

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA

**UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA: ENSINO DE CINEMÁTICA NO
COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UFRGS**

GABRIEL PEGORARO DE LARA

Porto Alegre

2018

Gabriel Pegoraro de Lara

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

*Trabalho de Conclusão do Curso de
graduação em Licenciatura em Física sob a
orientação do professor Ives Solano Araujo.*

Porto Alegre

2018

*“Ensinar não é transferir
conhecimento, mas criar as
possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.”*

Paulo Freire

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel	5
2.2 Método de ensino - <i>Peer Instruction</i> (Instrução pelos Colegas)	6
3. OBSERVAÇÕES E MONITORIA	8
3.1 A Escola	9
3.2 As Turmas	10
3.3 O ensino no CAp	11
3.4 Características dos Professores	11
3.5 Relatos das Observações	15
4. PLANEJAMENTO	26
4.1 Resultados esperados de Aprendizagem	26
4.2 Cronograma	26
5. REGÊNCIA	36
6. CONCLUSÕES	47
7. REFERÊNCIAS	51
8. ANEXOS	52

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste no relato do Estágio Docente em Ensino de Física, sendo esta experiência obrigatória para os alunos concluintes do curso de Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O estágio foi realizado durante o primeiro semestre de 2018, no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Antes de ingressar como regente, foram realizadas 16 horas-aula de observações em sala de aula, sendo grande parte delas com a turma que cumpra minha regência. As aulas observadas foram em turmas de primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, ministradas pelos professores do colégio.

Durante o período de regência foram ministrados 15 períodos (45 min cada). Antes da regência em sala de aula ocorreu um período de preparação, no qual devíamos fundamentar nossas aulas e após apresentar na forma de micro episódio para o professor regente da disciplina e para os outros estagiários. Após a apresentação, os presentes teciam críticas e apontavam problemas na formulação da aula.

Neste trabalho constam os relatos de observações e de regência, os planos de aula utilizados durante a regência, a fundamentação teórica utilizada durante a preparação das aulas, as provas e trabalhos aplicados durante a regência.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel

Ensinar sem levar em conta o que a criança já sabe, segundo Ausubel, é um esforço vão, pois o novo conhecimento não tem onde se ancorar (ARAGÃO, 1976). A informação só é retida de forma eficiente se puder ser conectada a algum outro conhecimento preexistente. No aspecto cognitivo, só se consegue reter para si informações que façam algum sentido ou que possuam algum significado.

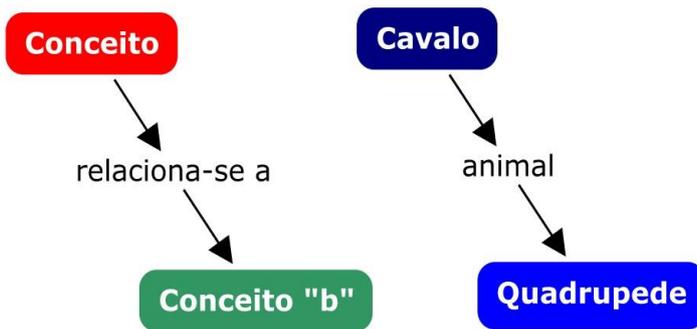
A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel nos diz que para que ocorra aprendizagem significativa é necessário que o novo conhecimento, levado ao estudante, tenha significado, interagindo de maneira não arbitrária e não literal com os conhecimentos prévios dos alunos, chamados por ele de subsunçores (MOREIRA, 2012).

Para Ausubel a não arbitrariedade significa que o novo conhecimento que o aluno recebe não se relaciona de qualquer maneira com a estrutura cognitiva, mas somente com os subsunçores relevantes e suficientemente claros.

Moreira (2012) ressalta que a aprendizagem significativa pode ser facilitada através do princípio do conhecimento prévio no sentido de que o novo conhecimento se torna significativo se interage com algum conhecimento prévio já existente na estrutura cognitiva do aprendiz. Assim tanto os conhecimentos prévios quanto os novos ficam mais completos.

É importante ressaltar que a aprendizagem significativa ocorre pelo relacionamento de conhecimentos prévios e novos conhecimentos, sendo que os novos conhecimentos são incorporados aos que o aluno já conhece. Como por exemplo, um aluno que apenas estudou mecânica tem uma ideia de força, mas ao se aprofundar na física irá incorporar ao subsunçor “força” a força forte, eletromagnética etc.

Figura 1: Exemplo de relação entre conhecimentos prévios e novos.



FONTE: <http://teoriadaaprendizagem.blogspot.com/2012/03/mapas-conceituais-e-aprendizagem.html>

Ausubel diz que para que ocorra a aprendizagem significativa deve haver duas condições:

1º material potencialmente significativo

2º o aluno deve apresentar uma pré-disposição para aprender

Sobre a primeira condição, é necessário que o material de aprendizagem (livros, aulas, aplicativos,...) tenha significado lógico (isto é, seja relacionável de maneira não arbitrária e não literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante) (Moreira, 2012).

A segunda é um pouco mais complicada, pois depende de outros fatores que não só uma boa aula. O fato de o aluno ter predisposição para aprender passa por fatores internos do aluno, mas vale ressaltar que o material potencialmente significativo e aulas interativas auxiliam, e muito, para o aluno ter predisposição em aprender.

Em minhas aulas busquei aguçar a curiosidade dos alunos com temas do seu cotidiano, levando para a sala de aula explicações para a física de jogos e de outros assuntos de interesse dos alunos. Na aula sobre movimento de queda livre, por exemplo, trouxe aos alunos a física do jogo *Angry Birds*, com a intenção de unir algo que eles gostam com a cinemática já vista por eles e acrescentar o novo conteúdo, aumentando a pré-disposição em aprender dos alunos e apoiar a aula em subsunçores pré-existentes.

2.2 Método de ensino - *Peer Instruction* (Instrução pelos Colegas)

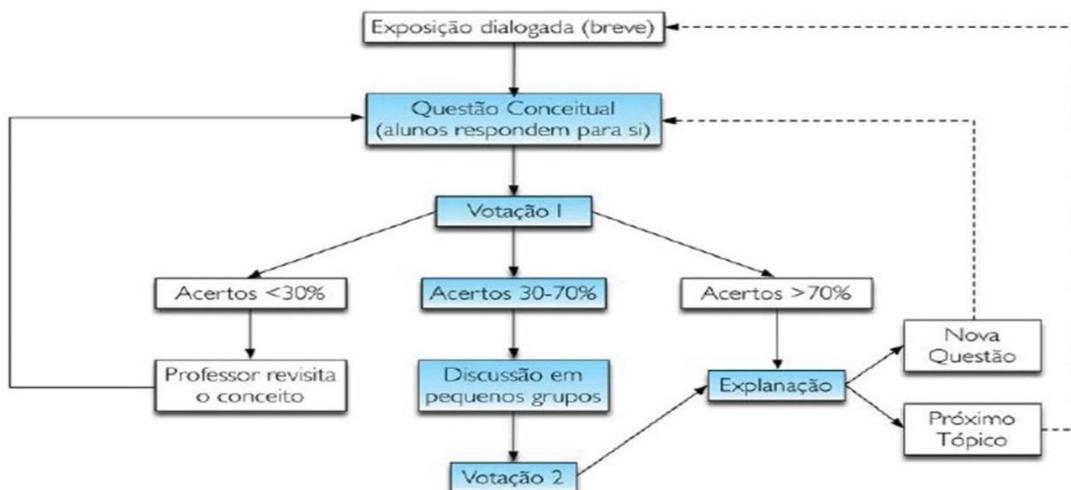
O *Peer Instruction* não serviu apenas como método de ensino no meu trabalho. Busquei entender sua essência e aplicá-la de diversas maneiras. Durante meus estudos captei que a essência

do método era o debate entre os alunos. Com isto em mente, tentei durante todo o estágio fazer com que os alunos debatessem uns com os outros. Esses debates ocorreram através de exercícios para serem resolvidos em pequenos grupos e através do próprio *Peer Instruction*. O objetivo de colocar os alunos para trabalharem em grupo é buscar a melhora da compreensão conceitual da física.

Peer Instruction é um método ativo desenvolvido pelo Professor Eric Mazur, da Universidade de Harvard, a partir de suas observações em sala de aula. Esse método tem como característica principal o debate entre os alunos, pois em determinados momentos os alunos debatem entre si e explicam seu ponto de vista, para resolver determinados problemas.

Araujo e Mazur em seu artigo publicado pelo Caderno Brasileiro de Ensino de Física: “Instrução pelos colegas e Ensino Sob Medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física” (2013). Essa metodologia enriquece o acervo sobre física conceitual dos alunos, visto que, necessitam justificar suas respostas para convencer seus colegas.

Figura 1: Modelo para aplicação do *Peer Instruction* em sala de aula



Fonte: Araujo e Mazur, 2013, p.9

A Figura 1 representa o modelo passo a passo do *Peer Instruction*. Podemos resumir-lo em três passos:

1º O professor inicia a aula com uma explicação oral sobre o conteúdo.

2º É aplicada uma questão conceitual de escolha múltipla e dado alguns minutos para os alunos pensarem, sendo lhes avisado que não basta apenas pensar a resposta, mas que devem formular argumentos para convencer seus colegas de que a alternativa escolhida é a correta .

3º O professor inicia uma votação individual, a partir da qual a aula pode ser levada por três caminhos:

A: Se menos de 30% da turma acertar a questão o professor deve revisar o conceito e aplicar uma nova questão conceitual, voltando ao passo primeiro passo.

B: Se o número de acertos for superior a 70%, significa que a grande maioria da turma entendeu o conteúdo. Assim o professor pode explicar rapidamente cada alternativa da questão e partir para um novo tópico ou aplicar outra questão para ter certeza do resultado.

C: Se o número de alunos que acertaram a questão for maior do que 30% e menor do que 70% da turma, entra o debate entre os alunos. O professor deve organizá-los em pequenos grupos de até cinco alunos, de preferência alunos que tenham optado por alternativas distintas; pois eles irão debater entre eles, com a finalidade de um tentar convencer o outro sobre sua resposta. Neste ponto temos a essência do método, que é a interação entre os alunos. A relação menos formal entre os alunos permite que eles questionem uns aos outros sem medo e promovam um debate enriquecedor, que, como aponta a literatura, acaba por aumentar a compreensão do conteúdo. Após é aplicada a mesma questão para nova votação individual e normalmente as respostas dos alunos convergem para a correta. O Professor após a segunda votação tendo atingido o numero ideal de acertos deve retomar rapidamente o assunto através de uma explanação oral breve e passar para o próximo conteúdo ou apresentar nova questão conceitual sobre o mesmo tema, reiniciando o processo.

3. OBSERVAÇÕES E MONITORIA

As observações em sala de aula são parte fundamental do trabalho do estagiário, pois nelas entendemos melhor o contexto escolar onde iremos trabalhar, os métodos de ensino dos professores da instituição, e como se portam em situações adversas. É neste período que temos os primeiros contatos com a turma na qual iremos atuar como docentes, podendo assim traçar um perfil para a turma e analisar as principais dificuldades como conversa em excesso, desorganização, etc. Durante este período foram observadas turmas de primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, sendo o

professor do primeiro e segundo ano o mesmo, o qual chamarei de “Professor A”; na turma de terceiro ano observada, o professor era outro, com um perfil totalmente diferente do Professor A, por esse motivo decidi observá-lo em uma aula, este professor chamarei de “Professor B”.

Este capítulo está dividido em quatro seções intituladas: A Escola, na qual apresento uma descrição da escola como um todo; As Turmas, onde faço uma breve descrição das turmas; O Ensino, onde descrevo como ocorreu o ensino durante as aulas que observei e qual a filosofia da escola quanto ao ensino; e por fim os Relatos das Observações, onde relato todas minhas observações e teço comentários sobre o que observei.

3.1 A Escola

O Colégio de Aplicação (CAp) situa-se na Avenida Bento Gonçalves, 9500. Bairro Agronomia na cidade de Porto Alegre. O colégio foi criado em 14 de abril de 1954 de acordo com o decreto-lei 9.053 de 12 de março de 1946 como escola laboratório da então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O CAp possui características diferentes da maioria das escolas públicas de Porto Alegre, pois foi criado com a intenção de ser um laboratório para novas práticas docentes e promover reflexões sobre as práticas pedagógicas.

A estrutura do CAp é muito boa se comparada a outras escolas públicas, possuindo *Data Show* na maioria de suas salas, cadeiras e classes em bons estados de conservação, área recreativa com quadras poliesportivas e ar-condicionado em todas as salas. Entretanto, faltam ainda alguns materiais de apoio ao professor como microcomputadores com acesso à *internet*, cortinas que impeçam o reflexo no quadro e quadro branco com pincéis atômicos.

As aulas no CAp ocorrem em três turnos, manhã com início as 8h tendo seis períodos de 45 minutos, com intervalo às 10h15min tendo duração de 25 min; no turno da tarde com cinco períodos de 45 min e as aulas começando as 13h30min tendo intervalo às 16h45min de 15 min; e no turno da noite ocorre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) que possui quatros períodos diários de 45 minutos com intervalo entre às 20h30min e às 20h45min.

3.2 As Turmas

O ingresso dos alunos no CAp é por sorteio. Logo, temos uma grande variedade cultural e socioeconômica, o que acaba por formar turmas heterogêneas.

Foram observadas cinco turmas: duas de primeiro ano, duas do segundo ano e uma do terceiro ano do ensino médio. Dentre as turmas observadas, as que continham os alunos mais agitados eram as de primeiro ano. Segundo o professor titular da escola, os alunos eram mais agitados por serem mais jovens e as turmas conterem grande quantidade de alunos novos. Durante minhas observações no primeiro ano do ensino médio notei que havia falta de interesse dos alunos pela disciplina de Física. Os alunos gostavam muito de interagir uns com os outros e eram bastante comunicativos. Logo nas primeiras observações decidi que trabalharia com uma das turmas de primeiro ano e que eu teria como objetivo planejar e executar aulas em que os alunos interagissem uns com os outros e que as aulas não fossem apenas no quadro, pois os alunos gostavam de conversar com o professor e o rigor do quadro negro acabaria por colocar uma barreira entre mim e eles.

As turmas de segundo ano eram as mais numerosas do colégio. Tinham algo próximo de quarenta alunos por turma e era difícil até mesmo observar, pois faltavam classes para acomodar a todos. As turmas superlotadas eram um empecilho a mais para o professor, pois havia um burburinho constante, não pelos alunos falarem alto, mas sim por serem vários grupos cochichando as mesmo tempo, formando um zumbido baixo na sala. Apesar disso, a aula fluía bem. Segundo o professor A, eles já estavam entrando no “ritmo do CAp”, ou seja, entendendo como a escola funcionava e se adequando ao ritmo dela. Quanto ao interesse pela física, eles eram um pouco mais interessados que os alunos do primeiro ano. Os alunos disseram que o conteúdo era muito mais interessante que o do primeiro ano. Acredito que pelo fato do conteúdo conter menos cálculos.

A turma de terceiro ano era a mais comportada em sala de aula. Acredito que muito se passava pela postura do professor, que era mais incisivo e não deixava os alunos se dispersarem muito. Durante as aulas em que os alunos realizavam exercícios de fixação, muitos não faziam e simplesmente o professor acabava por ignorar. O recurso motivacional que era usados pelo professor estava baseado nas provas de vestibular e, claramente, muitos ainda nem estavam pensando no vestibular.

3.3 O ensino no CAp

O CAp foi desenvolvido com a intenção de ser uma ampliação dos espaços para formação pedagógica se comprometendo com as teorias e práticas docentes. O CAp aposta na formação científica e em projetos de aprendizagem e integração das tecnologias de informação e comunicação ao currículo escolar, nos quais os alunos são expostos a práticas multidisciplinares que permitem ir além do conhecimento específico de cada disciplina, desenvolvendo novas competências.

3.4 Características dos Professores

Observei turmas de dois professores diferentes, o Professor A e o Professor B. Os professores A e B possuem características distintas um do outro, ponto que ficará evidente na descrição abaixo e nos relatos de observações.

Professor A

O Professor A possui um ar brincalhão, tem uma postura informal em sala de aula, falando gírias e algumas vezes até palavras de baixo calão com o intuito de melhorar a comunicação com os alunos. Faz questão de mostrar que conhece todos os alunos, sempre os chamando pelos nomes e lembrando-os de algo que haviam feito em outras aulas. Preza por um ensino mais humano, se preocupa com a situação dos alunos e busca aconselhá-los mais como amigo do que como professor.

O Professor A tenta manter um equilíbrio entre a parte conceitual da física e a parte matemática, entretanto em suas provas pouco se vê da parte conceitual.

Professor B

O Professor B é o professor responsável pela turma da qual exercerei a regência. O professor tem por característica ser calmo e busca sempre tirar as dúvidas dos alunos o mais rapidamente possível. Comumente envia vídeos e materiais extras a fim de atizar a curiosidade dos alunos e preza por uma aula dita tradicional; utilizando poucos recursos didáticos e métodos ativos de ensino sendo a aula somente no quadro-negro.

Em suas aulas o Professor B busca dar ênfase ao rigor matemático, utilizando exemplos puramente matemáticos em que muitas vezes os alunos só sabem calcular e não entendem a física por de trás do problema.

Tabela I: Caracterização de aspectos docentes do professor B

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/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

Não foi feita uma tabela de aspectos docentes para o Professor A, pois ele foi observado em poucas aulas.

3.5 Relatos das Observações

OBSERVAÇÃO DA TURMA 101- 27 DE MARÇO DE 2018

O Professor B chegou à sala de aula cinco minutos antes da aula começar. Os alunos começaram a chegar em pequenos grupos a partir das 11h25min, que é o horário em que inicia a aula, cumprimentaram o professor e começaram a organizar a sala, pois era dia de prova.

Alguns alunos chegaram atrasados e o professor informou que só entregaria as provas assim que todos tiverem chegado. A turma se agilizou e por volta das 11h30min todos os alunos já estavam em suas classes.

O professor A começou a distribuir as provas e a turma conversava em tom baixo. O professor brincou com o fato de os alunos estarem calmos, e sugeriu que isso de deveria ao medo da primeira prova de física do ano.

A turma estava claramente nervosa e ouviam-se cochichos baixos sobre as provas recém-distribuídas. O professor avisa que os alunos teriam até às 12h10min para terminarem a prova e mandou os alunos se apressarem, pois não iria fornecer tempo extra.

O professor informou que para a realização da questão três da prova os alunos necessitarão de uma equação que ainda não haviam visto. Então o professor escreve no quadro a função horária da posição no movimento retilíneo uniforme $d=v.t$ e explica brevemente a relação entre a distância, a velocidade e o tempo. O professor lembra os estudantes de colocarem as unidades de medida, ou a questão estaria errada.

A prova é composta por três questões sendo que na primeira, sobre notação científica, os alunos devem fazer operações matemáticas com alguns valores e expressar a resposta em notação científica; na segunda questão que trata de unidades de medidas e suas transformações, os alunos devem fazer conversões de unidades e colocá-las no Sistema Internacional de Unidades(S.I); na última questão, o professor informa através de um texto o valor da velocidade da luz no vácuo como 3 milhões de metros por segundo, informa que 1 ano-luz é a distância que a luz percorre no vácuo durante o período de um ano e que um ano tem aproximadamente 32 milhões de segundos. Por fim pede para os alunos calcularem a distância que a luz percorre em metros em um período de dois anos.

Os alunos durante a prova raramente fizeram barulho. Próximo das 11h50min eles começaram a entregar a prova e o professor os lembrou de revisar o que haviam escrito e se haviam colocado as unidades.

Ao soar o sinal para fim da prova apenas um aluno não havia entregado ainda. O professor deu mais 3 minutos para ele terminar, o que foi suficiente.

A turma ao sair da sala aparentava estar exausta e abatida, e evitavam falar sobre a prova uns com os outros.

Após a aula o professor me relatou que a prova estava difícil para fazer os alunos terem o hábito de estudar, pois segundo o professor no primeiro ano do ensino médio eles costumam postergar o estudo, principalmente em física.

Nesta primeira observação através de uma conversa com o professor e uma análise da prova chego a conclusão que o mesmo preza muito pelo formalismo matemático, e tem como objetivo, dito por ele mesmo, de garantir que os alunos cheguem ao segundo ano do ensino médio sabendo fazer contas. Esta postura do professor é importante para a formação dos alunos, pois pouco se avança na física sem uma matemática básica bem desenvolvida. Entretanto é necessário muito mais, pois os alunos acabam por fazer apenas contas sem entender o real sentido físico por de trás delas.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 102- 11 DE ABRIL DE 2018

O Professor B chegou à sala de aula às 8h em ponto. Os alunos já esperavam na sala de aula e conversavam casualmente enquanto o professor organizava seus materiais.

Ao iniciar a aula o Professor os lembrou de como se faz transformações de unidades através de um breve resumo de como transformar cm^3 em m^3 . O Professor passou quatro exercícios de transformação de unidades, todos podendo ser resolvidos mecanicamente através da matemática.

Após cinco minutos de aula chegou um aluno atrasado na sala de aula, entrega um bilhete de presença para o professor e senta-se no fundo da sala.

A turma era composta por 28 alunos dividida praticamente em partes iguais entre meninos e meninas. As meninas em sua grande parte se sentaram no centro, mais próximas ao quadro, atrás delas fica um espaço “vazio” e após chega-se a última fileira de classes ao fundo onde se senta a maioria dos rapazes.

Durante a resolução dos exercícios o professor caminhava pela sala ajudando os que tinham dúvidas, entretanto pouco incentivava os que não estavam fazendo os exercícios. Esta postura acabou por incentivar ainda mais a conversa, visto que boa parte da turma não estava fazendo os exercícios e também não estavam sendo cobrados.

O grande argumento do professor para incentivar os alunos a trabalharem era de que

necessitariam desta matéria para passarem o vestibular, sempre repetindo que os alunos do CAP passavam na UFRGS e que eles também deveriam passar. Estes argumentos foram pouco efetivos para os alunos. Acredito que por recém terem saído do ensino fundamental os alunos ainda nem se preocupam com o vestibular.

Já se passado cerca de cinquenta minutos o professor foi ao quadro e resolveu as questões com a turma, neste momento alguns dos que não estavam fazendo a atividade abriram seus cadernos e começaram a copiar a resolução dos exercícios. O Professor resolveu os exercícios de transformação de unidades sem debate físico, apenas transformando-as matematicamente.

O Professor passou mais três exercícios, agora sobre notação científica, e ainda ressalta que a turma havia errado quase todos os exercícios sobre esta parte na prova parcial. Os alunos fizeram caras e bocas, claramente não gostaram do comentário e questionam o professor sobre o grau de dificuldade da prova; o professor justificou dizendo que a prova do vestibular é neste nível.

A aula segue no mesmo ritmo, alguns alunos trabalhando e outros apenas conversando. O professor não tomou providências quanto à conversa, apenas algumas vezes pede silêncio e quando não atendido, para próximo ao grupo que está conversando e fica encarando-os.

Faltando cerca de quinze minutos para o final da aula o Professor foi ao quadro para corrigir as últimas três questões, explica um método de resolução para estes problemas e diz que se estende para todos de notação científica. O método é puramente matemático e trabalha com as potências de dez.

Ao final da aula o professor me alerta que eles sofrem com a matemática básica, que se atrapalham com frações e com divisão por “números com vírgula”.

Acredito que o professor poderia ter sido mais rigoroso com os alunos que conversavam, pois em alguns momentos eles realmente atrapalhavam a aulas impedindo os outros de se concentrarem. Os alunos também não viam uma razão para resolver aqueles exercícios, pois não entendiam qual a utilidade de transformar a unidade para metros se eles podiam usar centímetros. Chego a conclusão de que os alunos precisavam sentir uma real necessidade para a transformação de unidades e notação científica, dizer que será útil no futuro é muito vago e acaba por desmotivar os alunos.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 302- 5 DE ABRIL DE 2018

O Professor B chega à sala de aula cerca de cinco minutos antes do horário. Alguns alunos avisam que irão ao banheiro e pedem para o professor esperar um pouco.

O professor iniciou a aula exatamente no horário, avisa aos alunos que será aula de exercícios e que ele estava atendendo a um pedido da turma, pois teriam prova na outra semana. Entretanto avisa os alunos para trabalharem, se não ele não faria mais este tipo de aula de revisão pré-prova com exercícios, como aviam solicitado.

Logo após esta conversa com a turma o professor indicou cinco exercícios do livro didático para que os alunos realizassem em grupo. A turma se dividiu por livre vontade em grupos de sua preferência, alguns grupos com até sete pessoas e outros menores de até três pessoas.

Um grupo de quatro alunos, daqueles que haviam ido ao banheiro, chegam na sala com cinco minutos de atraso. O professor faz uma piada sobre o fato e uma cara de deboche surgiu no rosto dos alunos, entretanto o professor permitiu que entrem na sala de aula.

Os exercícios do livro propostos pelo professor eram sobre Força elétrica e processos de eletrização e foram um pouco mais complexos que os habituais do ensino médio que são focados na aplicação de fórmulas. Neste caso, os exercícios requeriam certo grau de interpretação e abstração por parte dos alunos.

Durante os exercícios, o professor tirou dúvidas que os alunos lhe perguntavam, normalmente as dúvidas eram sobre processos de eletrização. Esta parte do conteúdo claramente os alunos não estavam compreendendo, acredito que pelo fato do conteúdo exigir uma interpretação mais profunda e ter muitos detalhes que influenciam nos processos de eletrização, como conservação da carga elétrica total, sequência de ações com as cargas e descarregamento por fio terra.

Após cerca de 30 minutos de aula o professor começou a caminhar pela sala e ver como anda o desenvolvimento das questões. Cerca de metade da turma estava realmente trabalhando. A outra metade ou estava brincando e conversando sem se preocupar, ou quando o professor passa finge fazer, mas logo volta a mexer no celular.

Vendo que alguns estavam com dificuldades nos exercícios de força elétrica, o professor foi até o quadro e fez uma breve análise da equação da lei de Coulomb; discutindo sua origem, o que a constante K representava na equação, a relação de atração ou repulsão mutua entre duas cargas e a relação da intensidade da força e a distância entre as cargas. Com esta breve explanação os alunos voltaram aos exercícios. Claramente a explicação auxiliou os alunos, pois logo após a explanação em alguns grupos ocorreu uma breve discussão entre os alunos sobre os conceitos, a fim de conseguir realizar os exercícios.

Os alunos que não estavam realizando os exercícios passaram a falar mais alto enquanto a aula se encaminhava para o encerramento, dificultando a comunicação entre o professor e os alunos que realmente tinham dúvidas sobre o conteúdo. O professor chama atenção da turma e pede para falarem baixo.

Ao final da aula o professor não corrige os exercícios no quadro, apenas olha e explica os erros a aqueles que realmente estavam fazendo os exercícios em suas classes. Enquanto o professor estava a tirar dúvidas, alguns dos alunos que estavam brincando passam a copiar os exercícios feitos do caderno dos colegas e outros apenas batem foto dos exercícios.

O professor encerrou a aula avisando para estudarem, pois a prova da próxima semana estará difícil e que os alunos que não fizeram devem realizar os exercícios propostos em aula.

Após observar esta aula confirmo minhas crenças de que uma aula somente de exercícios livres, onde deixamos os alunos dois períodos resolvendo exercícios, é ineficaz, pois os alunos acabam por se dispersar facilmente, ainda mais se eles não têm uma compreensão total do assunto. Acredito que aulas de exercícios ajudem os alunos a fixar os conceitos, mas para mim o segredo está no equilíbrio entre exposições orais e exercícios. Na minha visão durante as aulas deve ocorrer uma alternância entre exposições orais curtas de até quinze minutos e um ou dois exercícios de fixação referentes à matéria recém vista.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 201 - 6 DE ABRIL DE 2018

O professor B chegou à sala de aula com cinco minutos de atraso. Ao entrar na sala o professor notou que a professora de química da aula anterior continuava na sala, ela se despediu da turma e saiu.

A turma estava agitada devido a troca de períodos. O professor pediu para a turma se acalmar e permitiu que alguns alunos saíssem para ir ao banheiro e beber água.

A turma era composta por 32 alunos e destes apenas seis se mantinham em suas classes esperando pelo professor.

O professor pediu para que os alunos fossem para suas classes e mandou os alunos pegarem suas listas de exercícios, pois era uma aula de preparação para a prova.

Alguns alunos mais adiantados pediram para o professor resolver uma questão sobre ondas estacionárias. O professor explicou como realizar e rapidamente e os alunos conseguiram.

Após vinte minutos do início da aula alguns alunos já finalizaram a lista, então o professor solicitou que fizessem um resumo sobre ondas para terem tudo ensaiado para a hora da prova.

Enquanto o professor tirava dúvidas de alguns alunos o resto da turma conversava. Não a ponto de atrapalhar o andamento da aula, mas claramente eles não fizeram a lista e o professor não tomou nenhuma atitude a respeito.

Um dos alunos se manteve de pé durante toda a aula, ele passou conversando de grupo em grupo e o professor lhe chamou a atenção e o mesmo disse estar ensinando os colegas e disfarçou o assunto falando sobre ondas estacionárias.

Faltando cinco minutos para o fim da aula os alunos já aparentavam estar exaustos e passaram somente conversar, dois minutos depois alguns alunos começaram a jogar restos de giz uns nos outros, e o professor se despediu da turma.

Acredito que o professor deveria ter tido pulso firme com a turma logo no início, pois claramente me pareceu ser comum àquela atitude por parte dos alunos em sala de aula. Exercícios em grupo nesta turma também não me parecem uma boa opção já que os alunos da turma aparentam não ter maturidade para trabalhar sério em grupo.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 101- 10 DE ABRIL DE 2018

Cheguei alguns minutos antes do professor na sala de aula e a professora anterior já havia saído da sala. Alguns alunos perambulavam pelo corredor, mas sem fazer alarde. Uma aluna veio até mim enquanto aguardava o professor e me indagou sobre porque gosto de física e qual o conteúdo que mais gosto. Após alguns minutos de conversa com a aluna o professor chegou à sala de aula.

O Professor B iniciou a aula como de costume, deixou alguns alunos irem ao banheiro para beberem água enquanto isto pediu que trouxessem dúvidas da lista de exercícios, pois só teriam 45 minutos.

O Professor foi resolvendo as dúvidas dos alunos uma a uma no quadro negro, entretanto ocorriam muitas conversas paralelas e o professor buscava o tempo todo interagir com a turma, mas não estava sendo efetivo.

Nesta aula havia 30 alunos. A maioria parecia cansada e desmotivada com as aulas de física. Ouvia-se ao fundo muitas conversas paralelas, que não tinham relação com os exercícios e nem com o conteúdo, o que acabava por distrair os poucos alunos que estavam a trabalhar.

O Professor escreve no quadro alguns exercícios e pede para alguns alunos explicarem como resolver. Os exercícios eram todos sobre como expressar um número em notação científica. Uma aluna dedicada, que estava trabalhando nos exercícios, explica como ela resolveu os outros e como

resolveria estes. A resolução que a aluna propôs era um método matemático onde ela conseguia expressar os números em notação científica contando as “casas” que havia antes ou depois da vírgula.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 102 - 11 DE ABRIL DE 2018

O Professor chegou à sala de aula pontualmente às 8h e foi ao quadro e resolveu exercícios sobre notação científica. Durante os exercícios lembrou a técnica que os alunos deveriam ter apreendido e foi passo a passo resolvendo todos os quatro exemplos que pôs no quadro.

A aula inicia com cerca de vinte e quatro alunos, número baixo para as turmas de primeiro ano. Após cerca de dez minutos entram quatro estudantes, todos com bilhetes de atraso. O professor permite que eles entrem, mas pede para que a situação não se repita.

O professor os lembrou de que ele havia enviado uma lista de exercícios por *e-mail* e pediu para que todos a resolvessem naquela aula. Alguns alunos não haviam visto a lista de exercícios; então, o professor permitiu que usassem o celular para acessar a lista durante a aula.

Enquanto a maioria dos alunos realmente tentava fazer a lista, havia um grupo de garotos que ficava falando sobre futebol. O professor os ignorou e os alunos seguiram sem resolver a lista. Em outro canto da sala havia duas garotas rindo e conversando em tom suficientemente alto para atrapalhar os que estavam trabalhando.

O Professor, vendo que a situação estava ruim devido à conversa, fez um discurso motivacional sobre o vestibular, argumentando que física era a disciplina mais importante para quem pretende entrar na UFRGS, pois tinha a menor média e era uma excelente prova para aumentar a média dos alunos. O discurso do professor se estende a futuras possíveis profissões dos alunos argumentando que em todas as carreiras há um pouco de física, em algumas um pouco menos e em outras um pouco mais. Cita exemplos como Medicina, Arquitetura e Engenharia Civil.

Os alunos perguntaram ao professor quando a disciplina de física fica interessante e citaram exemplos de buracos negros e astronomia. O professor falou um pouco sobre astronomia e disse que o estudo dela não é bem como vemos na televisão e revistas, que envolve muita matemática e conceitos bem profundos da física. O Professor ainda procurou utilizar alguns conceitos físicos para chamar a atenção dos alunos, falando sobre a sequência de filmes *Star Wars* e o porquê de as naves em guerra não poderem fazer barulho no espaço, como mostrado.

Os alunos estavam bastante interessados nas justificativas que a física dá para o “porquê” das

coisas e acabaram por se acalmarem um pouco, diminuindo as conversas.

O Professor passava nas classes para ver como ia o andamento da resolução da lista de exercícios. A grande maioria estava tentando resolvê-los. As únicas alunas que aparentavam não estar fazendo, são as mesmas que estavam rindo e conversando alto, entretanto agora conversavam baixo e sem risadas escandalosas.

Após um período e meio de aula o professor foi ao quadro negro e resolveu os exercícios. A turma toda agora estava em silêncio e prestando a atenção; muitos dos que bagunçavam no início passaram a copiar a resolução dos exercícios em seus cadernos; outros apenas bateram foto do quadro.

O Professor finalizou a aula se despedindo dos alunos e pedindo para que estudassem, pois será importante este conteúdo para o futuro deles, justificando a importância somente dizendo que eles usarão este conteúdo no segundo e no terceiro ano do ensino médio.

Durante esta observação notei que o professor parecia cansado e desanimado, como se estivesse acostumado com estas situações de conversa e bagunça em sala de aula. Acredito que a método de incentivar os alunos através do vestibular foi eficaz, entretanto só ele não é suficiente para motivar toda uma turma.

Uma maneira a meu ver de motivar a turma seria usar argumentos diversos de motivação, como situações problemas em que os alunos vejam um desafio a ser superado e tenham de pensar fisicamente e não só aplicar as equações.

OBSERVAÇÃO DA MONITORIA 1º ANO- 17 DE ABRIL DE 2018

O Professor chegou dois minutos atrasados na monitoria que começa às 13h30min. Dentro da sala de aula cerca de sete alunos esperavam o professor chegar. Alguns da turma possuíam uma lista de exercícios que o professor havia mandado para eles realizarem.

O Professor entrou na sala falando que a monitoria seria para os alunos tirarem suas dúvidas sobre a lista ou alguma outra questão do livro didático. Uma aluna se adiantou e pediu para o professor resolver uma questão sobre soma e subtração de números expressos em notação científica. O professor pegou a lista de exercícios com um dos alunos e leu a questão em voz alta. Enquanto o professor lia, os alunos prestavam bastante atenção. O Professor ao final da leitura perguntou se algum dos alunos gostaria de tentar resolver e ninguém quis arriscar-se.

O Professor resolveu a primeira conta no quadro e os alunos observavam atentamente. Ao

terminar de resolver o Professor revisou o método que havia ensinado aos alunos para solucionar aquele tipo de questão. Após a revisão a aluna que havia pedido a questão perguntou ao professor se podia fazer a segunda conta no quadro. O professor permitiu, mas somente se ela fosse explicando aos colegas enquanto resolvia.

A aluna foi ao quadro e começou a resolver o exercício. A aluna se mostrava bastante nervosa com a situação de ter que explicar para seus colegas. Enquanto ia resolvendo a aluna seguia os passos da revisão do professor fazendo operações matemáticas e falando o porquê de fazer daquele jeito.

Enquanto a aluna explicava entraram na sala de aula mais dois alunos, sentaram-se mais ao fundo da sala e acompanham a explicação sem entender direito o que estava acontecendo.

Após a aluna terminar de resolver o exercício, o Professor a elogiou e revisou o exercício passo a passo. O professor perguntou por mais dúvidas e os alunos disseram não ter mais nenhuma, pois não haviam terminado a lista.

O Professor pediu para que tentassem resolver a lista durante a monitoria e falou que os auxiliaria durante a resolução. Os alunos começaram a resolver a lista, entretanto não mostraram interesse em resolvê-la sozinhos.

Durante o restante da aula os alunos trabalharam em resolver a lista. O professor caminhava entre os alunos a fim de conferir os trabalhos e aparentava estar satisfeito com o que observava. Não houve conversa entre os alunos durante a monitoria. Todos ali pareciam querer aprender o conteúdo.

O Professor terminou a monitoria dizendo que quem conseguisse resolver a lista estaria de parabéns, pois a lista estava parecida com a prova anterior, em que todos haviam se saído mal.

A monitoria no CAp é obrigatória para todos os alunos que estejam com a nota inferior a cinco na média. Poucos dos que realmente precisavam ir foram, a maioria que estava ali não tinha grandes dificuldades, mas queriam preencher as lacunas de conhecimento que ainda estavam abertas.

A monitoria foi tranquila, sem as conversas e bagunças que comumente aparecem nas turmas de primeiro ano do CAp. Muito disto se deve ao fato da monitoria estar com um número baixo de alunos, facilitando o controle por parte do professor.

OBSERVAÇÃO DA MONITORIA 2º ANO - 17 DE ABRIL DE 2018

A monitoria do segundo ano começa logo após o término da de primeiro ano, assim quando os alunos chegam à sala comumente o professor já está na mesma, apenas aguardando quem entrem.

Os alunos chegaram à sala de aula aos poucos, levando cerca de cinco minutos para se acomodarem e o professor conseguiu fechar a porta. Logo após o Professor fechar porta entram mais dois alunos que se desculpam pelo atraso.

A monitoria tinha oito alunos e como na monitoria do primeiro ano, os alunos possuíam uma lista de exercícios enviada pelo professor. A lista era composta por exercícios sobre ondas, contendo desde exercícios mais básicos, como encontrar o comprimento de onda e a amplitude, até exercícios que requeriam maior interpretação, como calcular a frequência de uma onda a partir de dados ocultos no problema.

Os alunos pediram ao professor que fosse feita uma revisão sobre todo o conteúdo que haviam visto, pois queriam se preparar melhor para a prova. O Professor explicou que a melhor maneira de se prepararem para a prova seria realizando exercícios e que apenas assistir ele resolvendo os problemas não seria de grande ajuda.

Apesar da fala, o Professor inicia uma revisão sobre ondas. Inicialmente desenha uma onda genérica no quadro e faz as interpretações básicas, mostrando o comprimento de onda e amplitude, sempre explicando os conceitos físicos de cada uma.

Os alunos aparentavam estar felizes com a revisão e todos copiavam o passo a passo do professor. Enquanto fazia a revisão, o Professor buscava interagir com a turma, sempre tentando fazer com que eles completassem o raciocínio que ele iniciava. A tentativa de interação foi pouco eficaz, pois os alunos se mantinham retraídos e com medo de errar.

A revisão envolveu os conceitos de comprimento, amplitude, velocidade e frequência de uma onda. Os alunos aparentavam ter dificuldade em visualizar o comprimento de onda em uma onda estacionária e o professor os ensina a medir a distância entre vales ou cristas sucessivas.

Ao terminar a revisão, o Professor selecionou dois exercícios da lista. No primeiro os alunos deveriam ter calculado o comprimento de onda e a amplitude; no segundo, sabendo a velocidade e o comprimento de onda os alunos tinham que calcular a frequência de uma onda.

O Professor resolveu os exercícios passo a passo e disse que os exercícios desta parte da matéria são fáceis, mas que requereriam uma boa interpretação e atenção na hora de resolvê-los.

O Professor pediu para que os alunos resolvessem os exercícios da lista e deixou a revisão no quadro para eles terem uma ideia de como prosseguir em cada exercício.

Os alunos trabalharam por cerca de meia hora, enquanto o professor caminhava entre as classes retirando dúvidas e dando dicas de como prosseguir em cada exercício.

O Professor dispensou os alunos e terminou a monitoria cinco minutos antes do horário. Explicou aos alunos que eles só iriam realmente compreender se fizessem os exercícios sozinhos e que deveriam treinar em casa, pois logo chegaria a prova trimestral.

Pelo que pude observar as monitorias reúnem os alunos mais interessados. Dificilmente se vê conversas ou bagunça entre os alunos. Acredito que isto ocorra por ter menos alunos na monitoria e maior engajamento dos alunos.

A postura do Professor a meu ver foi correta em todos os sentidos; fez a revisão com os alunos, mas os orientou a realizar os exercícios por conta própria. Algo que me chamou a atenção durante as observações é que os alunos não querem fazer os exercícios, mas querem os exercícios corrigidos. Acredito que os alunos vejam o ensino como um objeto a ser adquirido e não construído como seria o ideal.

OBSERVAÇÃO DA TURMA 102- 18 DE ABRIL DE 2018

O Professor chegou à sala de aula como de costume às 8h em ponto. A maioria dos alunos o esperava do lado de fora da sala. Os alunos aparentam estar com muito sono, pois não tinham aquela animação que comumente observo nas aulas.

Poucos minutos antes do professor chegar à sala de aula, os alunos vieram até mim e perguntaram quando eu começaria a regência na turma deles. Expliquei que seria na próxima semana. Eles ficaram animados e disseram ter muita dificuldade em física. Pediram para que eu fosse mais tranquilo com as provas, pois o professor titular era muito rigoroso e toda a turma, estava em recuperação.

O Professor iniciou a aula pedindo para eu me apresentar. Fui à frente dos alunos e me apresento como graduando de licenciatura e, Física e disse que na próxima semana assumiria a turma como professor regente por cerca de um mês.

Os alunos se mostraram bastante entusiasmados. Quando me sentei, alguns alunos foram ao meu encontro puxar assunto e sempre perguntavam minha idade. Expliquei para eles que conversaria mais na próxima semana, pois nossa conversa atrapalharia a aula do Professor.

O Professor iniciou a aula falando sobre qual parte do conteúdo eu trabalharia e que eles deveriam estudar, pois ele garantiria que as minhas avaliações seriam condizentes com o grau de exigência da escola. Após o pequeno discurso, o professor explicou que aquela seria a última aula sobre notação científica e sistema internacional de unidades.

O Professor começou uma revisão do que os alunos haviam visto desde o início do ano, começando por como expressar um número em notação científica, soma e subtração de números expressos em notação científica e, por fim, divisão e multiplicação de números expressos em

notação científica.

Em seguida, o professor colocou três exercícios e pediu para os alunos resolverem em seus cadernos. Também avisou que esta parte do conteúdo estaria presente na prova trimestral.

Os alunos resolveram os exercícios demorando por volta de dez minutos. Durante os exercícios a maioria da turma estava em silêncio, mas aparentavam estar dispersos e sem interesse na aula.

Ao ver que todos que estavam fazendo haviam acabado; o professor iniciou a resolução dos três problemas. Ele resolveu os exercícios buscando interagir com a turma, sempre perguntando a alguns alunos como fizeram.

Em seguida o Professor construiu uma tabela de conversão de unidades e lembrou aos alunos que é de essencial importância saber construí-la, pois dificilmente teriam as informações nas unidades desejadas.

Os alunos copiaram atentamente a tabela e em seguida o Professor escreveu três exercícios de conversão de unidades; o primeiro de cm^3 (centímetros cúbicos) para m^3 (metros cúbicos); o segundo de m/s (metros por segundo) para km/h (quilômetros por hora) e o último de dm (decímetros) para km (quilômetros).

Vendo que a aula estava perto do fim, o Professor esperou que copiassem e em seguida já partiu para a resolução, sempre utilizando a tabela e sugerindo que os alunos fizessem o mesmo. Os alunos tiveram dificuldades nas duas primeiras questões, na primeira devido à unidade estar elevada ao cubo e na segunda pela unidade de tempo ser o divisor.

O Professor encerrou a aula com a resolução dos exercícios e avisou aos alunos que iria acompanhar todas as minhas aulas e que os mesmos seriam avaliados pelo comportamento. Então, deveriam se comportar.

Acredito que essa aula tenha sido importante para os alunos, pois eles vinham tendo dificuldades nos dois conteúdos. Com a revisão e os macetes os alunos resolveram as questões, e os que não conseguiram chegaram perto da solução, pelo que pude observar.

Acredito que os alunos estavam empolgados com a minha regência, pois buscaram conversar e expor suas dificuldades a mim. Este fato me deixou empolgado. Acredito que posso fazer a diferença na turma, e apresentar uma nova maneira de aprender, com aulas mais interativas e maior participação por parte dos alunos.

4. PLANEJAMENTO

A minha regência ocorreu em uma turma de primeiro ano do ensino médio. O conteúdo trabalhado foi: posição, deslocamento, distância percorrida, movimento retilíneo uniforme e queda livre. A seguir o cronograma das aulas ministradas por mim de 25 de Abril a 16 de maio de 2018.

4.1 Resultados esperados de Aprendizagem

Ao final desta unidade didática os alunos devem ser capazes de: diferenciar posição, deslocamento e distância percorrida; aplicar em exercícios as equações de movimento (MRU); identificar e interpretar gráficos do MRU; compreender o movimento dos corpos.

4.2 Cronograma

A tabela a seguir contém o cronograma definitivo da regência. Durante o período de regência mudei algumas estratégias de ensino que a meu ver não estavam funcionando na turma, como aulas no quadro negro e exercícios em grupos de cinco alunos.

Aula	Data	Conteúdo(s) a serem trabalhado(s)	Objetivos de ensino	Estratégias de Ensino
1	25/04/18	Apresentação/ Introdução do MRU	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar aos alunos o conteúdo a ser trabalhado durante o período de regência ● Introduzir o conceito de posição, deslocamento e distância percorrida buscando tirar os alunos de sua zona de conforto e ativar suas curiosidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposição dialogada ● Debate aberto sobre concepções de posição, deslocamento e distância percorrida.
2	02/05/18	MRU	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar aos alunos as equações de movimento, mostrar suas aplicações no cotidiano e os gráficos do MRU. ● Fazer com que os estudantes troquem informações e debatam os conceitos apresentados a eles. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolução de problemas abertos ● Exposição dialogada
3	08/05/18	MRU	<ul style="list-style-type: none"> ● Exercícios de revisão conceituais e matemáticos para a prova. ● Explicar como será a prova e relembrar como funcionara as avaliações. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolução de exercícios ● Exposição dialogada
4	09/05/18	Prova Trimestral		
5	11/05/18	Recuperação da prova trimestral		
6	16/05/18	Queda Livre	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar aos alunos a Força Gravitacional e sua origem. ● Mostrar aos alunos o movimento dos corpos sobre ação da força gravitacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolução de Problemas Abertos ● Exposição dialogada
7	23/05/18	Revisão da cinemática/ Avaliação parcial	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar aos estudantes uma breve exposição oral retomando o MRU. ● Resolução de Problemas conceituais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposição Oral ● <i>Peer Instruction</i>

PLANO DE AULA (1)

Data: 25/04/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (8h até 9h30min)

Conteúdo: Apresentação, visão geral das próximas sete aulas e MRU

- Conceito de posição e sua importância
- Diferenciação entre deslocamento e distância percorrida

Objetivos de ensino:

- Aguçar a curiosidade dos alunos através de uma apresentação via *data show* que envolve conceitos de Física presentes em seus cotidianos (cinemática dos jogos)
- Apresentar os conteúdos que serão trabalhados nas próximas sete aulas trazendo exemplos em jogos, onde se utiliza estes conteúdos; *Angry Birds* e *League of Legends*.
- Distinguir os conceitos de posição, deslocamento e distância percorrida; através do jogo de caça ao tesouro, onde os alunos em um quadro quadriculado devem achar o caminho mais curto para chegar ao tesouro.

Procedimentos:

Atividade Inicial e Desenvolvimento:

Apresentação do estagiário à turma e do conteúdo a ser trabalhado nas próximas aulas (aproximadamente 45 min).

Expor aos alunos fenômenos do cotidiano, em que a cinemática está envolvida, debatendo mostrando a importância desta área da física no nosso dia a dia, fórmula 1, aviões e maratona (10 min).

Caça ao tesouro, onde os alunos em um quadro quadriculado devem achar o caminho mais curto para chegar ao tesouro e exposição oral via data show sobre a diferença de posição, deslocamento e distância percorrida (25 min).

Fechamento:

Revisão do que foi visto em aula e comentários sobre o conteúdo a ser trabalhado na próxima aula, que será as equações do movimento retilíneo uniforme (10 min).

Recursos: Quadro Negro, *Data show*, Jogo caça ao tesouro.

PLANO DE AULA (2)

Data: 02/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (8h até 9h30min)

Conteúdo: Movimento retilíneo uniforme

- Equações que relacionam distância, tempo e velocidade.
- Gráficos da posição por tempo e da velocidade por tempo.

Objetivos de ensino:

- Fazer com que os alunos sintam necessidade das equações matemáticas utilizadas no MRU, mostrando casos em que se torna inviável resolver o exercício de cabeça.
- Apresentar os gráficos do MRU de posição por tempo, da velocidade por tempo e discutir as informações físicas que podem ser obtidas através dos gráficos (distância percorrida e velocidade média).

Procedimentos:

Atividade Inicial:

Apresentação de um exemplo de um carro andando em linha reta, onde os alunos podem obter de cabeça a distância percorrida e após mostrar o mesmo exemplo com um valor de

tempo elevado fazendo com que os alunos sintam necessidade das equações matemáticas utilizadas no MRU (25 min).

Desenvolvimento:

Construção de gráficos do MRU de posição por tempo e velocidade por tempo relacionando a construção do gráfico com o jogo de batalha naval, mostrando que os eixos nos dão informações e que não precisam ser apenas de posição (20 min).

Breve exposição sobre o Método Resolução de Problemas Abertos via *data show*, com a intenção de colocar os alunos a par do método (5 min).

Atividade em que os alunos devem estimar o tempo necessário para ir do Oiapoque ao Chuí, de carro e de avião; estimando a distância entre as localidades em linha reta e a velocidade média de ambos os meios de transporte para então poder determinar um tempo de viagem (30 min).

Fechamento:

Resolução do problema com os alunos (15 min).

Recursos: Quadro negro, giz, computador e *data show*.

PLANO DE AULA (3)

Data: 08/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (13h30min até 15h)

Conteúdo: MRU

- Exercícios conceituais e matemáticos de MRU para revisão pré-prova

Objetivos de ensino:

- Revisar os conceitos de posição; deslocamento; distância percorrida e velocidade. Visto pelos alunos nas últimas duas aulas.
- Resolver com os alunos exercícios matemáticos que envolvam cinemática para que os mesmos possam realizar a prova.
- Fazer com que os alunos se aprofundem conceitualmente no conteúdo que está sendo revisado, utilizando questões conceituais e debates.

Procedimentos:Atividade Inicial:

Breve exposição oral utilizando o *Data show*, lembrando os conceitos de posição; deslocamento; distância percorrida e velocidade vistos nas últimas duas aulas (25 min)

Desenvolvimento:

Resolução de exercícios matemáticos do livro texto com os alunos, debatendo em cada exercício as simplificações que são feitas em cada caso (30 min).

Aplicação de questões levando aos alunos exercícios conceituais para que eles discutam entre eles e resolvam as questões (25 min).

Fechamento:

Orientações sobre a prova trimestral a ser realizada na próxima aula (09/05/2018) e abertura de espaço para que os alunos tragam questões que tiveram dificuldades (10 min).

Recursos: Quadro negro, giz, *data show*.

PLANO DE AULA (4)

Data: 9/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (8h até 9h30min)

Conteúdo: Avaliação Escrita.

Objetivos de ensino:

- Verificar se os alunos compreenderam os conceitos de velocidade, distância percorrida, deslocamento e tempo aceitos pela comunidade científica através de questões conceituais e matemáticas.

Procedimentos:Atividade Inicial:

Distribuição e leitura da avaliação escrita. Questionamento aos alunos sobre alguma dúvida (5 min)

Desenvolvimento:

Os alunos realizarão a atividade sem consulta e individualmente.

Fechamento:

Recolhimento das avaliações.

Recursos: Avaliação escrita em papel, eventualmente para esclarecer alguma dúvida giz e quadro negro.

PLANO DE AULA (5)

Data: 11/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (13h30min até 15h)

Conteúdo: Avaliação Escrita (Recuperação).

Objetivos de ensino:

- Verificar se os alunos compreenderam os conceitos de velocidade, distância percorrida, deslocamento e tempo aceitos pela comunidade científica através de questões conceituais e matemáticas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

Distribuição e leitura da avaliação escrita. Questionamento aos alunos sobre alguma dúvida.

Desenvolvimento:

Os alunos realizarão a atividade sem consulta e individualmente.

Fechamento:

Recolhimento das avaliações.

Recursos: Avaliação escrita em papel, eventualmente para esclarecer alguma dúvida giz e quadro negro.

PLANO DE AULA (6)

Data: 16/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (13h30min até 15h)

Conteúdo: Queda Livre

- A “origem” da aceleração gravitacional
- Variação da velocidade em função do tempo e a relação com a aceleração

Objetivos de ensino:

- Debater o conceito de aceleração gravitacional, a partir do conceito de força gravitacional.
- Mostrar como a velocidade varia em função do tempo devido à força de atração gravitacional através de uma simulação computacional.

Procedimentos:*Atividade Inicial:*

Resolução da prova trimestral realizada em 09/05 com a turma e esclarecimento de dúvidas em relação à matéria de MRU (35 min)

Desenvolvimento:

Exposição do conceito de força gravitacional relacionando com a pergunta: “Por que os corpos caem?”; Após debater o conceito de aceleração gravitacional e sua informação física.

Aplicação de exercícios em grupos, onde os alunos irão se deparar com situações problemas em que deverão utilizar os conceitos vistos em aula, justificando alguns por cálculos e outros por escrita (30 min).

Fechamento:

Resolução dos exercícios propostos e debate das situações problemas caso a caso, buscando concepções alternativas entre os alunos (10 min).

Recursos: Quadro negro, giz, *data show*, folha contendo exercícios e computador.

PLANO DE AULA (7)

Data: 16/05/2018

Turma: 102 (Primeiro ano) – 2 horas-aula (8h até 9h30min)

Conteúdo: Revisão da cinemática lembrando os principais conceitos do MRU e de Queda Livre.

Objetivos de ensino:

- Revisar os assuntos já vistos pelos alunos ao longo das últimas seis aulas, buscando observar possíveis falhas nas suas falas que exponha alguma concepção alternativa.
- Reforçar conceitualmente os conceitos físicos vistos nas últimas seis aulas através do método Aprendizagem pelos Colegas (*Peer Instruction*).

Procedimentos:

Atividade Inicial e Desenvolvimento:

Revisão sobre a cinemática via *data show*, lembrando os pontos mais importantes conceitualmente (35 min).

Aplicação do método Aprendizagem pelos colegas (*Peer Instruction*), fazendo-os debater com os colegas, reforçando a aprendizagem conceitual dos conceitos que ainda não ficaram claros (45 min).

Fechamento:

Despedida da turma pelo estagiário e recolhimento da lista de exercícios entregue na primeira aula (10 min).

Recursos: Quadro negro, *data show*, computador, giz e cartões para votação (*Plickers*)

5. REGÊNCIA

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 25 DE ABRIL DE 2018

Cheguei à sala de aula às 7h40min. Alguns alunos já estavam na sala de aula com as luzes apagadas, aparentavam descansar por terem acordado cedo. Os alunos me perguntaram se seria eu a ministrar as aulas a partir de então. Respondi que sim e que mostraria o cronograma em aula.

Faltando cinco minutos para a aula começar, já havia um grande número de alunos na sala de aula. Comumente eles esperam no lado de fora da sala, mas por eu já estar na sala eles entraram.

Às 8h em ponto fecho a porta. O Professor que acompanhará todas as minhas aulas de regência já está na sala. Os alunos estavam bastante agitados e conversavam uns com os outros. Início a aula fazendo a chamada e busco decorar o nome dos alunos.

Utilizei o *Data Show* para fazer me apresentar, falei o porquê quis ser professor e o porquê de ter escolhido física e contei que no primeiro ano do ensino médio tive muita dificuldade em física. Passo para a apresentação do cronograma de regência, onde mostrei aula a aula o que será discutido, como pretendia abordar cada assunto e mostrei as datas das provas e avaliações. Propus aos alunos

que façamos a prova de recuperação trimestral em uma sexta-feira à tarde, fora do horário de aula. Justifiquei dizendo que o cronograma estava apertado e que caso não fizéssemos isso teríamos de adiantar a prova trimestral em uma semana. Os alunos conversaram por um momento sobre minha proposta e concordaram, justificaram dizendo que adiantar uma prova trimestral nunca é bom.

Na continuação da aula, expus alguns motivos para estudarmos física, sempre apelando para a curiosidade dos alunos e buscando problematizar algumas situações onde a física seria importante no cotidiano. Os alunos aparentavam estar interessados.

Encerrada a apresentação inicial, parti para a discussão dos conceitos de posição, deslocamento e distância percorrida. Para explicar posição pedi para que um dos alunos me descrevesse como chegar ao banheiro da escola, e fui jogando perguntas durante a explicação dele, perguntei se era no primeiro andar, a quantos metros estaríamos dele e terminei mostrando que não basta apenas dizermos que o banheiro está a dez metros da sala. Argumentei que era necessário expressarmos a posição geográfica do banheiro com nossas palavras o mais completo possível, assim alguém que não conhece a escola poderia encontrá-lo sem dificuldades.

Na sequência da aula debati com os alunos o conceito de distância percorrida, desenhei um círculo no quadro e digo que é uma pista de corrida. Coloquei três pontos no quadro A, B e C e fiz um corredor se deslocar entre os pontos, e mostrei que a distância percorrida do móvel tem relação com a trajetória que ele descreve.

Por último, parti para o conceito de deslocamento. Utilizei o mesmo círculo usado para trabalhar distância percorrida e disse que deslocamento é a reta que une os pontos final e inicial de um movimento. Fiz o corredor andar meia volta no círculo e traço uma reta entre o ponto inicial e final, mostrando o deslocamento do atleta. Por fim debati a diferença entre deslocamento e distância percorrida, dando grande ênfase e avisando que é comum confundir os conceitos.

Terminada a parte expositiva utilizei um jogo de caça ao tesouro, onde existem diferentes caminhos para se chegar ao destino. Debati com os alunos qual do caminho tem menor trajetória e qual tem menor deslocamento. Ao final da brincadeira indaguei-os sobre qual caminho deve ser pego, o com menor trajetória ou o com menor deslocamento.

Percebi que falta apenas vinte minutos para encerrar a aula. Passei um exercício no quadro onde um móvel sobre uma reta faz diversos movimentos e pedi para os alunos determinassem a distância percorrida e o deslocamento.

Deixei os alunos pensarem por cerca de cinco minutos. Durante este tempo eles debateram

bastante entre eles o que me deixou feliz. Parti para a resolução do exercício e o fiz passo a passo, e acompanhei os olhares da turma para captar qualquer anomalia que indicasse que não estavam entendendo. Após a solução do exercício a turma diz ter entendido a ideia do problema e que acreditavam serem capazes de resolver exercícios semelhantes sozinhos.

Encerrei a aula com dois minutos de atraso. A professora da próxima aula já aguardava na porta. Despeço-me brevemente da turma e saio.

A turma esteve tranquila se comparada às observações. No fundo da sala, havia algumas conversas paralelas durante a explicação, mas eu aumentava o tom de voz e os alunos já paravam com a conversa. A turma se mostrou bastante interessada na forma como regí a aula. Acredito que pelo fato de ser um novo professor e eu ter buscado uma maior interação coma turma.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 02 DE MAIO DE 2018

Cheguei como de costume vinte minutos antes da aula começar para organizar os materiais. Havia cerca de oito alunos na sala, e um deles veio até mim e elogiou minha aula anterior, dizendo que foi a melhor aula de física que ele já havia tido. O aluno me contou que gostaria de ser professor, entretanto não via futuro na carreira e iria para a engenharia civil.

Faltando cerca de dois minutos para a aula começar sai da sala e comecei a chamar os alunos que estavam dispersos fora da sala. Todos me acompanharam e apenas um disse que beberia água e já se encaminharia para a sala de aula. Fechei a porta as 8h em ponto e iniciei a aula.

A aula será sobre Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). Iniciei a aula perguntando para onde os alunos iriam após as aulas de hoje. Os alunos deram diversas respostas e aparentavam ter gostado da interação. Na sequência pedi para que estimassem o tempo de viagem para ir até o lugar e que me dissessem qual o meio de transporte. Os alunos novamente responderam e fizeram brincadeiras leves, mas dentro do que eu pretendia para a aula. Com as respostas dos alunos problematizo os meios de transporte, indagando-os que meios poderiam utilizar para chegar mais rápido ao destino.

Debati os meios de transporte e peguei um caso para analisar mais a fundo os meios de transporte e qual opção seria mais rápida. O caso era um aluno do CAP indo para sua casa que se situa na avenida Antônio de carvalho com a Protásio Alves. Fiz a análise da distância e estipulei velocidades médias para o carro (60 km/h), o ônibus (40 km/h) e bicicleta (30 km/h).

Perguntei com qual meio de transporte o aluno fictício chegaria em menor tempo ao destino. Os alunos disseram que com o carro. Na sequência perguntei se sempre um carro tem a velocidade superior à bicicleta e ao ônibus. Os alunos pensaram por alguns instantes e uma aluna disse acreditar que não. Ela argumentou que quando vem de carro para o CAP com seu pai, ela comumente é ultrapassada por ônibus e bicicletas.

Com esta deixa, perguntei como um ônibus pode andar mais rápido que um carro. Os alunos disseram que por causa do corredor de ônibus, onde há menos trânsito. Falei que para várias situações um meio de transporte poder ter maior velocidade não significa que chegará mais rápido, pois andar mais rápido em alguns trechos e ficar parado em outros acaba diminuindo muito a velocidade média.

Após o fim da explicação a porta se abre e meu orientador do estágio, entra na sala para acompanhar a aula. Apresentei-o para a turma brevemente e os alunos mostraram-se interessados na nova figura que adentrava na sala de aula.

Questionei-os se quando falamos que um carro tem velocidade média de 60 km/h o carro realmente tem de estar a 60 km/h. Uma aluna que prestava a atenção disse que não, mas que não sabia explicar. Expliquei que o um móvel varia a velocidade durante o percurso, mas se trabalharmos com o quanto o móvel andou e quanto tempo levou para andar, podemos fazer a média das velocidades que o carro teve durante o percurso.

Trabalhei com a turma a ideia de velocidade média de um móvel. A caracterizei como a variação da posição dividida pelo tempo gasto. Os alunos aparentavam compreender a ideia de que quanto maior o tempo gasto para uma viagem menor a velocidade média do móvel que a faz.

Durante as explicações ouvia-se um cochicho baixo de alguns alunos ao fundo, aumento a voz e olho para eles durante a explicação; eles se constrangeram e diminuíram a conversa.

O orientador se retirou da sala cerca de vinte e cinco minutos antes do fim da aula. Os alunos o observaram por alguns instantes e logo voltam a prestar a atenção na aula.

Propus dois exercícios no quadro, onde os alunos deveriam estimar a velocidade média de dois corpos em movimento. O primeiro exercício é simples e basta a aplicação da equação de velocidade média; já no segundo exercício os alunos têm de estimar o tempo de viagem do Oiapoque ao Chuí, de carro e de avião. Este segundo exercício é um exercício caracterizado como “Problema aberto”, onde os alunos nesse tipo de problema devem estimar grandezas e solucionar problemas que contenham poucas informações.

O primeiro exercício é feito rapidamente com era esperado; mas no segundo exercício os alunos acabaram tendo dificuldades devido à falta de informações. Digo que podem pesquisar informações em seus celulares, e eles prontamente pesquisam a distância entre as duas localidades.

Estipulo a uma velocidade média para o avião e para o carro que fará esta viagem, a fim de ajudá-los. Alguns alunos resolveram rapidamente, outros levaram um pouco mais de tempo. Falei que se quisessem acrescentar alguma informação poderiam colocar por extenso no final da folha.

Tive de apressá-los para entregarem o exercício, pois a aula já estava acabando. Todos entregaram as folhas e eu me despedi da turma.

A utilização de problemas abertos fluiu melhor do que eu esperava. Os alunos se engajaram na solução e me deram um *feedback* positivo em relação à prática utilizada.

Percebi que um dos caminhos para engajar a turma é utilizar problemas que aticem a curiosidade dos mesmos; que eles possam debater entre eles, sem grandes intromissões do professor.

A turma aparenta gostar das atividades propostas. Entretanto há a resistência de alguns em fazer os exercícios propostos. Para evitar que os alunos não façam digo que todas as atividades que proponho são avaliadas e valem nota.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA – MONITORIA TURMA 102 - 08 DE MAIO DE 2018

Cheguei à sala de aula às 13h25min. Havia doze alunos na sala de aula e todos aguardavam ansiosos para que a monitoria ocorra.

A monitoria é revisão para a prova que farão no dia 09/05 e eu havia avisado que a monitoria seria de vital importância para quem pretende recuperar nota.

Iniciei a monitoria com uma revisão total do conteúdo visto pelos alunos. Comecei por notação científica; na sequência sistema internacional de unidades e como transformá-las; Posição, Deslocamento e Distância percorrida e por fim Movimento Retilíneo Uniforme.

Logo no início da revisão entraram mais dois grupos de alunos, um com cinco e outro com quatro, totalizando vinte e um alunos na monitoria.

Revisei o conceito de notação científica e mostrei a utilidade de trabalharmos com ela. Os alunos copiavam até mesmo o que eu falava e pediram a todo o momento para eu ditar as frases para eles copiarem. Mostrei dois exemplos no quadro e resolvo-os com os alunos. O primeiro exemplo era sobre como expressar um número grande em notação científica e no segundo exemplo trabalhei soma e subtração de números grandes e mostro a vantagem de se trabalhar com a notação científica.

Até este momento os alunos não tinham dúvidas e nem conversavam uns com os outros a turma se mantinha em silêncio. Este comportamento é atípico da turma, que normalmente é bem agitada e gosta de conversar.

Quando iniciei a revisão de transformação de unidades começa a aparecer as primeiras dúvidas. Os alunos falavam que não entendiam as transformações quando há duas unidades diferentes como de km/h para m/s. Para mostrar como é simples a transformação mostrei o passo a passo de como transformar km/h em m/s. Demonstrei toda a transformação e os alunos disseram ainda não entender, analisei o passo a passo com eles e observei que a grande dificuldade deles é na parte matemática, principalmente na divisão de frações.

Iniciei uma breve revisão de matemática básica, apenas regras e macetes para que conseguissem realizar a prova tranquilamente. Os alunos afirmaram ter entendido melhor e falaram que nunca haviam visto a maioria das regras matemáticas sobre frações.

Parti para a revisão sobre Posição, Deslocamento e distância percorrida. Busco lembrá-los da aula de duas semanas atrás onde avia trabalhado este conteúdo com eles. Eles respondem tranquilamente minha pergunta sobre a diferença entre deslocamento e distância percorrida e inclusive resolveram sozinhos um exercício que eu propus no quadro como desafio.

Quando parti para a revisão sobre MRU, vejo que o horário da monitoria já havia acabado e pergunto se os alunos se importavam de ficar mais um pouco. Eles disseram que poderiam ficar e eu avisei que se alguém precisasse sair não haveria problemas e que a presença deles já foi computada.

Revisei os conceitos de velocidade e velocidade média com os alunos, e lembrei-os da aula anterior onde trabalhamos este assunto. Os alunos se mostravam bem nesta parte do conteúdo, conseguindo diferenciar os conceitos e relacioná-los com a distância que um móvel percorre e com o tempo gasto por ele.

Encerrei a monitoria às 16h, uma hora a mais do que o planejado. Entretanto foi uma aula excelente, pois os alunos se mostraram interessados do início ao fim e foram bastante participativos.

Nenhum aluno reclamou de ficar está uma hora a mais e no fim da aula fizeram perguntas sobre o grau de dificuldade da prova. Busquei acalmá-los e disse que quem conseguiu fazer os exercícios da revisão irá se sair bem.

Acredito que a aula tenha sido muito produtiva e esclarecedora para os alunos, pois todos saíram elogiando a aula e agradecendo-me pela paciência com a turma.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 09 DE MAIO DE 2018

Iniciei a aula e como previsto pelo cronograma será o dia da prova trimestral (Apêndice C). Primeiramente pedi para que os alunos se separassem uns dos outros e fizessem apenas cinco fileiras com as cadeiras. Os alunos demoraram cerca de dois minutos para se arrumar e eu avisei que a prova será até as 9h25min e mais nenhum minuto sequer. Os alunos se posicionaram em suas classes e eu distribui as provas.

Após a distribuição de provas (apêndice D), pedi para que todos a virassem para cima e comecei a leitura das orientações de prova. As orientações informavam que a prova seria individual, sem consulta e que poderiam utilizar calculadoras para realizar a provas. Entretanto era proibido usar os celulares.

Os alunos iniciaram a prova as 8h10min. Logo após o início, começaram a surgir dúvidas dos alunos sobre interpretação das questões. Leio em voz alta uma questão que alguns estavam em dúvida e esclareci que interpretação fazia parte da prova.

Os alunos mal olham para o lado, deixei bem claro que se houvesse conversa ou pegasse alguém “colando” retiraria a prova e encaminhar para a direção da escola. A turma me pareceu bem agitada e estavam ansiosos pela avaliação, pois era a melhor oportunidade de recuperarem a nota do semestre.

Durante a prova caminhei entre as classes e vejo a postura dos alunos, tentava mostrar que eu estava de olho neles a fim de desencorajar possíveis trapanças. Os alunos se mostraram tranquilos quanto a minha presença e muitos nem me notavam enquanto caminhava pela sala.

Após cinquenta minutos de prova os alunos começaram a entregar as avaliações. Eu olhava por cima as avaliações e vi que a maioria que entregou rápido havia deixado questões em branco e não haviam vindo à monitoria de revisão para a prova.

A prova continha todo o conteúdo visto por eles e busquei equilibrar a prova entre questões fáceis e questões difíceis. Havia questões de simples aplicação de fórmulas a questões de interpretação onde os alunos deveriam justificar com suas palavras a resposta.

Deixei que os alunos que já entregaram a prova fossem ao banheiro um por vez e avisei que deveriam voltar rápido, pois os outros esperariam.

As 9h20min todos os estudantes já haviam entregado a prova. Utilizei os dez minutos restantes para conversar com eles sobre como estava à prova e se achavam que tinham ido bem. Os alunos que haviam vindo à monitoria, disseram que a prova estava tranquila. Já os que não vieram ou não estudaram acabaram por resmungar sobre a dificuldade da prova.

Encerrei a aula me despedindo da turma e avisando que a noite as notas já estariam em seus e-mails.

A prova foi mais tranquila do que esperava, pois os alunos pouco se agitaram e não houve em momento algum conversa ou revolta por parte dos alunos.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 11 DE MAIO DE 2018

Cheguei as 13h10min no CAp, fui diretamente à sala e comecei a organizar as classes, pois é o dia da recuperação da prova trimestral. De todos os trinta e dois alunos que fizeram a prova, apenas sete ficaram em recuperação.

A prova de recuperação (Apêndice E) foi semelhante a trimestral. A primeira questão trabalhava com transformação de unidades; a segunda questão pedia para o estudante analisar a posição de uma partícula ao longo do tempo; na terceira questão os estudantes sabendo a velocidade e o deslocamento deveriam calcular o tempo em que o móvel demorava para completar o percurso; a quarta questão analisava se os estudantes sabiam diferenciar os conceitos de deslocamento e distância percorrida em uma situação do cotidiano; a questão cinco fornecia um gráfico de velocidade por tempo e perguntava o deslocamento e a velocidade média de uma partícula e pôr fim a questão seis fornecia uma tabela que indicava a posição de um corpo em função do tempo e pedia para os alunos determinarem a função horária da posição, a posição no instante $t=100$ s e o instante em que a posição do móvel é 1000 metros.

As 13h30min abri a porta da sala e duas alunas estavam esperando para realizar a prova. Previamente havia separado as classes e deixado às provas viradas para baixo sobre as mesas. Peço que as mesmas aguardem comigo cinco minutos para esperar os colegas. Aguardamos mais cinco minutos e apenas mais uma aluna chega à sala de aula. Dou início a prova, mas antes elas me informam que dois garotos que deveriam fazer a prova de recuperação estavam jogando futebol com outra turma.

O professor titular da disciplina vem até a sala para conversar comigo. Fala que não poderá acompanhar a prova, pois terá reunião; diz também que posso deixar os outros alunos entrarem para a prova até o instante que uma das alunas entregue a prova, depois disso ninguém mais pode entrar na sala.

Durante a prova as alunas tentaram retirar algumas informações, sempre pedindo ajuda para interpretar. Disse a elas que a prova está fácil e que não devem se preocupar e que interpretação

também faz parte da prova.

As 14h30min a primeira aluna entregou a prova. Ela deixou duas questões em branco e saiu da sala se desculpando, pois não havia estudado nada para a prova e nem para a recuperação.

As outras duas alunas entregaram a prova praticamente juntas às 14h50min. Estas haviam feito toda a prova, mas disseram não saber todo o conteúdo.

Dou a prova por encerrada, guardo-as e me despeço das alunas avisando que mandarei às notas a noite.

A prova de recuperação em minha opinião foi um desastre, pois claramente os alunos que tinham que fazê-la pouco se importavam com a nota. A ideia de que todos os alunos se importam com suas notas é errada, a ver que os alunos jogavam futebol a poucos metros da sala de aula e não vieram para a prova. Não conheço a realidade do CAp a fundo, mas me parece que os alunos estão acostumados com um “Currículo Oculto” e sabem que apenas uma disciplina não os reprovava de ano.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 16 DE MAIO DE 2018

Iniciei a aula com a resolução da prova trimestral que havia sido feita no dia 09/05. Resolvi as questões uma a uma e durante a resolução fui perguntando para os alunos o que eles fariam neste ponto do problema, se eles conseguiam ver o porquê de se fazer alguns cálculos antes de realmente calcular o que se pede. Mostrei para eles que converter unidades no início facilita os cálculos futuros e que em algumas questões precisamos retirar informações ocultas nos problemas.

Os alunos aparentavam não se importar com a revisão, e a indiferença deles com as provas demonstrava uma total falta de respeito com a disciplina. Os alunos não conversavam alto e nem bagunçavam, entretanto em momento algum buscavam entender o que erraram na prova. Terminei a resolução da prova e comentei que ela continha apenas exercícios semelhantes aos feitos em aula por mim ou por eles, e que se estudassem mais um pouco certamente todos teriam ido bem.

Liguei o *Data Show* e comecei a apresentação sobre o conteúdo de queda livre. Iniciei a apresentação buscando intrigá-los com perguntas do tipo “por que os corpos caem?” e “o que nos mantém fixos na superfície da Terra?”. Prontamente os alunos dizem ser a gravidade, e eu os indago sobre o que é a gravidade, e nenhum soube responder.

Expliquei para eles a força de atração gravitacional e a sua relação com a aceleração gravitacional “A Gravidade”. Os alunos se mostravam muito interessados, principalmente quando

falei que nós atraímos a terra com a mesma “força” que ela nos atrai.

Os alunos agora se mostravam interessados na aula e eu passei a falar que a aceleração gravitacional é a mesma para todos os corpos na superfície da terra, ou seja, uma bola de boliche cai com o mesmo tempo de queda de uma pena se ignorar a resistência do ar. Os alunos ficaram céticos quanto a essa afirmação e eu falei que encaminharia para seus e-mails um vídeo que demonstrava melhor o experimento.

Às 9h10min passei aos alunos uma pequena lista contendo três exercícios sobre o movimento de queda livre, onde os alunos teriam questões desafiadoras e descritivas para eles fazerem em grupos de três alunos no máximo.

A escolha de grupo de três alunos é devido ao fato de eu ter notado que quando fiz com a turma grupos de quatro ou cinco alunos sempre havia um ou dois que não trabalhavam e tinham seus nomes nos trabalhos. Enquanto os alunos resolviam os exercícios vi que a decisão de grupos menores foi acertada, pois os alunos que normalmente trabalhavam se juntaram e os mais preguiçosos acabaram por se juntar devido à exclusão. Inicialmente pode parecer ruim, entretanto agora com grupos menores todos tinham de se empenhar para resolver e os que nas aulas anteriores não faziam nada agora estavam empenhados nos exercícios.

Circulei entre os grupos e lançava pequenos questionamentos a fim de direcionar os alunos nos exercícios. Eles claramente gostaram da dinâmica, ainda mais por eu ter dado ênfase de que era um desafio e que gostaria de saber quem era capaz de resolver e justificar os exercícios primeiro.

Faltando dois minutos para o fim da aula recolho os exercícios resolvidos e parabeno a turma pelo empenho em solucioná-los. Despeço-me da turma e saio.

Inicialmente a aula estava parada e os alunos com pouco animo, mas, quando inicio um novo conteúdo e abordo-o atizando e incentivando a curiosidade dos alunos a aula se transformou em outra. Nos primeiros quinze minutos era a pior aula da minha regência, e após com o decorrer da aula se tornou disparadamente a melhor aula a qual fui regente no CAp.

As questões utilizadas nesta aula se encontram no apêndice B.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 102 - 23 DE MAIO DE 2018

Cheguei à sala às 7h40min alguns alunos aguardavam o início da aula em seus lugares, e aparentam estar com sono. Disse a eles para se animarem, pois hoje faríamos uma aula diferente,

onde eu apresentaria questões teóricas e eles indicariam a alternativa correta através de cartões resposta (Anexo A).

Os alunos despertaram e pedi para que me ajudassem a cortar os cartões resposta. Mostrei para os poucos que estavam na sala como funcionava os cartões e como eu saberia a respostas deles através de um aplicativo para celular.

As 8h fechei e a porta e a grande maioria da turma estava presente. Disse que a aula será diferente, que iniciariamos com uma breve revisão de no máximo quinze minutos sobre uma parte do conteúdo e após eu mostraria uma questão e eles responderiam.

Iniciei a revisão e busquei ao máximo interagir com a turma a fim de encontrar concepções alternativas em suas falas e ter a oportunidade de corrigi-las. Os alunos falaram que eu estava empolgado e eu brinquei que na verdade era saudade, pois hoje era a nossa última aula juntos como estava escrito no cronograma que mostrei a eles. A turma resmungou coletivamente e pedi para que se acalmassem, pois está aula era muito importante para mim.

Durante a revisão o Orientador de Estágio entrou na sala e se acomodou. Entreguei a ele a pasta contendo todas as informações do estágio, para que o mesmo analise.

Enquanto revisávamos o os conceitos de posição, deslocamento e distância percorrida a turma estava tranquila e pouco conversava.

Terminada a revisão expliquei como funciona o método *Peer Instruction*. Fiz um teste inicial para ver se os alunos entenderam o sistema de votação, eles mostraram uma dificuldade inicial em entender a dinâmica e passei por entre as classes explicando para pequenos grupos.

Após a parte de preparação, apresentei-lhes uma questão e relembro-os de que devem responder por eles mesmos, sem conversar com os colegas. Busquei ao máximo evitar que os alunos interagissem uns com os outros antes da votação, mas foi quase impossível, pois sempre havia dois ou três dispostos a falar suas alternativas em voz alta. Repreendi quem estava a atrapalhar a dinâmica e os alunos pareceram entender a importância da atividade.

Após a votação o índice de acerto ficou próximo dos 65% e como o método propõe, deve-se colocar os alunos com respostas distintas a debaterem o porquê de suas respostas. Quando anuncio que eles deveriam debater suas respostas, uma aluna se exalta dizendo “quem é o burro que não marcou letra D”, a repreendi e disse que deve justificar para seus colegas o motivo de achar que a resposta era letra “D”.

Os alunos mostraram uma resistência em sair de suas classes para debaterem com os outros colegas, mas após uma grande insistência consegui que eles debatessem. Após dois minutos de debate entre eles, refiz a votação e o índice de acerto sob para 100%.

Segui com a mesma dinâmica, faço uma breve revisão e aplico uma ou duas questões sobre o

conteúdo. Os alunos se mantiveram animados à aula toda e perguntaram mais sobre como eu estava captando suas respostas. Mostrei a eles como o aplicativo *Plickers* funcionava e disse que era uma ferramenta muito boa para avaliar as respostas da turma.

A aula seguiu tranquila após as primeiras votações. Eles entenderam a real importância da dinâmica e não mais reclamavam na hora de debater suas respostas. Em todas as vezes que ocorreu a segunda votação em uma questão, o índice de acerto subiu.

Encerrei a aula me despedindo da turma e digo que foi muito bom trabalhar com eles. Os alunos se mostram emotivos e brincam com a situação.

Esta última aula ocorreu de forma mais tranquila que as demais, houve pouca bagunça e conversa. O método *Peer Instruction* se mostrou bastante eficaz e manteve a turma entretida com sua dinâmica.

As questões utilizadas nesta aula encontram-se no apêndice B ao final do presente trabalho.

6. CONCLUSÕES

Sou estudante do último semestre do curso de Licenciatura em Física. Iniciei com a ideia de me tornar professor do ensino médio, mas logo no início do curso comecei a dar aulas em pré-vestibulares e tive gosto pela coisa. Gostei do pré-vestibular não por ser mais fácil ou ter melhor estrutura, mas sim pelo fato dos alunos estarem dispostos a aprender.

As experiências que tive antes do Estágio no ensino médio foram caóticas, alunos sem interesse e pouco motivados. Associava esses problemas aos alunos, onde eu pensava que se eles se esforçassem eles aprenderiam assim como os alunos do pré-vestibular.

O grande erro da minha parte foi acreditar que bastava ter um quadro organizado e explicar com clareza que isso era suficiente para ensinar. No pré-vestibular os alunos têm uma motivação a mais, eles têm objetivos bem definidos e sabem da importância de aprender todos os conteúdos. No ensino médio os alunos ainda não veem necessidade em aprender, a maioria acha desnecessário e entediante. Em minha opinião, para se trabalhar no ensino médio o professor deve ter em mente que os alunos não estarão motivados e querendo aprender por conta própria. O professor terá a responsabilidade de motivá-los e despertar o interesse dos alunos em todas as aulas.

Durante a graduação ouvi diversos professores dizendo que os alunos não têm interesse e não buscam aprender, mas esses mesmo professores dão aula da mesma maneira há anos, sem se preocupar com a mudança do perfil dos alunos. Ignorar a mudança de perfil dos alunos durante o passar do tempo é um dos maiores erros que um professor pode cometer. Aulas que atraíam os alunos em 1990 já não atraem mais os alunos em 2018 e o professor deve se dar conta disto.

Ao me aproximar do final do curso a minha visão de um bom professor muda drasticamente. As disciplinas de fim do curso de licenciatura em física são as melhores, pois nestas disciplinas aprendemos métodos de ensino, epistemologia e estudamos os principais autores sobre teorias de aprendizagem. Estas disciplinas foram responsáveis por mudar minha visão.

Acredito que esta introdução se fez necessária para evidenciar a visão que eu tinha do professor e dos estudantes antes e depois do curso de licenciatura em física. Eu acredito que essa mudança de visão é construída aos poucos durante todo o curso, onde nos damos conta que apenas entrar em sala de aula dominando o conteúdo não é suficiente.

Logo que iniciei minhas observações no estágio minha maior preocupação era em como faria para motivar os estudantes e como abordar o conteúdo de física de uma forma que os estudantes vissem real importância no conteúdo. Neste ponto as observações foram de total importância, pois através da convivência na escola destaquei dois pontos, o primeiro era que os alunos adoravam jogos eletrônicos e conversavam o tempo todo sobre eles; e o segundo que os alunos adoravam se reunir em grupos e que se bem orientados trabalhavam bem.

Durante o período de observação também pude analisar o professor, onde foi possível ver falhas em sua postura, que geravam problemas nas turmas. Em geral a falha mais grave do professor titular era a omissão perante a bagunça da turma. Em diversas vezes o professor se calava e esperava que os alunos se constrangessem com a situação e parassem de conversar.

Para solucionar o problema de conversa durante a regência, quando os alunos conversavam eu lhes chamava a atenção e continuava a explicação aumentando o tom de voz. Meu tom de voz naturalmente é elevado e quando aumentava mais um pouco acabava por se sobressair. Os alunos claramente se sentiam constrangidos pelo fato de eu falar mais alto e repreendê-los.

Durante o período de observação e de regência aprendi muito com o professor titular do CAP, onde o mesmo me incentivava durante as aulas e sempre se mostrava atento a alguma falha. Entretanto não tinha o objetivo de mostrar meus erros, e sim me aconselhava em alguns aspectos a fim de me ajudar como professor.

Outro ponto importante que surgiu durante o estágio foi a cobrança pela minha postura. Durante as explicações eu me empolgava e acabava por falar rápido demais, o que acabava por ser muito ruim. A solução para este problema ocorreu durante os microepisódios de ensino, onde o professor orientador me chamava à atenção quando falava rápido, sempre me instruindo a respirar entre as frases.

Um grande problema que surgiu durante a regência foi a dificuldade dos alunos com parte matemática da física. Os alunos no primeiro ano do ensino médio dão os primeiros passos na matemática, enquanto na física já trabalhamos com trigonometria e funções, algo que os alunos sequer viram os nomes. Este ponto prejudica muito o professor, visto que sempre há uma preocupação a mais nos exercícios. Sempre o professor tem que adaptar bons exercícios para o nível matemático dos alunos, e às vezes a adaptação prejudica a interpretação dos exercícios.

A regência como um todo foi tranquila. Dificilmente precisei chamar a atenção dos alunos e as conversas que eram muito comuns durante o período de observação se extinguiram. Busquei durante a regência manter os alunos sempre ocupados com algo, pensando e interagindo com a aula ou resolvendo exercícios.

Os alunos foram muito receptivos comigo e demonstravam muito interesse quando eu propunha alguma metodologia de ensino. Destaco que durante a regência os alunos trabalhavam muito bem em grupos então priorizei exercícios em pequenos grupos e metodologias que trabalhassem da mesma maneira, como o *Peer Instruction* e resolução de problemas abertos.

Busquei durante todo o período de regência “dar voz” aos alunos, sempre levando suas críticas e sugestões em consideração. Muitas das críticas deles era sobre não aprenderem física conceitual e sim só a parte matemática. Para solucionar este problema, debati física conceitual em todas as aulas e buscava trazer exemplos fora do comum, pois falar em carrinhos no movimento retilíneo uniforme já era muito comum e todos os alunos já haviam visto estes exemplos.

Após o período de regência voltei ao CAp e entre uma aula e outra conversei com alguns alunos e pedi um *feedback*. Os alunos elogiaram bastante as minhas aulas, entretanto disseram que foi a maior carga de conteúdo que eles haviam visto. Concordo que a carga de conteúdo foi excessiva, entretanto eu havia me comprometido com o professor titular da disciplina e havíamos combinado que eu teria quatorze períodos para realizar a prova trimestral, prova de recuperação e dar todo o conteúdo do movimento retilíneo uniforme mais o conteúdo de queda livre.

Como um todo a experiência de estágio foi enriquecedora, pois tive contato formal com uma turma de ensino médio. Particpei ativamente do contexto escolar tendo responsabilidades com prazos e divulgação de notas, experiência pela qual ainda não havia passado. Mas acima de tudo o estágio possibilita que entremos em sala de aula preparados, pois temos diversas etapas até que a aula chegue à escola, como preparação e apresentação em microepisódios de ensino, onde temos falhas apontadas e uma visão do módulo de aulas como um todo e não apenas aulas individuais.

7. REFERÊNCIAS

ARAGÃO M.R. Tese Teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel: sistematização dos aspectos teóricos fundamentais, 1976.

ARAUJO, I. A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, 2007. Texto adaptado de: Simulações e modelagem computacionais como recursos auxiliares no Ensino de Física Geral. Tese de Doutorado. Instituto de Física. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 2- F. L.

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 30, n. 2, p. 362–384, 2013.

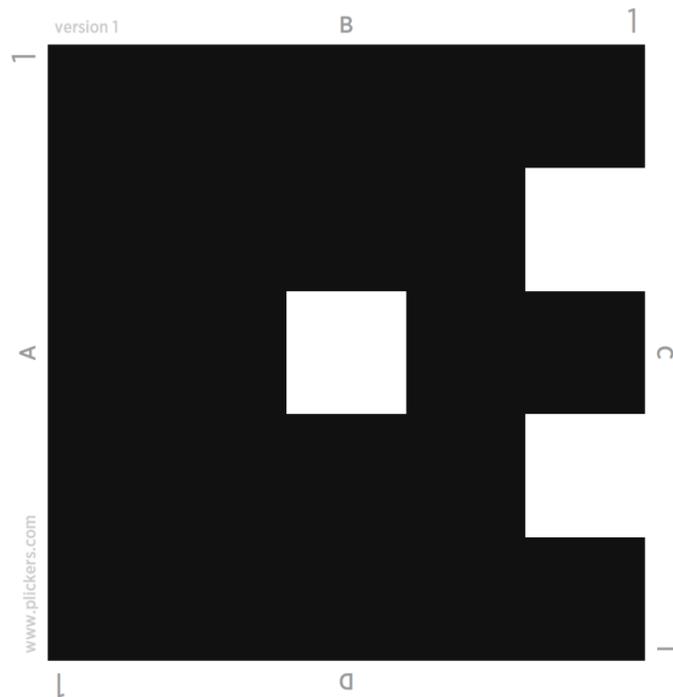
MOREIRA, M. A. O construtivismo de Ausubel - Texto preparado para a disciplina de pós-graduação Bases Teóricas e Metodológicas para o Ensino Superior - Instituto de Física – UFRGS, 2003.

MOREIRA M.A. O QUE É AFINAL APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA? UFRGS, 2012.

RAO S.P. Rao e S.E. DiCarlo, AJP: Advances in Physiology Education 25, 2001.

8. ANEXOS E APÊNDICES

8.1 Anexo A - Exemplo de cartão resposta (Plickers)



8.2 Apêndice A - Exercícios sobre queda livre

- 1- Um corpo em queda livre se sujeita à aceleração gravitacional $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Ele passa por uma antena com velocidade de $58,8 \text{ m/s}$. Sabendo que ele foi abandonado com velocidade nula, há quanto tempo o corpo está caindo?
- 2- Um jovem casal está num mirante sobre um rio e alguém deixa cair lá de cima um biscoito. Passados alguns segundos, o rapaz se atira do mesmo lugar de onde caiu o biscoito e consegue agarrá-lo no ar. Em ambos os casos, a queda é livre, as velocidades iniciais são nulas, a altura da queda é a mesma e a resistência do ar é nula. A situação retratada é viável? Justifique!
- 3- Duas bolas A e B, sendo a massa de A igual ao dobro da massa de B, são soltas do alto de um prédio, a partir de um mesmo plano horizontal com velocidades iniciais nulas. Desprezando-se a resistência que o ar pode oferecer, podemos afirmar que:

8.3 Apêndice B - Questões *Peer Instruction* aula 7

Lucas vai da avenida praia de belas ao mercado publico de porto alegre, fazendo um percurso de 8 km. Ana após observa-lo conclui que o deslocamento de Lucas foi de 8km. Sobre a afirmativa de Ana podemos concluir que...

- A) Ana está correta pois deslocamento é o quanto um móvel andou.
- B) Ana está errada pois os 8 km foram a distância percorrida, a ela independe do trajeto.
- C) Os 8 km observados por Ana representam a distância percorrida por Lucas, e esta grandeza depende do trajeto.
- D) Os 8 km vistos por Ana representam o deslocamento de Lucas e essa grandeza independe da trajetória.

João ao pensar sobre os conceitos de posição, deslocamento e distância percorrida faz as seguintes afirmações. Aponte a Alternativa **incorreta**.

- A) Se um objeto está parado em relação a mim, ele está parado em relação a qualquer referencial.
- B) Deslocamento é a menor distância entre dois pontos de referência.
- C) Distância percorrida é o quanto o móvel "andou", levando em consideração a trajetória.
- D) Dois carros andam em uma pista ambos a 80km/h. Ao analisarmos esta situação podemos dizer que um carro está em repouso em relação ao outro.

Pedro e Artur vão apostar uma corrida, Pedro faz um caminho que ao final do percurso terá corrido 6 km. Artur foi por outro caminho e ao final terá corrido 9km.

Logo podemos afirmar que...

- A) Pedro certamente ganhara a corrida, pois terá de correr menos.
- B) Artur ganhará a corrida, pois seu deslocamento é menor.
- C) Para ganhar a corrida Artur deverá ter uma velocidade média maior que a de Pedro.
- D) Não importando a velocidade de Artur Pedro sempre ganhara a corrida.

Um garoto deixa cair sua carteira de cima de uma ponte, após um segundo de queda o garoto lança-se da ponte com velocidade inicial de 5m/s, com o intuito de pegar a carteira no ar.

Sobre a situação podemos afirmar que...

- A) O garoto conseguirá, pois sua velocidade inicial é superior a da carteira.
- B) A velocidade da carteira sempre será superior a do garoto.
- C) A velocidade da carteira será superior no início, mas logo a velocidade do garoto se tornará a maior.
- D) Não importa a velocidade inicial do garoto, ele nunca conseguiu pegar a carteira no ar.

Dois jovens arteiros resolvem jogar de cima do prédio do CAP um Botijão de gás e uma bolinha de tênis, desprezando a resistência do ar e sabendo que ambos são soltos da mesma altura ao mesmo tempo; analise as afirmativas marcando a correta.

- A) O botijão tocará primeiro o solo por ter mais massa.
- B) A bolinha tocará primeiro o solo por ser mais aerodinâmica.
- C) Ambos cairão juntos, pois terão a mesma variação da velocidade.
- D) O botijão tocará o solo primeiro por ser mais pesado.

Maria parte em viagem com uma velocidade média de 100 km/h após 4 horas de viagem, João parte atrás, com uma velocidade média de 120 km/h. com isto em mente marque a afirmativa **incorreta**

- A) João ira alcançar Maria em algum instante, pois sua velocidade é maior.
- B) João jamais alcançara Maria, pois parte 400 km atrás dela.
- C) João diminui a distância em relação a Maria em 20 km a cada hora que se passa.
- D) Se a velocidade de Maria aumentasse em 20 km/h, João jamais a alcançaria .

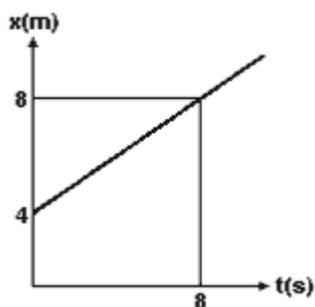
8.5 Apêndice D UFRGS – CAp - Prova trimestral – Turma 102 09/05/2018

Orientações: Não é permitido o uso de smartphones e celulares; Será permitido o uso de calculadora simples (embora não seja necessário).

Justifique suas respostas

Nome:

- 1) Realize as operações matemáticas e expresse a resposta em notação científica.
 - a) A carga de um elétron é $-0,00000000000000000016$ C. Esse número, em notação científica, será:
 - b) A distância da Terra ao Sol é cerca de 150 milhões de quilômetros e a distância de Vênus ao Sol é cerca 58 milhões de quilômetros. O quão mais afastada está a Terra do Sol comparada a Vênus, em N.C.?
- 2) Descreva com suas palavras a diferença entre deslocamento e distância percorrida.
- 3) O gráfico a seguir representa a posição em função do tempo de uma partícula.



- a) Em $t = 1$ s, qual será a posição da partícula?

- A) 4m
- B) 4,5m
- C) 5m
- D) 6m
- E) 8m

b) Determine a velocidade média da partícula em m/s

4) Dois carros A e B encontram-se sobre uma mesma pista retilínea com velocidades constantes no qual a função horária das posições de ambos para um mesmo instante são dadas a seguir: $x_A = 400 + 40.t$ e $x_B = 200 + 80.t$. Com base nessas informações, responda às questões abaixo.

a. É possível que o móvel B ultrapasse o móvel A? Justifique.

b. Determine o instante em que o móvel B alcançará o móvel A, caso este alcance aconteça.

5) (PUC-RIO 2010)

Uma tartaruga caminha, em linha reta, a 40 metros/hora, por um tempo de 15 minutos.

Qual a distância percorrida?

- A) 30 m
- B) 10 km
- C) 25 m
- D) 1 km
- E) 10 m

6) (UNITAU-SP)

Um móvel parte do km 50, indo até o km 60, de onde, mudando o sentido do movimento, vai até o km 32. O deslocamento e a distância percorrida são:

- a) 28 km e 28 km
- b) 18 km e 38 km
- c) – 18 km e 38 km
- d) – 18 km e 18 km
- e) 38 km e 18 km

8.6 Apêndice E - Prova de Recuperação

UFRGS – CAp - Prova de Recuperação – Turma 102 11/05/2018

Orientações: Não é permitido o uso de smartphones e celulares; Será permitido o uso de calculadora simples (embora não seja necessário).

Justifique suas respostas

Nome:

1) Transforme 15 m^2 em cm^2 .

- a) 1.500 cm^2
- b) 150 cm^2
- c) 15.000 cm^2
- d) 150.000 cm^2
- e) n.d.a

2) Um móvel com velocidade constante igual a 20 m/s parte da posição 5 m de uma reta numerada e anda de acordo com o sentido positivo da reta. Determine a posição do móvel após 15 s de movimento.

- a) 105 m
- b) 205 m
- c) 305 m

d) 405 m

e) 505 m

3) Um homem sai da posição 15 m de uma pista de caminhada e anda até a posição 875 m mantendo uma velocidade constante de 2 m/s. Sabendo disso, determine o tempo gasto para completar a caminhada.

a) 430 s

b) 320 s

c) 450 s

d) 630 s

e) 530 s

4) Um carro parte do km 20, vai até o km 70, onde, mudando o sentido do movimento, vai até o km 30 em uma estrada. A variação de espaço (deslocamento) e a distância efetivamente percorrida são, respectivamente, iguais a:

a) 90 km e 10 km

b) 10 km e 90 km

c) – 10 km e 90 km

d) 10 km e 10 km

e) 90 km e 90 km

5) O movimento de um móvel ocorre segundo a tabela abaixo:

Posição (m)	20	40	50	60	70	80
Tempo (s)	0	2	3	4	5	6

Determine:

- a) a função horária da posição
- b) a posição em $t = 100\text{s}$
- c) o instante em que a posição é 1000m