalizei os gráficos do MRU com a turma e iniciei o novo conteúdo, perguntando o que eles entendiam por aceleração e onde usamos este conceito no cotidiano. Uma aluna mencionou que utilizamos no carro. Após a resposta dela, perguntei em quais outras situações, além do trânsito, utilizamos a palavra aceleração. Outro aluno disse que a palavra é usada para pessoas agitadas, sinalizei que uma pessoa acelerada é diferente de um carro acelerado, mas o exemplo é válido. Concluí com eles que a aceleração está ligada a rapidez para carros, por exemplo. Portanto, a aceleração é o quanto a velocidade muda em um intervalo de tempo.

Perguntei à turma se eles têm um grupo de comunicação em aplicativos como o *WhatsApp* para que eu pudesse compartilhar um vídeo com eles. O representante da turma me adicionou ao grupo, e eu coloquei o *link* de um vídeo do *YouTube*⁴ de um lançamento de foguete. Lembrei a eles que esse vídeo foi mostrado na semana anterior no auditório. Utilizei o vídeo como exemplo para mudança abrupta da velocidade. A partir do vídeo, expliquei que um foguete pode sair do repouso e chegar a uma velocidade de 5000 *km/h*

⁴Hecriptus - Um foguete decolando: <https://www.youtube.com/watch?v=oD38CwVISIM>. Acessado em 18/07/2024.

em menos de um minuto, e que a aceleração é a relação entre a mudança de velocidade em um determinado intervalo de tempo.

Após, escrevi a definição conceitual e a representação matemática da aceleração no quadro e sua unidade de medida. Expliquei que podemos ter uma aceleração positiva e uma aceleração negativa. Para explicar utilizei o exemplo de uma ultrapassagem no trânsito para a aceleração positiva e a frenagem do mesmo para a aceleração negativa. Para finalizar o conteúdo da aula, coloquei no quadro duas questões de vestibulares para que eles resolvessem. Dei dez minutos, aproximadamente, para resolverem, e após esse tempo, perguntei quem havia resolvido ou tentado resolver. Não obtive resposta, então fui ao quadro e resolvi ambas as questões, mostrando passo a passo como resolver esse tipo de problemas.

Sobre o comportamento da turma, em linhas gerais, considero que a turma é tranquila, mas alguns alunos são bem desinteressados e conversam demasiadamente, atrapalhando o andamento do plano e por conseguinte, da aula. Durante a aula, por diversas vezes tive que pedir silêncio à turma e, em alguns momentos, aumentei a intensidade da minha voz para controlá-los.

Apesar dessas dificuldades, acredito que foi uma aula dentro do esperado para uma turma do primeiro ano do Ensino Médio. Ao terminar a aula, refleti sobre como é desafiador planejar e ministrar aulas. Por mais que tentemos ser criativos e claros em nossas explicações e reflexões, sempre haverá dificuldades de compreensão por parte dos alunos. A mesma aula pode ser interessante para uma turma e dificultosa para outra, muito em função da heterogeneidade dos estudantes. Acredito que as explicações foram suficiente para a compreensão dos alunos, contudo, vou buscar novos métodos e diferentes abordagens para ensinar da melhor maneira possível no futuro.

6.2.3 Relato de regência da 2° aula: Turma 104.

No meu quinto dia de regência, cheguei com antecedência à escola e fiquei na sala dos professores aguardando o sinal sonoro de início das aulas. Após, dirigi-me à sala de aula da turma 104. Ao entrar, cumprimentei a turma e pedi para que todos se acalmassem. Informei que a atividade avaliativa havia sido transferida, pois na semana anterior não tivemos aula devido a uma reunião pedagógica.

Comecei a aula explicando que abordaremos os gráficos do Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), a fim de finalizar o conteúdo trabalhado com o professor regente. No entanto, antes de iniciar a discussão, introduzi a diferença entre distância percorrida e deslocamento. Assim, discutimos essas definições e, em seguida, apresentei os gráficos qualitativamente: o gráfico da velocidade pelo tempo é uma reta paralela ao eixo do tempo, enquanto o gráfico de deslocamento pelo tempo é uma reta inclinada. Após apresentar os gráficos do MRU, iniciei uma nova discussão, envolvendo o conteúdo Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Inicialmente, fiz uma comparação

com o MRU, destacando que no MRUV a velocidade é variável. Para tal, usei um vídeo do *YouTube*⁵ mostrando o lançamento de um foguete, cujo *link* foi postado no grupo de *WhatsApp* da turma, para ilustrar essa diferença. Defini também o conceito de aceleração média como a variação da velocidade pela variação do tempo e expliquei casos em que a aceleração é positiva ou negativa. Após as definições acima destacadas, liberei a turma para o jantar, seguindo a orientação quinze minutos para essa pausa. Enquanto alguns alunos jantavam, escrevi no quadro dois exercícios para que resolvessem, os quais estão disponíveis no apêndice G. Quando retornaram, expliquei e resolvi as duas questões, já que faltavam apenas dez minutos para o término da aula.

A regência na turma 104 apresenta sonoros desafios. Não disponho de dois períodos completos com os alunos, o que compromete a execução das atividades previstas nos planos. Para cumprir o cronograma, precisei ser mais sucinto nas explicações ou fazer abreviações consideráveis. Além disso, o comportamento da turma é problemático: frequentemente, precisei pedir silêncio devido a conversas paralelas e ao tom de voz elevado. Considerando esses fatores, planejo mudar a abordagem nas próximas aulas, evitando expressões matemáticas que possam causar desinteresse. No sentido contrário, mostrarei que a função horária da posição deriva do cálculo da área abaixo da curva representada no gráfico e darei prioridade à resolução das questões propostas.

6.3 3° AULA

Data: 15/07/2024 e 07/08/2024.

Tópicos: Movimento Uniformemente Variado.

6.3.1 Plano de Aula

Objetivos docentes:

- Discutir as variáveis e suas relações na equação da velocidade e posição no MRUV.
- Aproximar e discutir situações do cotidiano com o MRUV.

Procedimentos:

Atividade Inicial ($\approx 10min$): Começarei a aula lembrando o conceito de aceleração média e sua respectiva equação.

Desenvolvimento ($\approx 60min$): Após essa revisão, mostrarei um vídeo de uma competição de arrancada disponível no *YouTube*⁶ onde Roderjan Busato bateu o recorde da

⁵Hecriptus - Um foguete decolando: <https://www.youtube.com/watch?v=oD38CwVISIM>. Acessado em 18/07/2024.

⁶Roderjan Busato, Novo Recorde PROMOD 03.707: <https://www.youtube.com/watch?v=Bw2b8O6ZzcM>. Acessado em 18/07/2024.

categoria PROMOD, percorrendo 201 metros em 3,707 segundos com velocidade final de 333 km/h no autódromo Velopark em Nova Santa Rita, RS, no dia 18 de abril de 2024. A partir desse vídeo, calcula-se a aceleração média do carro na competição. Após o cálculo da aceleração, falarei sobre a diferença do deslocamento no MRU e no MRUV, utilizando a corrida de arrancada.

Para compreender como o deslocamento se comporta, assumimos que o carro está em MRUV (Movimento Retilíneo Uniformemente Variado). Posteriormente, apresentarei à função horária da velocidade em função do tempo a partir da definição da aceleração média e construirei o gráfico que representa essa função. A partir do gráfico, mostrarei aos alunos que a área sob o gráfico representa o deslocamento do objeto. Irei calcular essa área e chegarei à função horária da posição.

Após mostrar aos alunos a função horária da posição, utilizarei os dados do recorde de arrancada e calcularei o deslocamento do carro. O módulo do deslocamento será menor que o comprimento da pista. A partir desse momento, discutirei a diferença entre os valores real e calculado, explicando que, no caso real, a aceleração é variável e, para o nosso cálculo com finalidades didáticas, estamos considerando a aceleração como uma constante.

Finalização ($\approx 30min$): Para finalizar a aula, apresentarei a equação de Torricelli, não farei a dedução da equação devido ao tempo disponível. Após a explicação, distribuirei uma folha com exercícios para os alunos resolverem, disponível no apêndice H.

Recursos didáticos:

- *Smartphone.*
- Caneta.
- Quadro.

6.3.2 Relato de regência da 3° aula: Turma 103.

No meu quarto dia de regência, cheguei com antecedência à escola e fiquei na sala dos professores aguardando o sinal de início das aulas. Após o sinal, dirigi-me à sala de aula da turma 103. Ao entrar, fui apagando o quadro enquanto os alunos entravam e se acomodavam. Depois desse intervalo de tempo, cumprimentei a turma e comecei um breve resumo sobre o que trabalhamos na aula anterior, a fim de lembrá-los dos conceitos trabalhados.

Na breve revisão, falei sobre o conceito de aceleração e utilizei um exercício típico. O exemplo consistia em um objeto que parte de repouso e tem uma aceleração média de 10 m/s^2 . A partir dessas informações, montei uma tabela de velocidade em relação ao tempo e mostrei a variação de velocidade em cada intervalo. Posteriormente, dando

sequência à aula, expliquei que continuaríamos trabalhando com MRUV e que utilizaríamos para o estudo do movimento, um exemplo de uma competição de arrancada. Falei para a turma sobre o autódromo Velopark em Nova Santa Rita, que faz parte do circuito nacional da Confederação Brasileira de Automobilismo. Em abril deste ano, o piloto Roderjan Busato bateu o recorde de velocidade da pista, atingindo uma velocidade de 333 km/h em $3,707 \text{ s}$. O vídeo está disponível no *YouTube*⁷, e foi disponibilizado para a turma no grupo de *WhatsApp*.

Através dos dados numéricos fornecidos pelo vídeo e analisando o movimento do carro de competição, modelando um movimento em MRUV, calculei a aceleração média do carro durante a corrida. A partir desse valor, montei uma tabela mostrando o quanto a velocidade variou em cada segundo. A partir da mudança abrupta de velocidade, questionei os alunos sobre o comportamento da distância percorrida por um objeto em MRUV, tal como o carro da competição. Para melhor entendimento dos alunos, revisitei as aulas de MRU, lembrando que se a velocidade for contínua, o objeto percorre sempre a mesma distância no mesmo intervalo de tempo. Sendo assim, dei o exemplo de um carro com velocidade de 100 km/h , que ao manter sua rapidez constante, em 1 hora percorre 100 km . Comparei com um carro que parte do repouso e chega a uma velocidade de 50 km/h , e perguntei qual a distância que o carro percorreu no intervalo em que sua velocidade mudou. A partir desse questionamento, apresentei a função horária da velocidade e seu comportamento em um gráfico de velocidade por tempo, destacando que a mesma se trata de uma função de 1.^o grau e é representada por uma reta com certa inclinação (conteúdos já trabalhados na componente curricular de Matemática).

Após apresentar o gráfico e explicar qualitativamente, falei para a turma que ao calcularmos a área sob o gráfico, determinamos também o deslocamento do objeto. A partir da expressão para determinar área do trapézio, é possível calcular o deslocamento de um objeto. Posteriormente, calculei a área sob o gráfico demonstrando a função horária da posição. Expliquei também que se trata de uma função de segundo grau e que graficamente é representada por uma parábola, detalhando o necessário para a compreensão dos alunos. Após determinar a função horária da posição, utilizando os dados da corrida de arrancada, determinamos o tamanho da pista da competição, sendo igual a $171,4$ metros. Após isso, retornei ao exemplo colocado inicialmente, associado a competição e mostrei que o piloto faz parte da categoria PROMOD 201, onde o valor 201 representa o tamanho da pista, indicando que a pista tem 201 metros.

Na sequência, questionei os alunos sobre como pode ser 201 metros se calculamos e o tamanho da pista e deu $171,4$ metros, discutindo a questão do modelo afinal consideramos o carro como tendo uma aceleração constante ao longo do tempo, e que na realidade essa aceleração está mudando a cada instante. Devido a isso, os valores calculados diferem dos

⁷Roderjan Busato, Novo Recorde PROMOD 03.707: <https://www.youtube.com/watch?v=Bw2b8O6ZzcM>. Acessado em 18/07/2024.

reais. Continuei explicando que, apesar do carro de arrancada se mover em linha reta, o movimento dele é mais complexo e apenas utilizei-o para o estudo de um movimento mais simples, neste caso unidimensional. Ressaltei que essa aproximação não está errada, e que alguns aspectos estudados na Física, funcionam de maneira análoga: primeiramente, observa um fenômeno e tenta explicá-lo utilizando apenas as principais características que envolvem o fenômeno. Após esse primeiro entendimento, os cientistas refinam suas abordagens teóricas e matemáticas, tornando mais complexa e mais precisa em suas previsões e entendimento sobre o fenômeno. Posteriormente, apresentei a equação de Torricelli, mas não a deduzi devido à falta de tempo. Entreguei quatro exercícios para que os alunos desenvolvessem, iniciando-os em aula e concluindo em casa.

Nesta aula a turma mostrou-se bem desinteressada. Diversas vezes tive que pedir para se acalmarem para que pudesse continuar a explicação. Cabe destacar que, quando estava explicando sobre os cálculos da área, percebi que além do excesso de conversas, os alunos não estavam acompanhando. Parei por um instante, pedi para que se acalmassem e comentei que percebi tal situação. Lembrei-os que a atividade avaliativa é em duplas e com consulta ao caderno, não ao celular. Continuei as explicações e percebi que os alunos começaram a copiar e a tirar fotos do quadro, embora continuassem com as conversas paralelas.

Ressalto, por fim, que desenvolvi a presente aula baseada no exemplo da competição de arrancada, visando maior engajamento dos alunos, visto que foi um recorde conquistado por um conterrâneo em Nova Santa Rita. Porém, o resultado foi desanimador. Como relatado anteriormente, a turma se mostrou desinteressada pela abordagem e por compreender o movimento desse carro de competição. Após a aula, comecei a refletir sobre a mesma e percebi que em diversos momentos a sensação era de que eu estava dando aula para uma sala vazia. Essa aula me fez repensar sobre como desenvolver os próximos planos com essa turma, assim como as demais em que desenvolvo meu estágio.

6.3.3 Relato de regência da 3° aula: Turma 104.

No meu sétimo dia de regência, cheguei com antecedência à escola e permaneci na sala dos professores aguardando o sinal sonoro de início das aulas. Após o sinal, dirigi-me à sala de aula da turma 104. Ao entrar, pedi para que todos se acomodassem em seus lugares, porém diversos alunos estavam em pé discutindo e não obedeceram, necessitando um diálogo mais próximo para que enfim pudessem sentar.

Comecei a aula lembrando que no dia 14/08/2024 haveria uma atividade avaliativa e que precisaríamos desenvolver o conteúdo previsto no plano de aula, e assim, não podíamos perder tempo. Fiz uma breve revisão do conceito de aceleração e após a revisão, introduzi a problemática da competição de arrancada que acontece no autódromo Velopark, na cidade de Nova Santa Rita, compartilhando um vídeo do *YouTube*⁸ no grupo de *WhatsApp* da

⁸Roderjan Busato, Novo Recorde PROMOD 03.707: <https://www.youtube.com/watch?v=Bw2b8O6ZzcM>.

turma, mostrando o recorde da pista que o piloto Roderjan Busato bateu. Expliquei que o recorde foi de 333 km/h em 3,707 segundos.

A partir dos dados numéricos fornecidos pelo vídeo e analisando o movimento do carro de competição, modelado como um movimento em MRUV, calculei a aceleração média do carro durante a corrida. Em seguida, elaborei uma tabela mostrando como a velocidade mudou a cada segundo. Com base na mudança abrupta de velocidade, questionei os alunos sobre o comportamento da distância percorrida por um objeto em MRUV, como no caso do carro de competição. Como o tempo de aula com os estudantes estava reduzido, não pude relembrar que, no MRU, devido à velocidade constante, o objeto sempre percorre a mesma distância em intervalos de tempo iguais.

Na sequência, apresentei a função horária da velocidade e seu comportamento em um gráfico de velocidade por tempo, destacando que se trata de uma função de 1.^o grau, representada por uma reta com certa inclinação, algo já trabalhado na disciplina de Matemática.

Após apresentar o gráfico, expliquei que, devido a escassez de tempo, não iria demonstrar o cálculo da área. Disse então, que se tratava de uma figura geométrica chamada trapézio, para a qual existe um método matemático para calcular a área. Apresentei o resultado do cálculo da área e expliquei que o mesmo é conhecido como função horária da posição, que utilizaremos para calcular a distância que o carro de competição percorreu.

Através da função horária da posição e, utilizando os dados da corrida de arrancada, determinamos o tamanho da pista da competição (171,4 metros). Retornei ao exemplo inicial, associado à competição, e mostrei que o piloto faz parte da categoria PROMOD 201, onde o número 201 representa o tamanho da pista, indicando que a pista tem 201 metros.

Na sequência, questionei os alunos sobre como a pista poderia ter 201 metros, afinal calculamos que o tamanho era de 171,4 metros, abordando a questão do modelo. Expliquei que consideramos a aceleração do carro como constante ao longo do tempo, e que, na realidade, essa aceleração varia a cada instante. Por isso, os valores calculados diferem dos reais. Continuei explicando que, embora o carro de arrancada se mova em linha reta, seu movimento é mais complexo e foi utilizado apenas para estudar um movimento mais simples, unidimensional. Ressaltei que essa aproximação não está errada e que, na Física, muitos aspectos funcionam de maneira análoga: primeiro, observa-se um fenômeno e tenta-se explicá-lo utilizando apenas as características principais. Depois, os cientistas refinam suas abordagens teóricas e matemáticas, tornando-as mais complexas e precisas em suas previsões e entendimento sobre o fenômeno. Por fim, apresentei a equação de Torricelli, explicando que essa equação é derivada da combinação da função horária da velocidade com a função horária da posição, mas que não mostraria sua dedução devido ao

tempo limitado. Antes de encerrar a aula, entreguei uma folha contendo quatro exercícios para que fossem desenvolvidos em casa.

A aula foi bastante conturbada devido ao comportamento dos alunos, com conversas paralelas e várias intervenções que precisei fazer. Além disso, a discussão sobre o horário do jantar atrasou o início da aula, além da demora para o retorno dos alunos após a janta.

Minha percepção ao final desta aula é que os estudantes não querem assumir as responsabilidades que a vida adulta implica. Percebi isso no momento em que decidi não buscar a turma para retornar à sala após o tempo do jantar. Acredito que esse comportamento seja normal, e entendo que o papel do professor é, além de ensinar o conteúdo, mostrar que são responsáveis por suas ações.

6.4 4° AULA

Data: 05/08/2024 e 14/08/2024.

Tópicos: Atividade avaliativa.

6.4.1 Plano de Aula

Objetivos docentes:

- Sanar as dúvidas dos alunos sobre o conteúdo.
- Avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos.

Procedimentos:

Atividade Inicial ($\approx 20min$): No início da aula, farei três exercícios envolvendo as três equações do Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV), disponíveis no apêndice I, com a intenção de revisar o método de resolução de problemas. Além disso, disponibilizarei alguns minutos para o esclarecimento de dúvidas.

Desenvolvimento ($\approx 70min$): Após esses exercícios e o esclarecimento de dúvidas, aplicarei a atividade avaliativa, disponível no apêndice I. Essa atividade será realizada em duplas, permitindo consulta ao caderno e uso de calculadora, e consistirá em oito questões: cinco questões conceituais e três questões de resolução de problemas de MRUV.

Finalização ($\approx 10min$): Finalizarei a aula recolhendo a atividade avaliativa e farei a conclusão da minha sequência didática, agradecendo a todos e esclarecendo que corrigirei a avaliação e a entregarei na próxima semana ao professor regente da turma..

Recursos didáticos:

- Quadro.
- Canetas

6.4.2 Relato de regência da 4ª aula: Turma 103.

No meu sexto dia de regência, cheguei com antecedência à escola e fiquei na sala dos professores aguardando o sinal sonoro de início das aulas. Em seguida, dirigi-me à sala de aula da turma 103. Ao entrar, apaguei o quadro e esperei os alunos se acomodarem em seus lugares. Posteriormente, cumprimentei a turma e lembrei-os de que faríamos uma avaliação. No entanto, antes da avaliação, resolveria com eles três problemas, para relembrar as funções e os conceitos envolvidos. As questões e a avaliação estão no apêndice I.

Para cada questão, expliquei passo a passo como resolvê-las utilizando as funções horárias da velocidade, posição e a equação de Torricelli. Após a resolução, pedi que os alunos formassem duplas para desenvolverem a atividade avaliativa. Posteriormente, expliquei que as duplas poderiam consultar seus cadernos e utilizarem, caso quisessem, a calculadora. No entanto, era proibida a conversa com outras duplas e a utilização de *smartphone*. Distribuí a atividade e fiquei monitorando a turma durante seu desenvolvimento.

Apesar de, toda aula com a turma, eu lembrar que a atividade avaliativa seria no retorno das férias, muitos alunos esqueceram e reclamaram da atividade. Alguns alunos me chamaram para esclarecer suas dúvidas, em relação a questões da atividade. Um estudante perguntou se aceleração é o mesmo que velocidade e outro gostaria de saber qual das funções deveria usar para resolver a questão. Destaco que auxiliei eles sem dar as respostas.

Faltando cinco minutos para finalizar a aula, recolhi a atividade das duplas e expliquei que faria a correção, e o envio das notas. Além disso, expliquei como será a pontuação, ainda sem saber o peso que será atribuído pelo professor regente. Agradei à turma pelo tempo que estive com eles, desejei boa sorte e finalizei minha regência com a turma 103.

Ao corrigir a atividade avaliativa, apenas cinco duplas, das treze que participaram, obtiveram notas acima de seis pontos, a média para aprovação na escola. Mesmo com as questões no quadro, as quais não apaguei após a resolução, os alunos não conseguiram desenvolver os cálculos corretamente. Houveram alunos que sequer leram a última questão, que tinha letras a, b e c, e que pedia para que calculassem, marcando uma das letras supondo uma questão de múltipla escolha. Porém, o que mais me surpreendeu, foi a grande dificuldade com a manipulação matemática, muitas vezes básica; A figura 2 a seguir mostra um erro cometido e uma indicação de falta de entendimento do conteúdo pela dupla.

Questão 6. Um trem em MRUV está se movendo com uma velocidade inicial de 15 m/s , e desacelera a uma taxa de -2 m/s^2 . Qual será a posição do trem após 6 segundos se a posição inicial $S_0 = 100 \text{ m}$?

- (a) 154 m.
 (b) 170 m.
 190 m.
 (d) 210 m.

$$15 \times 6 = 190 //$$

Questão 7. Um carro em movimento retilíneo uniformemente variado tem uma aceleração de 2 m/s^2 . Se ele parte do repouso, qual será sua velocidade após 5 segundos?

- (a) 5 m/s.
 (b) 10 m/s.
 15 m/s.
 (d) 20 m/s.

$$2 \times 5 = 10 //$$

Figura 2 – Erro de cálculo.

Após a aula e a correção da atividade, pude refletir sobre a sequência didática aplicada na turma 103. Ao fazer isso, percebi que o período foi curto para a quantidade de conteúdos conceituais que abordei na sequência didática, além do ritmo da turma ser inferior ao que eu imaginava. Senti-me um pouco frustrado, afinal, mesmo realizando uma avaliação dita “com consulta” e tendo feito alguns exemplos antes da prova, a grande maioria teve um desempenho abaixo do que eu esperava.

Imaginei, por alguns momentos, que minhas aulas não tinham potencial para promover a aprendizagem, pois, mesmo dando todas as possibilidades, os alunos ainda assim tiveram resultados ruins no instrumento avaliativo. No entanto, ao perceber que alguns alunos sequer desenvolveram as operações básicas da Matemática, reconheci que a questão é muito mais profunda e crônica em nosso sistema educacional, trazendo processos formativos que não apresentam os resultados esperados enquanto formação humana e profissional.

Acredito que, se a educação pública desse mais ênfase à matemática básica e ao português, os alunos do ensino médio conseguiriam compreender de maneira mais efetiva os conteúdos de biologia, química, física, entre outras matérias, contribuindo para discussões mais enriquecedoras e críticas sobre seus impactos em nossa sociedade e na forma como nos relacionamos com o mundo. Essa abordagem contribuiria para o desenvolvimento de um cidadão mais consciente e crítico sobre a sociedade em que vive, possibilitando maior autonomia sobre sua vida.

6.4.3 Relato de regência da 4ª aula: Turma 104.

No meu oitavo dia de regência, cheguei com antecedência à escola e fiquei na sala dos professores aguardando o sinal sonoro de início das aulas. Em seguida, dirigi-me à sala de aula da turma 104. Ao chegar na sala de aula, dois alunos informaram que o horário da janta era exatamente naquele momento. Pedi que entrassem e me comprometi em liberá-

los em seguida para o refeitório. Ao entrar na sala, avisei aos alunos que, após o tempo destinado à janta, faríamos a atividade avaliativa. Durante esse tempo, escrevi no quadro as funções horárias da velocidade, da posição, a equação de Torricelli (independente do tempo) e três exercícios. Quando a turma retornou à sala, pedi que se organizassem em duplas e expliquei que resolveria os três exercícios no quadro como demonstração, com o objetivo de orientá-los na prática de resolução de problemas. As questões e a avaliação estão no Apêndice I.

Após a resolução, expliquei que as duplas poderiam consultar seus cadernos e utilizar, caso quisessem, a calculadora. No entanto, a conversa com outras duplas e a utilização de *smartphones* eram proibidas. Também avisei que, na próxima quarta-feira, o professor regente entregaria as atividades corrigidas com as notas. Agradei à turma pela oportunidade de ministrar as aulas referentes ao meu Estágio Supervisionado e distribuí a atividade, ficando na sala para monitorá-los durante o desenvolvimento da mesma. O agradecimento foi antecipado, pois, como a aula era nos dois últimos períodos, provavelmente não teria tempo de me despedir.

Durante a atividade avaliativa, não tive nenhum contratempo. Auxiliei os alunos que tinham dúvidas pontuais, sem dar a resposta correta, e a turma como um todo desenvolveu a atividade solicitada. Normalmente, a aula ocorre até às 18 horas, mas alguns alunos pediram para ficar até às 18h15, horário de encerramento do turno da tarde. Permaneci com eles até o fim do período. Ao corrigir a atividade avaliativa, apenas cinco, das treze duplas que participaram, obtiveram notas acima de seis pontos, a média para aprovação na escola. Em contrapartida, uma dupla tirou nove e outra dez, apresentando resultados satisfatórios, tanto para eles, como para mim, enquanto professor.

A turma 104 me surpreendeu de maneira positiva, não apenas pelos resultados das duas duplas na avaliação mas principalmente por perceber que alguns alunos tentaram fazer a atividade até o último minuto. Percebi que os estudantes não desistiram da atividade e esse fato me emocionou. Vi ali futuros adultos que, mesmo diante das dificuldades, não vão desistir facilmente. Esse ocorrido me fez refletir sobre a docência como algo além de ensinar, como um aprendizado diário sobre as pessoas, olhando para as relações humanas existentes nestes processo de ensinar e aprender. Sem dúvidas, foi uma finalização surpreendente e positiva para o estágio que teve diversos contratempos ao longo do semestre.

7 CONCLUSÃO

O estágio teve início em abril, na Escola Estadual de Ensino Normal 1.^o de Maio, na região central de Porto Alegre, onde realizei observações e monitoria. No entanto, devido à maior enchente enfrentada pelo Rio Grande do Sul, fui obrigado a mudar de escola e reiniciar o estágio em outra instituição. Fui acolhido pela Escola Estadual Antônio de Castro Alves, localizada na região central de Alvorada. Na Escola Castro Alves, observei seis turmas do primeiro ano do Ensino Médio, das quais escolhi as turmas 103 e 104 para realizar a regência posteriormente. As observações e o planejamento da regência ocorreram de forma concomitante.

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel norteou toda a sequência didática que desenvolvi. Busquei criar materiais potencialmente significativos e utilizar o conhecimento prévio dos alunos para ancorar os novos conhecimentos, usando organizadores prévios no primeiro plano de aula, que serviu de base para o conteúdo sobre Movimento Uniformemente Variado abordado a partir do segundo plano de aula. As aulas foram enriquecidas com imagens e vídeos para alinhar com a ideia de diferenciação progressiva apresentada por Ausubel.

O ensino de Física é um desafio complexo, especialmente considerando as dificuldades que muitos alunos enfrentam com a matemática básica. Por isso, é fundamental que o professor mapeie a compreensão dos alunos sobre determinado assunto em Física. Esse mapeamento fornecerá subsídios para que o professor planeje uma aula com potencial para promover uma aprendizagem significativa.

A epistemologia de Mario Bunge foi aplicada no terceiro plano de aula, onde, por meio da contextualização de uma competição de arrancada em que o piloto Roderjam Busato quebrou o recorde da pista em abril de 2024, no município de Nova Santa Rita, introduzi a função horária da velocidade e deduzi a função horária da posição, assumindo que o carro de competição estava em Movimento Retilíneo Uniformemente Variado. Essa abordagem possibilitou a modelagem do comportamento do carro em termos de aceleração média, velocidade a cada instante da corrida e deslocamento. O deslocamento calculado para o carro correspondeu ao tamanho da pista. Ao comparar o valor numérico obtido pela modelagem com o valor real, foi possível discutir, de forma breve, como o conhecimento científico é produzido. Enfatizei que a compreensão de um fenômeno está vinculada ao desenvolvimento inicial de um modelo simples, que pode ser posteriormente refinado, tornando-se mais complexo e mais fiel à realidade. Contudo, nada impede a formulação de um modelo alternativo que possa oferecer uma explicação ainda mais precisa para o fenômeno em questão.

A metodologia ativa *Peer Instruction*, ou Instrução pelos Colegas, foi utilizada no primeiro plano de aula, no qual fiz a apresentação pessoal, da sequência didática e a revisão

sobre os principais conceitos que norteiam a Cinemática. Essa metodologia possibilita uma dinâmica ativa por parte dos estudantes na construção e desenvolvimento dos conceitos, permitindo discussões mais enriquecedoras sobre os conteúdos abordados. Infelizmente, tive alguns contratemplos que impossibilitaram a plena aplicação da metodologia. Na turma 103, meu *smartphone* apresentou problemas, e não consegui fazer a coleta das informações, sendo necessário contabilizar as respostas de maneira visual e fornecer os devidos encaminhamentos após cada questão. Na turma 104, a dificuldade foi a adesão à metodologia por parte dos alunos, devido ao fato de serem os últimos dois períodos de aula do dia e por termos 30 minutos a menos de aula.

Acredito que a dificuldade de implantar novas metodologias de ensino não se limita apenas aos professores, mas também afeta os alunos, que passaram toda a fase do ensino fundamental com aulas tradicionais. Quando são expostos a uma nova metodologia, muitos relutam em participar, o que pode desestimular o professor e contribuir para a manutenção do estilo tradicional de ensino.

A utilização dos referenciais teóricos, epistemológicos e metodológicos foi fundamental para o trabalho realizado em sala de aula. Esses referenciais proporcionaram novas experiências para os alunos em alguns aspectos e, para mim, abriram a possibilidade de planejar aulas que dificilmente conseguiria desenvolver se estivesse atuando diariamente em sala de aula, devido à carga horária imposta tanto no ensino público quanto no privado, pois o planejamento de quatro aulas demandou muito tempo.

Durante o tempo de regência, não tive problemas com as turmas 103 e 104. No entanto, acredito que a experiência tenha sido um pouco comprometida pelo cronograma de regência extremamente curto, considerando o volume significativo de conteúdo para as duas turmas pois, foram somente quatro encontros de duas horas-aula com cada turma.

Durante o curso de Licenciatura em Física, houve momentos em que pensei em desistir. No entanto, persisti e cheguei ao Estágio de Docência em Física III e ao Trabalho de Conclusão de Curso. Este trabalho não é apenas o resultado de um semestre, mas de todos os anteriores, culminando na entrega deste texto.

O planejamento do estágio e do TCC teve início no segundo semestre de 2023. Para me dedicar inteiramente ao Estágio de Docência em Física II e III e às outras disciplinas da universidade, decidi abrir mão do meu emprego formal. Todo o último ano foi cuidadosamente planejado para culminar neste momento.

Ao começar o semestre, estava motivado e ansioso para iniciar as observações e os planejamentos de regência. Sabia que seria um período intenso e cansativo, mas estava preparado para o desafio. De março até o final de abril, tudo seguiu conforme o planejado: realizei as observações e iniciei a escrita do TCC. No entanto, em maio, ocorreram as enchentes no Rio Grande do Sul interrompendo as aulas na escola onde eu estava desenvolvendo o estágio.

Durante quase dois meses, fiquei sem saber qual seria o destino do estágio e do TCC.

Acabei sendo obrigado a mudar de escola para concluir o estágio, o que me deixou confuso e preocupado, pois senti que todo o trabalho anterior havia sido em vão e que os sacrifícios feitos não teriam valor. Desistir, porém, não era uma opção. Entre a frustração de mudar de escola e recomeçar quase do zero, e a frustração de desistir, escolhi a primeira opção.

Apesar de todas as questões observadas durante o estágio, o balanço foi positivo. Durante minha regência, experimentei tanto as alegrias quanto as frustrações enfrentadas por todos os professores, seja no ensino médio ou universitário, seja em escolas públicas ou privadas. Lidar com jovens em uma fase de intensas mudanças, com diferentes visões de mundo, vivências e níveis de acesso, é desafiador. A habilidade do professor em perceber, compreender e utilizar essas características como impulso para o desenvolvimento de sua prática docente é o que torna essa profissão tão especial.

No Brasil, ser professor é um desafio, devido aos baixos salários, à falta de estrutura e a outros problemas enfrentados. No entanto, é gratificante perceber que alguns alunos querem aprender e se dedicam, mesmo que sejam poucos. Foi assim que me senti durante esse processo. Aprendi mais do que consigo relatar aqui, mas posso dizer que essa é a profissão que desejo seguir, mesmo com todas as dificuldades.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução peloos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. **Caderno Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, 2013.
- BRASIL, M. da E. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Acesso em: 17 ago. 2024. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>.
- CAVALCANTI, C. J. H.; OSTERMANN, F. **Teoria de Aprendizagem**. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf; UFRGS, 2011.
- HEWITT, P. G. **Física Conceitual [recurso eletrônico]**. 13. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- MENEZES, M. T. A. **Astronomia e Cinemática no Ensino Médio no Contexto de Sondas Espaciais**. 186 p. Dissertação (Mestrado Profissional) — Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró - RN, 2016.
- MOREIRA, M. A. **Teoria de Aprendizagem**. 3. ed. ampl. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2023.
- MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. **Epistemologias do século xx**. 1. ed. São Paulo: E.P.U, 2011.
- MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. **Teorias Construtivistas**. Porto Alegre: IF-UFRGS, 1999.
- MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.
- MÜLLER, M. G. et al. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino peer instruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, 2017.

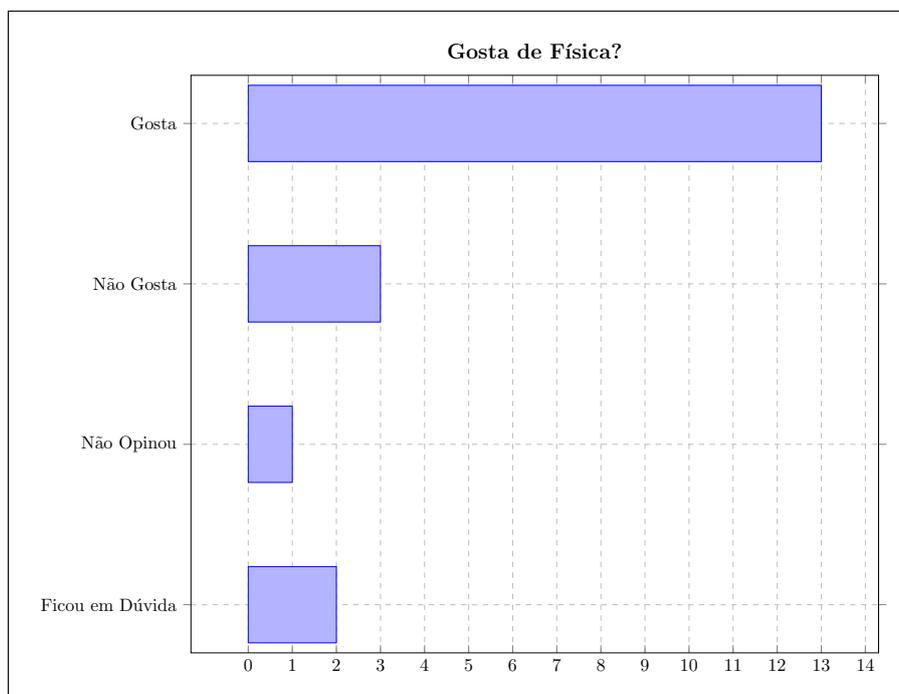
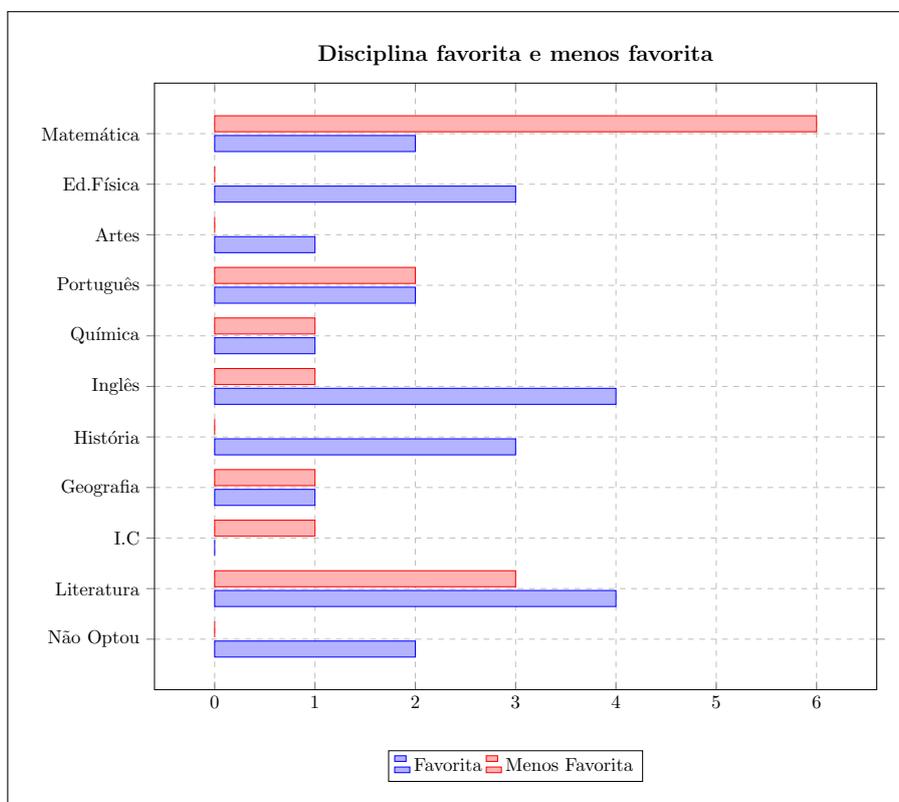
APÊNDICES

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ATITUDES EM RELAÇÃO À FÍSICA -
ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO.**

Questionário de Atitudes em Relação à física

1. Qual sua disciplina favorita e qual você menos gosta? Por quê?
2. Você gosta de Física? Comente sua resposta.
3. "Eu gostaria mais de Física se..."complete sua sentença.
4. O que você acha mais interessante na Física? E menos interessante?
5. Que tipo de assunto você gostaria que fosse abordado nas aulas de Física?
6. Você vê alguma utilidade em aprender Física? Comente sua resposta.
7. Quais dificuldades você costuma ter ao estudar Física?
8. Você trabalha? se sim em quê?
9. Qual profissão você pretende seguir?
10. Pretende fazer algum curso superior? Qual? Em que instituição?

APÊNDICE B – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SOBRE ATITUDES EM RELAÇÃO À FÍSICA - ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO.



APÊNDICE C – OBSERVAÇÕES E MONITORIA - ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO NORMAL 1° DE MAIO

1.º OBSERVAÇÃO

Data: 01/04/2024.

Horário: das 13h15 às 14h55.

Turma: 10F. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 27 (13 meninas e 14 meninos).

Ao buscar uma escola para realizar o estágio, escolhi a Escola Estadual de Ensino Normal 1.º de Maio. Por estar localizada em uma região mais central de Porto Alegre, isso a torna distante da minha cidade, mas apesar disso minha intenção era ter uma experiência diferente da que tive no estágio anterior, realizado na escola próxima à minha residência.

Nesse primeiro dia, não tinha ideia do que encontraria dentro dos muros da escola. Estava numa mistura de empolgação e nervosismo. Ao chegar, fui recebido pela vice-diretora, que me encaminhou para a sala dos professores. Apresentei-me aos professores presentes e dirigi-me à professora que acompanharia.

Inicialmente, ela me informou que as aulas do turno da tarde começam às 13h15, mas é costume iniciar dez minutos após o horário de início. Esse tempo extra é dado para o deslocamento e acomodação dos alunos nas salas de aula. Após esse período adicional, nos dirigimos à sala de aula do primeiro ano do ensino médio. Ao entrar, a professora avisou aos alunos que eu acompanharia as aulas. Apresentei-me, porém, a reação da turma foi de total desinteresse. Diante disso, dirigi-me a uma classe vazia para acompanhar a aula.

Ao iniciar a aula, a professora avisou que no primeiro período, os alunos teriam um trabalho a ser preenchido no caderno valendo "visto"¹. E que, no segundo período, ela daria conteúdo novo. O trabalho consistia em responder quatro questões em forma de relato, relacionadas ao assunto trabalhado na semana anterior.

Noções de tempo e espaço por meio de atividades manuais e uma espécie de "mapa do tesouro". Para trabalhar noções de tempo, as duplas desenvolveram uma ampulheta feita de garrafas pet e farinha. Já para noções de espaço, a professora escolheu duas duplas, onde uma tinha que esconder um objeto no pátio e dar dicas de como localizá-lo para a outra dupla, usando a lógica de posição de outros objetos presentes na escola.

As questões pediam aos alunos para descreverem com suas palavras as práticas da aula anterior, pediam a definição com suas palavras do que é tempo, quais unidades são usadas e quais instrumentos são utilizados para medi-lo. Em relação à posição, perguntavam o

¹Marcação no caderno valendo ponto para composição da nota final do trimestre.

que era importante para localizar alguém ou algo, e a última questão era qual a relação entre espaço e tempo. A reação dos alunos perante o trabalho foi desanimadora. Percebi que muitos estavam apáticos em relação à atividade, porém, como valia um "visto", os alunos começaram a realizá-la.

A professora circulou pela sala para auxiliar a turma e verificar quem estava fazendo a atividade. Durante esse período, percebi que dois alunos não estavam trabalhando e falavam o tempo todo, mesmo após a repreensão da professora. Outros quatro alunos estavam mexendo no celular, enquanto os demais estavam fazendo a atividade ou simplesmente parados, sem fazer nada. Por fim, boa parte da turma terminou a atividade e ganhou o "visto".

Após o término da atividade, a turma ficou meio agitada. A professora pediu silêncio, pois começaria um assunto novo. Boa parte se aquietou, exceto os dois alunos que mencionei anteriormente. A todo momento, esses dois meninos atrapalhavam a aula. A professora utilizou a última questão do trabalho como gancho para introduzir o novo conceito (velocidade). Ela definiu velocidade destacando rapidez como palavra-chave, porém, até chegar à definição completa, levou bastante tempo, pois o ritmo da turma é lento.

Durante a explicação sobre o conceito de velocidade a professora foi obrigada a se exaltar com um dos alunos que não ficava quieto, mesmo após vários pedidos de silêncio. A professora foi incisiva, dizendo que se ele não ficasse quieto, chamaria o SOE². O menino retrucou, dizendo que ela estava pegando no pé dele. A professora respondeu de forma sarcástica e perguntou quem, da turma, não calava a boca. O menino acabou ficando quieto.

Após esse momento de tensão, a professora terminou a explicação e propôs um problema simples para resolverem. A questão pedia a velocidade média do corredor Usain Bolt, que percorria 100 metros em 9,6 segundos. Os alunos não gostaram da ideia de ter que resolver uma questão. Após alguns minutos, a professora foi até o quadro e começou a questionar a turma sobre o que a questão pedia e quais as informações relevantes. Alguns alunos responderam que as informações mais importantes eram a distância e o tempo. A professora frisou que na prova ela quer que o aluno mostre quais são as informações importantes com suas devidas unidades de medida. Por fim, a professora montou a divisão e pediu para que os alunos resolvessem sem calculadora.

Nesse momento, fiquei muito chocado, pois a grande maioria dos alunos não conseguiu resolver uma simples divisão, sendo que a professora revisou no início do ano matemática básica com eles. A professora foi ao quadro resolvendo passo a passo a divisão. Após essa resolução, faltavam apenas cinco minutos para o fim do período, e a professora usou esse tempo para fazer a chamada.

²O Serviço de Orientação Educacional (SOE) planeja, orienta, acompanha e faz a mediação de diversas situações visando promover um ambiente saudável. Tem a responsabilidade de acompanhar as relações entre os estudantes e os processos de ensino e aprendizagem em suas individualidades.

Com essa primeira observação e diálogo com a professora, tive uma noção do ritmo das turmas na escola. Antes mesmo do início das observações, já vinha conversando com a docente sobre as aulas e os alunos. Ela já havia me alertado sobre o grande problema com matemática básica e o ritmo das turmas, mas fiquei surpreso ao vivenciar isso nas observações. Um dos motivos para esse ritmo extremamente lento é que a escola só tem ensino médio e magistério, recebendo diversos alunos de diferentes bairros. Alguns desses alunos estavam sem aulas de matemática há um ano, o que faz com que a professora de física tenha que visitar frequentemente os conteúdos de matemática básica.

Antes de iniciar as observações, estava planejando abordar o assunto de dinâmica do ponto de vista da modelização e contextualização histórica, porém, após as observações, vou ter que repensar. Um ponto a ser considerado no planejamento das aulas é o emprego da tática que a professora utilizou, dividindo os períodos para a realização de duas atividades diferentes.

2.º OBSERVAÇÃO

Data: 01/04/2024

Horário: das 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 10E. **Ano:** 1.º ano ensino médio

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 19 (9 meninas e 10 meninos).

Na minha segunda observação do dia, acompanhei a turma 10E, que é um pouco menor que a anterior. Ao entrar na sala, a professora avisou aos alunos que eu acompanharia algumas aulas. Apresentei-me, e a turma demonstrou total desinteresse. O conteúdo trabalhado com essa turma é o mesmo que o da turma anterior, portanto, a docente adotou a mesma abordagem.

Ao iniciar a aula, a professora avisou que, no primeiro período, os alunos teriam um trabalho a ser preenchido no caderno valendo "visto" e que, no segundo período, ela daria conteúdo novo. O trabalho consistia em responder quatro questões em forma de relato, relacionadas ao assunto trabalhado na semana anterior.

Na semana anterior, a professora trabalhou noções de espaço e tempo por meio de atividades manuais e uma espécie de "mapa do tesouro", já descrito na observação anterior. As questões também são as mesmas descritas anteriormente.

A reação dos alunos perante o trabalho foi desanimadora. Depois de escrever as questões no quadro, a professora circulou pela sala para auxiliar os alunos e verificar quem estava fazendo a atividade. Os alunos demonstraram apatia em relação à atividade, mas começaram a realizá-la, pois valia um "visto". Observando a turma durante o desenvolvimento do trabalho, notei que dois alunos demonstravam certa facilidade e terminaram rapidamente a atividade. Um outro aluno não estava trabalhando e passou boa parte da

aula cantarolando; ele só parava de cantarolar quando a professora falava com a turma, demonstrando respeito por ela. Os demais alunos estavam ou trabalhando ou apenas sentados em seus lugares. A maioria dos alunos apresentou a atividade pronta e recebeu o "visto" em seus cadernos.

A turma 10E tem dois períodos, com um intervalo de 15 minutos entre eles. Devido a essa questão, a professora libera os alunos cinco minutos antes do intervalo para que possam almoçar. Notei que próximo ao horário do intervalo os alunos ficaram agitados, alguns perguntaram à professora se podiam ir para a fila do almoço. A professora avisou que esperassem mais cinco minutos que ela os liberaria. Logo após ela falar isso, o aluno que cantarolava disse: "pra você é fácil, já almoçou", e outros alunos confirmaram o que o menino disse. A professora então os liberou para irem para o intervalo.

A professora já havia me relatado que muitos dos alunos vêm à escola pela refeição e que muitos deles recebem ajuda do Bolsa Família, por isso eles não podem faltar.

Ao retornarmos do intervalo, percebi que duas meninas e o menino que estava cantarolando não voltaram para a sala de aula. Após cinco minutos, tempo para o pessoal entrar e se sentar em seus lugares, a professora começou um conteúdo novo, utilizando como gancho a última questão do trabalho. Ela começou a conceituar velocidade e, após a definição, destacou rapidez como palavra-chave. Após a explicação sobre velocidade, suas unidades de medida e como calculá-la, ela passou um exercício para a turma resolver, o mesmo descrito na observação anterior.

A turma ficou desmotivada ao ver que teria que resolver uma questão. Notei que um aluno resolveu a questão rapidamente e avisou a professora. Ela perguntou se ele usou calculadora e a resposta foi negativa. Então, ela perguntou como ele fez, e ele explicou o método de divisão. A professora o elogiou. Outros alunos fizeram a divisão com calculadora e mentiram para a professora, enquanto outros nem sequer se deram ao trabalho de tentar.

Após o tempo dado pela professora para a resolução do exercício, ela foi ao quadro e começou a perguntar à turma quais informações eram relevantes na questão. Dois alunos responderam, o restante ignorou. Depois, a professora montou o cálculo e fez a resolução passo a passo. Por fim, o período acabou e o menino e as duas meninas que não voltaram do intervalo entraram na sala de aula.

Após a segunda observação, percebi a grande dificuldade dos professores em lidar com questões que não estão sob seu controle. Por exemplo, o fato de que as famílias dos alunos não têm condições financeiras para oferecer quatro refeições ao dia. Isso faz com que os alunos venham à escola em busca de alimentação e de benefícios do governo. Durante o trajeto da escola para a faculdade, questionei-me sobre como despertar o interesse pelo conhecimento em alunos em situação de vulnerabilidade. Não tenho resposta para essa questão e não sei como posso levar isso em consideração para desenvolver uma boa unidade didática. A única certeza que tenho é que uma abordagem mais analítica da física

não terá resultados positivos.

3.º OBSERVAÇÃO

Data: 08/04/2024

Horário: das 13h15 às 14h55.

Turma: 10F. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 26 (12 meninas e 14 meninos).

Ao chegar na escola, a professora informou-me que hoje aplicaria um trabalho avaliativo para duas turmas de primeiro ano do ensino médio. Esperamos o tempo adicional para a entrada e acomodação dos alunos na sala de aula e, em seguida, nos dirigimos ao laboratório de ciências da natureza.

O laboratório de ciências da natureza da escola é bem amplo e conta com diversos materiais didáticos, como ilustrado na figura a seguir.

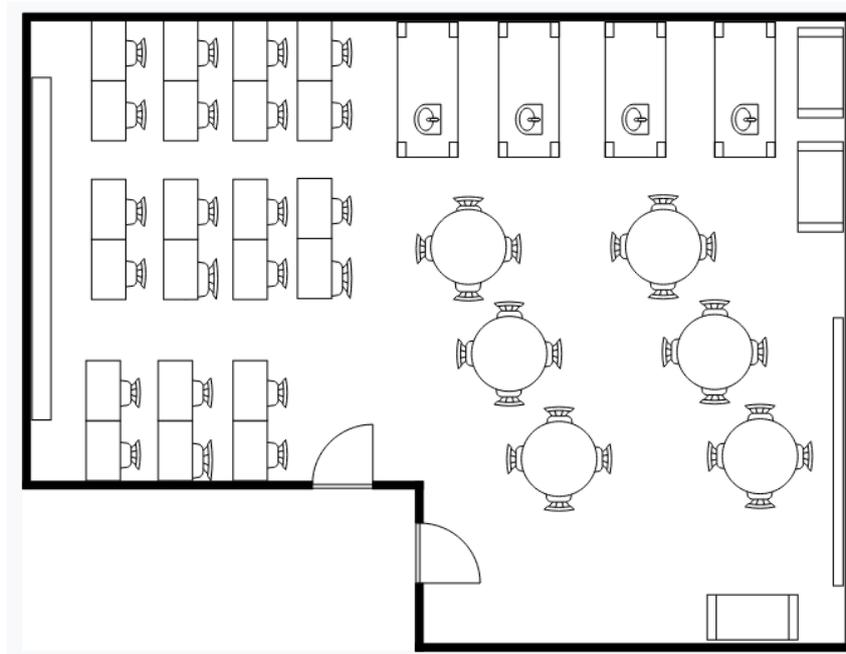


Figura 3 – Laboratório de ensino de ciências da natureza.

O laboratório está situado no prédio ao lado do prédio principal. Ao entrarmos, a professora pediu aos alunos que se acomodassem em seus lugares para que ela pudesse explicar o trabalho avaliativo. A tarefa consiste em escrever uma carta-resposta para Jorge, um menino de nove anos, personagem criado pela professora.

Jorge é um menino muito curioso que mora em uma região distante, sem acesso à internet e com poucos livros à disposição. A escola onde Jorge estuda se comunica com a Escola 1º de Maio por meio de cartas. Sabendo disso, Jorge vê a possibilidade de aprender

por meio da troca de correspondência. Por morar em uma área afastada da cidade, ele pode observar o céu noturno em todo o seu esplendor, o que aguça sua curiosidade sobre estrelas e outros fenômenos astronômicos. Na primeira carta enviada à Escola 1° de Maio, Jorge faz diversas perguntas sobre astronomia.

Jorge pergunta por que os astros são arredondados, como se movem, como funcionam suas órbitas, o que é geocentrismo e heliocentrismo, qual a velocidade com que nosso planeta se move e solicita um pouco da história da astronomia, desde quando se estuda. Esses foram os questionamentos do menino Jorge.

A professora comunicou à turma que eles poderiam usar a internet ou livros para pesquisar sobre o assunto e escrever uma resposta para Jorge. Ela advertiu que não era para copiar as respostas como estavam na pesquisa; eles deveriam explicar de uma maneira que um menino de nove anos pudesse entender, usando uma linguagem simples.

A professora relatou-me que os alunos tiveram noções de astronomia no nono ano do ensino fundamental e que ela revisou esse conteúdo com eles recentemente.

A turma reagiu positivamente à atividade, apesar de muitos não saberem como iniciar uma carta. Um aluno quis responder a Jorge em tópicos, outro quis copiar o que estava na pesquisa, mesmo a professora avisando que não deveriam fazer isso, pois o trabalho teria nota zero. Outro aluno disse não saber o que era uma carta, como desculpa para não fazer a atividade. A professora esclareceu todas essas dúvidas e os alunos começaram a produzir suas cartas. Durante os dois períodos, os alunos desenvolveram a atividade e, ao final, todos entregaram.

A aula foi muito tranquila, sem bagunça ou qualquer outro tipo de contratempo. Observando o comportamento dos alunos, notei que apenas o fato de mudar de ambiente altera o comportamento deles. Em meu planejamento, vou levar isso em conta como uma estratégia para manter os alunos mais interessados e motivados nas atividades em aula.

4.º OBSERVAÇÃO

Data: 08/04/2024.

Horário: das 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 10E. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 18 (7 meninas e 11 meninos).

Ao final da aula da turma 10F, a professora solicitou que os alunos retornassem à sala de aula. Em seguida, tanto eu quanto ela fomos buscar a turma 10E para levá-la ao laboratório de ciências da natureza. Com menos alunos que a turma 10F, a turma 10E ficou mais espalhada no laboratório.

Após aproximadamente cinco minutos para todos se acomodarem, a professora explicou que os alunos teriam dois períodos para realizar um trabalho avaliativo. A atividade

consistia em escrever uma carta-resposta para Jorge, um menino de nove anos, personagem fictício criado por ela, respondendo às suas perguntas sobre astronomia. A professora permitiu o uso da internet e de livros para responder às questões de Jorge, reiterando que a resposta deveria ser escrita em uma linguagem de fácil compreensão, e não uma simples cópia. Esta é a mesma atividade descrita na observação anterior.

Apesar da resistência inicial de alguns alunos, que reclamaram da tarefa de escrever uma carta, o ânimo mudou quando a professora anunciou que, após terminarem, poderiam conversar ou mexer no celular. Isso motivou os alunos a iniciarem a atividade de forma mais engajada. A professora circulou pela sala para auxiliar e supervisionar a realização da atividade, enfatizando a importância de uma resposta adequada ao nível de compreensão de um menino de nove anos.

A turma 10E tem um período antes e um após o intervalo. Durante o período que antecede o intervalo, a turma trabalhou tranquilamente. Após o intervalo, alguns alunos demoraram mais para retornar ao laboratório, e a professora já previa esse tipo de atitude. Os alunos que retornaram seguiram desenvolvendo a atividade, porém ao terminar o período, alguns alunos não tinham terminado a atividade e pediram à professora se poderiam entregar em outro dia. A resposta da professora foi negativa.

A aula com a turma 10E transcorreu tranquilamente, sem grandes contratempos. Observando o comportamento das duas turmas em relação à atividade e à mudança de ambiente, percebi que atividades diversificadas funcionam melhor do que aplicar uma prova. A mudança de ambiente e o tipo de trabalho proposto pela professora contribuíram significativamente para a realização e o engajamento das duas turmas. A estratégia da professora, ao perceber e alinhar o comportamento dos alunos com a atividade proposta, foi excelente e certamente considerarei essa abordagem em meu planejamento de aula.

5.º OBSERVAÇÃO

Data: 15/04/2024.

Horário: das 13h15 às 14h55.

Turma: 10F. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 19 (7 meninas e 12 meninos).

Ao chegar à escola, fui informado pela professora que ela ministraria a aula para as duas turmas do 1º ano do ensino médio simultaneamente, devido à ausência da professora de espanhol, que estava doente. Assim, as observações do dia foram realizadas em conjunto, permitindo que eu acompanhasse parte do trabalho desenvolvido pela professora em ambas as turmas e realizasse a atividade de monitoria.

Durante o tempo em que estávamos na sala dos professores, aguardando o início do

período, pedi à professora se ela poderia ceder alguns minutos para aplicar o questionário de atitudes sobre a física, e ela concedeu sem nenhum problema.

O trabalho proposto para ambas as turmas ainda tratava da definição e aplicação do conceito de velocidade, tema abordado na aula anterior. Considerando que todos os alunos utilizavam *smartphone*, a professora encaminhou o arquivo com o trabalho para a líder de cada turma, que ficou responsável por disponibilizá-lo no grupo de *WhatsApp* da turma, permitindo que todos pudessem desenvolver a atividade.

O trabalho iniciava-se com a apresentação de diversas curiosidades, como o carro e o avião mais rápidos do mundo, a velocidade do som, a velocidade da luz e os animais mais velozes da natureza. Em seguida, eram abordadas a utilização e a manipulação da equação da velocidade média. Na parte de manipulação da equação, a professora destacava a importância de isolar cada variável, facilitando a compreensão do aluno que desejava determinar a variação da posição, posição inicial, final e tempo. Ao final do documento, eram propostas nove questões para os alunos responderem, além de uma pergunta sobre como converter velocidade dada em m/s para km/h , servindo como introdução para o estudo das conversões de unidades, que seriam abordadas em aulas futuras.

Após a professora encaminhar o trabalho para a turma, pedi a atenção dos alunos e expliquei sobre a aplicação do questionário de atitudes sobre a física. Comecei falando que se tratava de uma pesquisa para eu conhecer melhor a turma. Expliquei também que não existia resposta certa ou errada e que qualquer dúvida eles poderiam me chamar. Distribuí o questionário e fiquei andando pela sala observando e auxiliando os alunos. A turma levou em média 20 minutos para responder o questionário.

Durante o tempo destinado para responderem o questionário, notei que quatro alunos estavam jogando um jogo de futebol no celular e um menino estava jogando um jogo de apostas. Os demais alunos estavam respondendo o questionário e conversando. Após o término do questionário, eles começaram a fazer o trabalho que a professora passou para a turma.

Neste momento, a professora e eu deixamos a turma sozinha e nos dirigimos para outra turma, a 10E, para ela passar o trabalho e eu aplicar o questionário. Durante os dois períodos, nós alternamos o tempo em ambas as turmas. Notei que isso foi bastante incômodo e desgastante para a professora, pois ela não conseguia dar a devida atenção às turmas, impossibilitando desenvolver uma aula satisfatória.

Ao presenciar a situação em que a professora teve que dar dois períodos para duas turmas ao mesmo tempo, foi interessante e, ao mesmo tempo, tenso. É praticamente impossível ministrar uma boa aula ou passar uma atividade quando nos encontramos nessa situação. No entanto, a atitude da professora em tentar conciliar o trabalho em ambas as turmas e dar o seu melhor, apesar das dificuldades, demonstrou sua responsabilidade com o ensino e com os alunos.

A prática de ministrar aulas para mais de uma turma é comum, especialmente na rede

pública de ensino, evidenciando a falta de professores na rede, que leva a essas situações. Vivenciar essa experiência no estágio fez eu perceber que, mesmo diante das dificuldades, é fundamental fazer o meu melhor, desde o planejamento até a regência, mesmo sem garantia de engajamento ou compreensão dos alunos.

6.º OBSERVAÇÃO

Data: 15/04/2024

Horário: das 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 10E. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 20 (9 meninas e 11 meninos).

Após a aplicação do questionário de atitudes sobre a física na turma 10F, eu e a professora nos dirigimos à sala da turma 10E. A professora começou a explicar o trabalho que os alunos teriam que desenvolver durante os dois períodos, que tratava do conceito de velocidade média, conteúdo abordado na aula anterior.

Ela encaminhou o documento com a atividade para o líder da turma e pediu que ele o disponibilizasse no grupo de *WhatsApp*, para que todos pudessem acessá-lo. A atividade era a mesma descrita na observação anterior.

Após a explicação da professora, pedi a atenção da turma e comecei a explicar sobre o questionário de atitudes sobre a física, esclarecendo que se tratava de uma pesquisa para eu conhecer melhor a turma, e que não havia respostas certas ou erradas. Informei que qualquer dúvida poderia ser esclarecida comigo. Distribuí o questionário e circulei pela sala, observando e auxiliando os alunos. A turma levou, em média, 20 minutos para responder ao questionário.

Durante a aplicação do questionário, observei que dois meninos estavam usando redes sociais e não estavam interessados em responder, enquanto uma menina se destacou por responder rapidamente. Ao analisar suas respostas, percebi que ela mencionou "paradoxo temporal" na questão cinco. Intrigado, conversei com ela e descobri que ela adorava ficção científica, consumindo muitos filmes e livros, especialmente sobre o tempo. Fiquei impressionado com sua curiosidade.

Após o término do questionário, os alunos começaram a realizar a atividade proposta pela professora. Como mencionado anteriormente, eu e a professora alternamos entre as turmas durante os dois períodos. Ao final das aulas, nos despedimos das turmas e fomos para a sala dos professores. Devido ao adiantamento dos períodos, a professora ficou com dois períodos vagos e perguntou se eu gostaria de ajudá-la a corrigir a atividade dada na semana anterior, que consistia nas cartas escritas pelos alunos e endereçadas ao menino Jorge. Concordei em ajudar com a correção.

Antes de começar a correção das cartas, questioneei a professora sobre os critérios de

avaliação. Ela explicou que a nota mínima para a carta era seis, pois a escola não pode reprovar os alunos. Ela também compartilhou um caso de um aluno que foi reprovado por ter sido pego fumando maconha na escola, indicando que, se não fosse por isso, ele teria passado mesmo sem ter feito nada durante o ano. Em seguida, detalhou os critérios de avaliação: o texto deveria estar no formato de carta, ser escrito de maneira simples e responder a todas as questões.

Durante a correção das cartas, fiquei surpreso ao perceber que a maioria dos alunos havia copiado o conteúdo de uma inteligência artificial. A professora explicou que, entre as cartas de três turmas, apenas uma apresentava aspectos originais, indicando que o aluno realmente tentou responder com suas próprias palavras e de maneira simples. As demais cartas eram bastante semelhantes. Notei que, ao copiar, os alunos não se preocuparam em adaptar informações técnicas, como os termos "campo gravitacional", "inércia", "cosmogonia" e "leis de Newton".

Passamos os dois períodos corrigindo os trabalhos e, em seguida, eu fui embora. Durante o trajeto da escola para a faculdade, refleti sobre a atividade e as respostas dos alunos. Fiquei desanimado ao perceber que apenas um aluno realmente tentou realizar a atividade de maneira autêntica, enquanto o restante utilizou ferramentas digitais sem se dar ao trabalho de compreender conceitos que ainda não haviam estudado na escola. Em meu planejamento avaliativo, vou considerar que isso provavelmente ocorrerá e ajustarei minhas expectativas em relação a essa questão.

7.º OBSERVAÇÃO

Data: 22/04/2024

Horário: das 13h15 às 14h55.

Turma: 10F. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 19 (7 meninas e 12 meninos).

Ao chegar à escola, a professora informou-me que aplicaria uma atividade avaliativa com as duas turmas do primeiro ano do ensino médio. A avaliação consistia em um *quiz* com 30 questões, a maioria delas abordando conceitos trabalhados desde o início do ano letivo, relacionados à cinemática. Após o tempo extra dado para a acomodação das turmas, nos dirigimos à sala de aula, onde a professora informou que a aula seria realizada no laboratório de ciências da natureza.

Para a realização da atividade avaliativa, a professora utilizou a plataforma *Kahoot!*³, que possibilita conectar diversos alunos em um mesmo ambiente, através da internet, para a realização do *quiz*.

³Kahoot! é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino.

Após os alunos se acomodarem, a professora explicou a avaliação e pediu que todos entrassem no *quiz* através do *QR Code*, colocando seus nomes no campo "apelido". Apenas um aluno fingiu não ouvir e colocou um apelido inadequado. A professora solicitou que ele corrigisse imediatamente, ameaçando penalizar a nota caso não o fizesse. As questões do *quiz* abordavam variados conceitos, como a diferença entre grandeza escalar e vetorial, unidades de tempo utilizadas no dia a dia, unidade de velocidade, distinção entre distância e deslocamento, entre outros. Além das questões conceituais, havia quatro questões que envolviam cálculos simples.

A turma não demonstrou muito entusiasmo com a avaliação, mas todos a realizaram. Durante a avaliação, percebi um grande descontentamento por parte da professora, pois os alunos estavam errando questões que ela havia trabalhado repetidamente. Em diversas ocasiões, trocamos olhares que expressavam surpresa com os erros dos alunos. Por exemplo, muitos erraram questões simples, como uma questão de verdadeiro ou falso que afirmava que $1km$ equivale a $1000m$ e outra questão que afirmava que $1h$ possui $60s$.

Um aluno, escondido da professora, pesquisou no *Google* a questão sobre a distância de $1km$ equivaler a $1000m$ e afirmou que a professora havia errado. Ao verificar a pesquisa, a professora demonstrou insatisfação, explicando que o aluno havia pesquisado incorretamente ao colocar $100m$ em vez de $1000m$.

Ao término da avaliação, a professora verificou o desempenho dos alunos, constatando que apenas três dos 19 alunos conseguiram acertar mais da metade das questões. Ela ficou chateada com o resultado, pois emprega diversas metodologias de ensino, como atividades de laboratório, jogos e problematização com situações cotidianas, buscando facilitar a aprendizagem dos alunos.

A experiência desse dia foi interessante para mim, pois desconhecia o site *Kahoot!* e achei sua utilização como método avaliativo bastante interessante. Pretendo incorporá-lo em minhas aulas. Quanto ao desempenho dos alunos, percebi que basear a qualidade do nosso trabalho apenas nos resultados das avaliações pode levar à frustração. Portanto, ao desenvolver a unidade didática, buscarei torná-la mais coerente com a realidade e o entendimento dos alunos e, caso eles não apresentem o desempenho desejado, não me frustrarei.

8.º OBSERVAÇÃO

Data: 22/04/2024.

Horário: das 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 10E. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 24 (9 meninas e 15 meninos).

Após o término da aula com a turma 10F, nos dirigimos à turma 10E para informá-los de que a aula seria no laboratório de ciências da natureza. A turma dirigiu-se ao

laboratório e, após todos terem se acomodado em seus lugares, a professora explicou a atividade avaliativa.

A avaliação consistiu em um *quiz* com 30 questões, a maioria abordando conceitos trabalhados desde o início do ano letivo, relacionados à Cinemática. A professora utilizou a plataforma *Kagoot!* para realizar a atividade, como descrito na observação anterior.

A reação da turma em relação à atividade avaliativa foi promissora. Claro que alguns alunos não gostaram da ideia de ser uma avaliação e começaram a dar desculpas para não fazê-la. Três alunos alegaram que seus celulares estavam ficando sem bateria e um afirmou que a bateria do seu celular tinha acabado. A professora contornou a situação, dizendo que aqueles que estivessem sem bateria no celular poderiam fazer em dupla com um colega. Após todos se organizarem, a professora deu início ao *quiz*.

Durante a atividade, percebi o descontentamento da professora, exatamente como na turma anterior, pois os alunos estavam errando questões que ela havia trabalhado repetidamente. Atrás de mim, estavam sentadas duas meninas, e ao observar as respostas delas, percebi que elas erraram quase todas. Fiquei surpreso por elas terem respondido que a unidade de medida de tempo era centímetros, metros e quilômetros. Pude perceber também que dois meninos mais ao fundo não estavam participando da atividade, simplesmente colocaram os fones de ouvido e ignoraram a atividade.

Ao terminar a atividade avaliativa, fomos verificar o desempenho dos alunos. Novamente, apenas três alunos acertaram mais da metade das questões; a grande maioria teve menos de dez acertos. A professora ficou bastante chateada com a situação. Aproveitando esse momento em que estávamos olhando o desempenho dos alunos, comentei sobre as duas meninas. A professora falou que as duas são repetentes e que elas se esforcem para repetir de ano. Eu perguntei "Como assim?". A professora respondeu que no ano passado elas simplesmente sumiram, e que se tivessem aparecido no final do ano, teriam feito um trabalho para compensar as faltas e passariam.

Após a observação das duas turmas nesse dia e o relato da professora, percebi o quão difícil e frustrante é ser professor, e que a realidade de uma escola pública é realmente desafiadora e desgastante. Durante a faculdade, tive diversas disciplinas voltadas para a educação, e lembro claramente da grande maioria dos colegas relatando que se tornariam professores para fazerem diferente dos demais, que levariam a ciência, a arte para a sala de aula com o intuito de formar alunos críticos e tudo mais, inclusive eu era um deles. Porém, a realidade é bem mais dura.

Diante dessa constatação, penso que um bom professor é aquele que faz tudo ao seu alcance para ensinar, mas isso é apenas uma parte do processo e existem diversas outras partes que não estão sob seu controle, como, por exemplo, se o aluno não tiver interesse em aprender. Nesse caso, não adianta fazer malabarismos, teatro, experimentos ou qualquer outro artifício, o resultado será nulo. Tendo isso em vista em meu planejamento, farei a melhor problematização, explicação e atividades para ensiná-los, mas se o

resultado não for como esperado, apenas aceitarei e continuarei fazendo o melhor possível.

9.º OBSERVAÇÃO

Data: 29/04/2024.

Horário: das 13h15 às 14h55.

Turma: 10F. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 20 (10 meninas e 10 meninos).

Ao chegar à escola, a professora informou-me que os períodos seriam reduzidos, pois hoje seria realizado o conselho participativo. Portanto, nas aulas de hoje, ela marcaria a prova e faria uma revisão do conteúdo. Após o tempo extra dado aos alunos para se acomodarem, nos dirigimos à sala de aula.

Ao entrarmos na sala, a professora avisou sobre o período reduzido e marcou o dia da prova. Posteriormente, ela explicou sobre o conselho participativo, já que é conselheira da turma 10F. Antes de iniciar a revisão, orientou os alunos sobre o conselho participativo e propôs quatro questões para serem respondidas em grupo. As questões versavam sobre o perfil da turma, sugestões para melhorar as relações interpessoais, melhorias para a escola e sugestões para os professores.

Na primeira questão, houve discussões entre os alunos, pois parte deles considerava a turma unida, enquanto outra parte discordava. Decidiram por descrever a turma como unida, mas a característica unânime foi a diversidade, já que cada aluno é de uma região diferente de Porto Alegre. Na segunda questão, eles concordaram que deveriam ser mais silenciosos durante as aulas. Na terceira questão, sugeriram melhorias nos banheiros e bebedouros da escola. Na última questão, expressaram o desejo de que os professores utilizassem mais os espaços da escola, tornassem as aulas mais interativas e explicassem melhor os conteúdos.

Entretanto, a última questão foi desafiadora, pois alguns alunos começaram a falar de forma pejorativa e com linguagem inadequada sobre diversos professores. A professora teve que intervir diversas vezes para que se concentrassem nas melhorias desejadas, não em críticas negativas. Após o término do questionário, ela pediu para que todos se acalmassem.

Após alguns minutos, a professora anunciou que na semana seguinte haveria prova e que faria uma rápida revisão sobre os temas abordados até então. A reação da turma foi negativa, principalmente de um aluno que falta frequentemente às aulas. Ele afirmou que não queria fazer a prova, ao que a professora respondeu que ele poderia simplesmente não comparecer e ficar com nota zero. O aluno ficou quieto por um momento, mas ao ver a palavra "velocidade" escrita no quadro, voltou a manifestar sua insatisfação, dizendo que estava cansado desse conteúdo. A professora parou de escrever e respondeu que, se ele

não tivesse rodado dois anos, não estaria mais na escola. Todos riram do comentário, e a professora retornou a escrever os principais conceitos.

Posteriormente, a professora questionou os alunos sobre o que são grandezas, os tipos de grandezas e como calcular a velocidade média. Em seguida, passou um exercício para ser feito. Novamente, o aluno retrucou a professora, que explicou que ele havia perdido muito conteúdo por faltar mais de um mês às aulas, mas faria alguns exemplos antes da prova. O aluno insistiu que ela deveria resolver os cálculos, e um colega o repreendeu, dizendo que ele era burro, que fazer exemplos é resolver os cálculos. Depois disso, o aluno apenas conversou até o final da aula.

No primeiro dia de observações, esse aluno estava na sala de aula, e a professora teve que ser firme com ele, pois ele é conhecido por seu comportamento problemático. Ele já foi pego fumando maconha dentro da escola, e os pais nunca compareceram quando solicitados. Apesar das medidas tomadas, como chamar o conselho tutelar, a situação não foi resolvida. A professora também relatou que, no turno da tarde, há outros cinco alunos com comportamentos semelhantes, o que acaba prejudicando o ambiente escolar.

Acompanhar essa turma foi desafiador, pois percebi que a ausência desse aluno deixava a turma mais tranquila e focada nas atividades. Sua presença parece estressar os demais alunos, que, mesmo não participando ativamente, desejam apenas um ambiente tranquilo. Isso me faz refletir sobre a importância de manter a calma e a postura adequada ao lidar com alunos desse perfil, pois não é fácil manter-se focado e calmo com um adolescente tentando intimidar a cada cinco minutos. A professora tem um excelente controle emocional, pois as respostas dadas ao aluno não foram em nenhum momento grosseiras ou com alguma falta de postura. Foram respostas incisivas e educadas.

10.º OBSERVAÇÃO

Data: 29/04/2024

Horário: das 14h55 às 15h45 e 16h às 16h50.

Turma: 10E. **Ano:** 1.º ano ensino médio.

Período(s): 2.

Alunos Presentes: 12 (5 meninas e 7 meninos).

A aula da turma 10E foi um pouco diferente da aula na turma 10F, pois a professora não é a conselheira da turma. Ela iniciou a aula avisando que hoje faria uma revisão do conteúdo, já que na semana seguinte haveria prova. A reação da turma foi negativa em relação à prova, mas menos adversa que na turma anterior.

Após os avisos, a professora começou a revisão com os alunos, anotando no quadro os principais conceitos abordados até o momento, deixando-os sem explicação para questionar a turma sobre cada um. Ela começou perguntando sobre o que são grandezas, e dois alunos responderam corretamente. Em seguida, perguntou qual a diferença entre uma

grandeza escalar e uma grandeza vetorial, e novamente os mesmos dois alunos responderam. Por fim, perguntou como calcular a velocidade, mas nenhum aluno respondeu.

A professora então colocou a equação no quadro e mostrou como manipulá-la para calcular qualquer uma das variáveis. Após a explicação, passou quatro exercícios para os alunos fazerem e circulou pela sala para auxiliá-los caso necessário. A maioria dos alunos estava fazendo a atividade, exceto um aluno que não estava anotando nada, mas não estava atrapalhando.

Uma aluna pediu ajuda à professora para explicar como resolver a última questão, que perguntava quanto tempo um avião leva para percorrer meio quilômetro a 25 m/s . A dúvida da aluna era sobre quantos metros tinha meio quilômetro. Por fim, a professora foi ao quadro fazer a correção dos exercícios.

Na sequência, acompanhei o conselho participativo da turma 10E, a qual farei minha regência. Essa turma tem outra professora como conselheira, a qual não conheço, e é a primeira turma a participar do conselho participativo do turno da tarde. O conselho contou com todos os professores das turmas, diretor, vice-diretor, coordenadora pedagógica e dois alunos representantes da turma.

Após o término das aulas, nos dirigimos à sala multimídia para a realização do conselho. O diretor iniciou perguntando sobre o perfil da turma, e a representante da turma disse que a turma se considera unida. Posteriormente, foi indagada sobre o que a turma poderia melhorar, e ela falou que eles tinham que ficar mais quietos e reduzir as faltas, pois muitos alunos não comparecem à escola, e que eles tentariam melhorar isso. Sobre as melhorias na estrutura da escola, eles gostariam de mais bebedouros e que a quadra externa fosse limpa para as turmas utilizarem, além de disponibilizar papel higiênico nos banheiros.

A vice-diretora explicou que não poderiam disponibilizar papel higiênico nos banheiros, pois muitos alunos o utilizavam de forma inadequada, entupindo os vasos sanitários. Sobre a quadra externa, estavam vendo a possibilidade de a prefeitura ceder um funcionário da limpeza urbana para aparar o mato, e sobre os bebedouros, estavam avaliando o melhor lugar para instalar, mas talvez não instalem devido a alguns alunos terem vandalizado os bebedouros já disponíveis na escola.

A última questão foi a mais tensa, ao meu ver. Quando o diretor perguntou o que poderia ser melhorado pelos professores, a representante de turma começou pedindo que a professora de literatura e o professor de português utilizassem mais recursos tecnológicos, como apresentações em *PowerPoint*, vídeos ou imagens. Após a fala da representante da turma, o diretor perguntou se os dois professores queriam falar alguma coisa. O professor de português falou que até poderia utilizar, mas, como ele está apresentando regras da língua portuguesa, só iria mudar da escrita para projetada, mas tentaria fazer algo usando mais tecnologia. Já a professora de literatura disse que não sabia como usar esses recursos tecnológicos, pois dá aula no estado há trinta anos e nunca aprendeu a

mexer em um computador.

A vice-diretora perguntou à representante de turma o que mais a turma desejava. A representante falou que todos gostariam de ter aulas mais dinâmicas, também utilizando outros espaços da escola. Utilizou como exemplo a atividade "caça ao tesouro" que a professora de física aplicou com a turma. Novamente, a vice-diretora perguntou se algum professor gostaria de falar, nenhum professor se manifestou. A vice pediu para a representante continuar. Ela falou que a turma gostaria que os professores tivessem mais paciência ao explicar o conteúdo e que não cobrassem tanto deles. A vice-diretora perguntou se algum professor gostaria de se manifestar. Uma professora indagou a representante: "Vocês estão pedindo paciência por parte dos professores, porém, quando os professores pedem silêncio para explicar, o que vocês fazem?" A representante não respondeu. A professora respondeu por ela: "Vocês não ficam quietos, vocês desrespeitam os professores." Novamente, a professora questionou a representante: "Vocês realmente achas que estamos cobrando o conteúdo de maneira complicada?" A representante permaneceu em silêncio. A professora respondeu por ela: "Não estamos cobrando o conteúdo como deveríamos cobrar de vocês. Todos nós fazemos diversos trabalhos e provas com consultas e, inclusive, todos vocês usam inteligência artificial para fazer os trabalhos, e todos os professores sabem, pois a escrita é praticamente igual em todos os trabalhos, e mesmo assim damos notas boas", a representante não falou nada. Por fim, o diretor finalizou o conselho participativo da turma 10E.

Após o término do conselho participativo da turma em que eu faria minha regência, fui embora. Ao me deslocar para minha residência, fiquei pensando sobre todas as questões que os alunos trouxeram para o conselho e notei que esses alunos não sabem o que é dever e responsabilidade. Durante a aula de física, boa parte da turma não faz as atividades, boa parte não tira suas dúvidas com a professora, e realmente todos usam inteligência artificial para fazerem os trabalhos. Sei disso pois corrigi uma atividade que a professora desenvolveu com a turma, e realmente a escrita é praticamente a mesma. Usam conceitos que ainda não viram durante a aula, e mesmo assim a nota que foi dada à grande maioria é alta pelo que eles desenvolveram. Posteriormente, conversando com a professora, fora do ambiente escolar, ela me falou que, na verdade, todas as turmas querem que os professores façam todo tipo de atividade, mas nenhum deles dá o devido retorno ao professor, como por exemplo fazer as atividades que eles solicitaram. Portanto, o professor pode fazer teatro, malabarismo ou qualquer outra metodologia, mas se os alunos não fizerem a parte deles, não surtirá efeito algum. Outra questão que a professora relatou foi que ela se sente mais babá de adolescente do que professora, pois não pode avaliar os alunos de maneira coerente, não pode repreender quando tem um aluno que vem para a escola tumultuar. Ela se sente de mãos atadas.

Tinha a intenção de dar as três leis de Newton em sete encontros, mas depois dessa observação e ao ver o progresso da turma, acredito que não conseguirei dar as três leis.

Como relatado nessa observação e nas anteriores, o desenvolvimento da turma é lento. Talvez consiga planejar o conteúdo para a primeira e terceira leis de Newton no pouco tempo que tenho com a turma, e deixarei a segunda lei de Newton com a professora regente da turma.

**APÊNDICE D – CRONOGRAMA DE REGÊNCIA TURMA 103 - ESCOLA
ANTÔNIO DE CASTRO ALVES.**

Aula	Data	Tópicos	Objetivos docentes	Estratégias de Ensino
1	01/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Apresentação da sequência didática. – Revisão dos conceitos de Cinemática. 	<ul style="list-style-type: none"> – Apresentar o tema que será trabalhado na unidade didática (MRUV). – Revisar os principais conceitos de Cinemática. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada. – Instrução pelos Colegas.
2	08/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Equação e Gráficos do MRU. – Conceitos MRUV. 	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a variação da posição em relação ao tempo no MRU através dos gráficos. – Introduzir o conceito de MRUV. – Discutir as grandezas descritas na equação da aceleração média. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada.
3	15/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Equação horária da velocidade. – Equação horária da posição. – Equação de Torricelli. 	<ul style="list-style-type: none"> – Discutir as variáveis e suas relações na equação da velocidade e posição no MRUV. – Aproximar e discutir situações do cotidiano com o MRUV. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada;
4	05/08/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Atividade avaliativa. 	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliar a compreensão do conteúdo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliação em duplas com consulta.

**APÊNDICE E – CRONOGRAMA DE REGÊNCIA TURMA 104 - ESCOLA
ANTÔNIO DE CASTRO ALVES.**

Aula	Data	Tópicos	Objetivos docentes	Estratégias de Ensino
1	03/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Apresentação da sequência didática. – Revisão dos conceitos de Cinemática. 	<ul style="list-style-type: none"> – Apresentar o tema que será trabalhado na unidade didática (MRUV). – Revisar os principais conceitos de Cinemática. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada. – Instrução pelos Colegas.
2	17/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Equação e Gráficos do MRU. – Conceitos MRUV. 	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a variação da posição em relação ao tempo no MRU através dos gráficos. – Introduzir o conceito de MRUV. – Discutir as grandezas descritas na equação da aceleração média. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada.
3	07/08/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Equação horária da velocidade. – Equação horária da posição. – Equação de Torricelli. 	<ul style="list-style-type: none"> – Discutir as variáveis e suas relações na equação da velocidade e posição no MRUV. – Aproximar e discutir situações do cotidiano com o MRUV. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exposição dialogada;
4	14/08/2024	<ul style="list-style-type: none"> – Atividade avaliativa. 	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliar a compreensão do conteúdo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliação em duplas com consulta.

APÊNDICE F – PROJEÇÕES 1º AULA.

Apresentação Inicial

Escola Estadual Antônio de Castro Alves

Professor: Luis Alberto Bernardes
Julho 2024

Sobre o prof

- **Formação**
 - Técnico em eletrônica - escola estadual Parobé
 - Análise e Desenvolvimento de Sistemas - La Salle
 - Física - UFRGS

Sobre a nossas próximas aulas?



Movimento Retilíneo Uniformemente Variado:

Metodologia

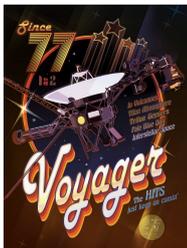
Instrução pelos colegas

Método de ensino interativo desenvolvido na Universidade de Harvard.

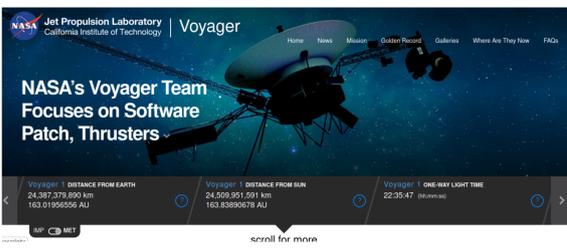


Sobre a nossas próximas aulas?

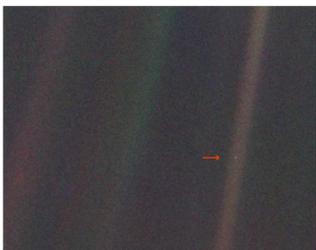
- Programa Voyager (Nasa).



Site da NASA



Terra



Sobre a nossas próximas aulas?

- Lançamentos de Foguetes (Missão Apollo da NASA).



Sobre a nossas próximas aulas?

- Lançamentos de Foguetes (Falcon 9 SpaceX).



Avaliações

Avaliação.

Em dupla com consulta.

Turma 103 - data da avaliação 05/08.

Turma 104 - data da avaliação 07/08

Calendário

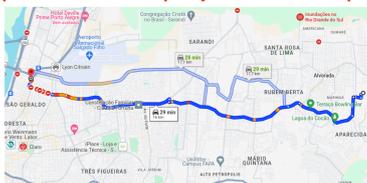
julho de 2024						
domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
	103		104			
	103		104			
	103		104			

agosto de 2024						
domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
		103	104			

Revisão dos conceitos Cinemática

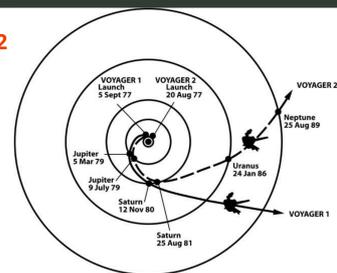
Referencial

Referencial é um corpo ou ponto que tomamos como referência para determinar a posição de outros corpos.



Referencial

Sondas Voyager 1 e 2



Movimento e Repouso

O movimento é relativo.

O movimento de um corpo, visto por um observador, depende do referencial no qual o observador está situado.

Movimento e Repouso

A escola Castro Alves está parada?

Movimento e Repouso

A escola Castro Alves está em repouso?

Depende do referencial.

Movimento e Repouso

A escola Castro Alves está em repouso?

Referencial Terra: A escola está em repouso.
Referencial Lua: A escola está em movimento.

Movimento e Repouso



Trajectoria

Trajectoria é uma linha formada, em relação um dado referencial, pelas sucessivas posições ocupada por um corpo.

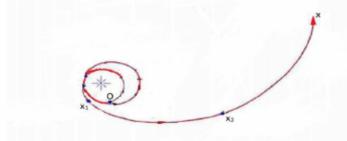
É o caminho que o corpo percorre.

Trajectoria

Sonda Cassini



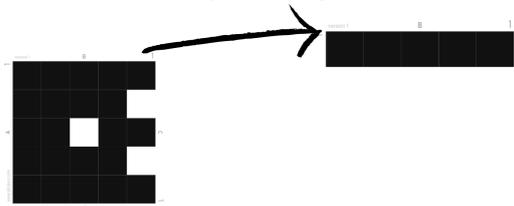
Trajectoria



Trajectoria da sonda Cassini (em vermelho) desde seu lançamento até seu encontro com Saturno em julho de 2004 (<http://www.ciencia-cultura.com/astrologia/>).

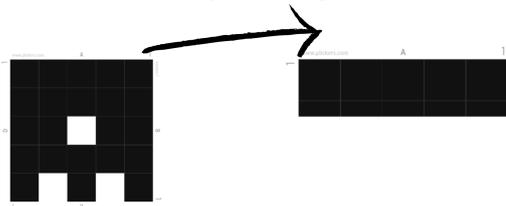
Instrução Pelos Colegas

Cards para votação



Instrução Pelos Colegas

Cards para votação



Questão 1

A respeito dos conceitos de movimento, repouso, trajetória e referencial, marque a alternativa correta.

- a) A trajetória é o caminho feito por um corpo independentemente do referencial adotado.
- b) Movimento e repouso são conceitos relativos, pois dependem da trajetória adotada pelo móvel.
- c) O referencial é o corpo a partir do qual as observações dos fenômenos são feitas. O Sol é considerado um referencial privilegiado porque é o corpo mais massivo do sistema solar.
- d) A trajetória é o caminho executado por um móvel em relação a um referencial adotado.

Questão 1

A respeito dos conceitos de movimento, repouso, trajetória e referencial, marque a alternativa correta.

- a) A trajetória é o caminho feito por um corpo independentemente do referencial adotado.
- b) Movimento e repouso são conceitos relativos, pois dependem da trajetória adotada pelo móvel.
- c) O referencial é o corpo a partir do qual as observações dos fenômenos são feitas. O Sol é considerado um referencial privilegiado porque é o corpo mais massivo do sistema solar.
- d) A trajetória é o caminho executado por um móvel em relação a um referencial adotado.

Questão 2

A respeito dos conceitos de movimento, repouso, trajetória e referencial, marque a alternativa correta.

- a) O movimento e repouso são conceitos relativos e dependem do referencial adotado.
- b) A trajetória é o caminho feito por um corpo independentemente do referencial adotado.
- c) Movimento e repouso são conceitos relativos, pois dependem da trajetória adotada pelo móvel.
- d) O referencial é o corpo a partir do qual as observações dos fenômenos são feitas. O Sol é considerado um referencial privilegiado porque é o corpo mais massivo do sistema solar.

Questão 2

A respeito dos conceitos de movimento, repouso, trajetória e referencial, marque a alternativa correta.

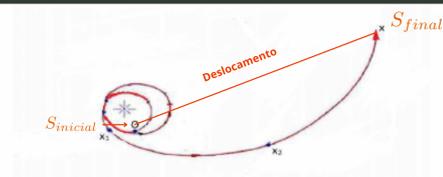
- a) O movimento e repouso são conceitos relativos e dependem do referencial adotado.
- b) A trajetória é o caminho feito por um corpo independentemente do referencial adotado.
- c) Movimento e repouso são conceitos relativos, pois dependem da trajetória adotada pelo móvel.
- d) O referencial é o corpo a partir do qual as observações dos fenômenos são feitas. O Sol é considerado um referencial privilegiado porque é o corpo mais massivo do sistema solar.

Deslocamento

Deslocamento é a diferença (subtração) entre sua posição final e inicial.

$$\Delta S = S_{final} - S_{inicial}$$

Deslocamento

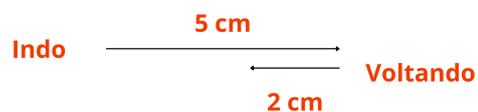


Trajетória da sonda Cassini (em vermelho) desde seu lançamento até seu encontro com Saturno em julho de 2004 (<http://www.ciencia-cultura.com/astrologia>).

Distância percorrida

Distância é o valor efetivo que o corpo percorreu.

Exemplo

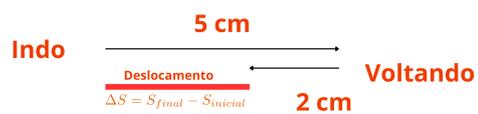


Exemplo

Qual foi o deslocamento do corpo?

Qual a distância percorrida pelo corpo ?

Exemplo



$$d = 5_{cm} + 2_{cm} = 7_{cm}$$

$$\Delta S = 3_{cm} - 0_{cm} = 3_{cm}$$

Questão 3

Existe a possibilidade de um corpo percorrer uma distância e ter um deslocamento nulo (zero)?

- A) Não
- B) Sim

Questão 3

Existe a possibilidade de um corpo percorrer uma distância e ter um deslocamento nulo (zero)?

- A) Não
- B) Sim

APÊNDICE G – QUESTÕES PROPOSTAS NA 2ª AULA.

Exercícios propostos.

1 - Vestibular - UNESP 2018/2: Um foguete, partindo do repouso, atinge a velocidade de 1500 m/s após 50 segundos. Supondo que esse foguete se desloque em trajetória retilínea, sua aceleração média é de?

- A) 30 m/s^2
- B) 150 m/s^2
- C) 388 m/s^2
- D) 108 m/s^2
- E) 54 m/s^2

2 - Vestibular - UFRR - 2016: O Cavalo Lavradeiro de Roraima, também chamado de Cavalo Selvagem, é um dos principais símbolos do Estado. Ele geralmente atinge uma velocidade de 12 m/s em 4 segundos. A aceleração de um Cavalo Selvagem em 4 segundos é de?

- A) 3 m/s^2
- B) 4 m/s^2
- C) 5 m/s^2
- D) 2 m/s^2
- E) 1 m/s^2

APÊNDICE H – QUESTÕES PROPOSTAS NA 3ª AULA.

Exercícios propostos.

1 - Um carro em MRUV tem velocidade inicial de 10 m/s ao pisar no freio o carro sofre uma desaceleração de -2 m/s^2 . Qual será a velocidade final do carro após percorrer uma distância de 20 metros?

2 - Um ciclista está em MRUV com velocidade inicial de 5 m/s e uma aceleração de $0,5 \text{ m/s}^2$.

- A) Qual será sua velocidade após 8 segundos?
- B) Qual será sua posição após 8 segundos, partindo da posição de 2 metros?

3 - Um carro parte do repouso e chega a uma velocidade de 30 m/s em 2 minutos. Qual a aceleração média do carro?

4 - Uma bike speed atingiu uma velocidade final de 30 m/s após 4 segundos, com uma aceleração de 7 m/s^2 . A partir dessas informações, calcule a sua velocidade inicial.

APÊNDICE I – QUESTÕES DE REVISÃO E QUESTÕES AVALIATIVAS

Questões de Revisão.

Questão 1 - Um carro em MRUV parte do repouso com uma aceleração de $2m/s^2$. Qual será sua velocidade após 6 segundos?

- A) $10 m/s$
- B) $12 m/s$
- C) $16 m/s$
- D) $6 m/s$

Questão 2 - Um carro em MRUV parte de uma posição inicial de 20 m com velocidade inicial de $10 m/s$ e uma aceleração de $2 m/s^2$. Qual será sua posição após 5 segundos?

- A) $70 m$
- B) $80 m$
- C) $90 m$
- D) $95 m$

Questão 3 - Um trem está se movendo com velocidade de $30 m/s$ e aplica os freios, desacelerando uniformemente a $-3 m/s^2$. Qual a distância que o trem percorrerá antes de parar completamente?

- A) $150 m$
- B) $130 m$
- C) $120 m$
- D) $110 m$



ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO DE CASTRO ALVES

DISCIPLINA: FÍSICA

TURMA:

NOTA:

ALUNO:

ALUNO:

Avaliação de Física sobre MRU e MRUV - Data:

ATENÇÃO: As questões 6, 7 e 8 apresentadas nesta AVALIAÇÃO deverão apresentar os cálculos que comprovem matematicamente a escolha da alternativa.

Questão 1. Um atleta se posiciona na faixa de largada de uma pista circular de 500 metros, ele dá 5 voltas na pista. Qual a distância e o deslocamento do atleta respectivamente?

- (a) 2500 m e 500 m.
- (b) 2,5 Km e 2,5 Km.
- (c) 2500 m e 0 m.
- (d) 0 m e 0m.

Questão 2. No Movimento retilíneo Uniforme a velocidade é?

- (a) Nulo (zero).
- (b) Variável (muda ao longo do tempo).
- (c) Constante e diferente de zero.
- (d) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 3. Um corpo em movimento uniformemente variado, com velocidade inicial v_0 e aceleração a , tem um deslocamento ΔS . Qual equação nos permite calcular a velocidade no final do percurso em função destes dados?

- (a) $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$.
- (b) $S = S_0 + V_0t + \frac{1}{2}at^2$.
- (c) $v = v_0 + at$.

Questão 4. No Movimento Retilíneo Uniformemente Variado a aceleração é?

- (a) nula (zero).
- (b) Variável (muda ao longo do tempo).
- (c) Constante e diferente de zero.
- (d) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 5. No movimento Retilíneo Uniformemente Variado a velocidade é?

- (a) nula (zero).
- (b) Variável (muda ao longo do tempo).
- (c) Constante e diferente de zero.
- (d) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 6. Um trem em MRUV está se movendo com uma velocidade inicial de 15 m/s , e desacelera a uma taxa de -2 m/s^2 . Qual será a posição do trem após 6 segundos se a posição inicial $S_0 = 100 \text{ m}$?

- (a) 154 m .
- (b) 170 m .
- (c) 190 m .
- (d) 210 m .

Questão 7. Um carro em movimento retilíneo uniformemente variado tem uma aceleração de 2 m/s^2 . Se ele parte do repouso, qual será sua velocidade após 5 segundos?

- (a) 5 m/s .
- (b) 10 m/s .
- (c) 15 m/s .
- (d) 20 m/s .

Questão 8. Um carro em Movimento Retilíneo Uniformemente Variado parte da posição de 15 metros com velocidade inicial de 10 m/s e uma aceleração de 2 m/s^2 .

- (a) Qual será sua velocidade após 7 segundos?
- (b) Qual será sua posição após 7 segundos?
- (c) Dobrando o valor da aceleração, qual vai ser a velocidade após 7 segundos?