

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
LICENCIATURA EM FÍSICA**

MATEUS BIGOLIN LORENZON

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 O professor que desejo ser.....	01
1.2 Livros didáticos.....	02
1.3 Descrição da escola e turma.....	03
1.4 Objetivos para a docência.....	04
2. METODOLOGIA.....	05
2.1 Os três momentos pedagógicos.....	05
2.2 Avaliação.....	06
2.3 Modelo do plano de aula.....	06
3. DETALHAMENTO DAS AULAS.....	07
3.1 Aula 1 – Calor sensível.....	07
3.2 Aula 2 – Dilatação térmica.....	08
3.3 Aula 3 – Calor latente.....	09
3.4 Aula 4 – Reforço matemático.....	10
3.5 Aula 5 – Apresentação do trabalho.....	11
3.6 Aula 6 – Apresentação do trabalho.....	12
3.7 Aula 7 – Avaliação	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
5. REFERENCIAS	16
6. ANEXOS.....	17

1 INTRODUÇÃO

1.1 O professor que desejo ser

Quando se menciona o tipo de professor que se deseja ser, logo vem à mente o método majoritariamente utilizado hoje nas escolas, no qual se considera o professor como o único possuidor de conhecimento e como aquele que realiza um monólogo dentro da sala de aula.

Penso que se perguntassem aos licenciandos se eles desejam ser este tipo de professor, grande parte, se não todos, responderiam que não. Porém, há muito tempo se tem criticado este método, que chamo de método do “professor monólogo”, e, mesmo assim, ele continua. Normalmente, quando se analisa esse tema, os envolvidos responsabilizam os alunos pelo desinteresse nos estudos ou atribuem à exagerada carga horária dos professores e à falta de incentivo financeiro dos governantes. Porém, mais importante do que perguntar de quem é a culpa, é se perguntar como não se tornar mais um desses professores.

A disciplina de Pré-Estágio, mesmo que às vezes não explicitamente, nos serve como um meio de tentar responder a essa questão antes de cairmos na sala de aula como docentes e sermos “engolidos” pelo, já atuante, método do “professor monólogo”, ou seja, definição + exemplo + exercícios.

Durante a disciplina de Pré-Estágio em Física, realizamos várias discussões cujas bases foram textos de diferentes autores. A discussão que mais me tocou foi a realizada no dia em que o texto *Ensinar ciências*, de Maria Emília Lima (2014), foi lido e analisado. Nele, a autora faz uma análise criteriosa de como entende o ensino nas escolas e conceitua o estilo “professor monólogo”. Para ela, o método avaliativo comumente utilizado – as provas – geram uma falsa sensação de aprendizado entre os alunos, que até conseguem realizar pequenas operações matemáticas para a prova, mas falham, quando o quesito é a interpretação de fenômenos. Existem vários testes sobre concepções espontâneas que confirmam a falha no aprendizado. Digo isso com autoridade, pois, em um desses testes, eu mesmo fui um dos alunos avaliados e o resultado dele foi exatamente como o sugerido pela autora.

Durante as discussões sobre os textos lidos na disciplina de Pré-Estágio, comumente baseava minhas argumentações na pouca experiência em sala de aula que tive, durante a realização de um minicurso na Disciplina de Instrumentação para o Ensino da Física II. Foram poucas aulas e, como não eram obrigatórias, os alunos

presentes nunca eram os mesmos da semana anterior, o que se expressava em descontinuidade dos conhecimentos.

Lembro que, para poder dar a aula, devia se sacrificar metade dela para “relembrar” o que havia sido discutido nas semanas anteriores. Como resultado, os alunos não conseguiam entender plenamente o conteúdo, ou, o que considero pior, se desinteressavam pelo minicurso, pois a aula que assistiam era uma correria de retomadas. Uma das questões que advém dessa experiência é: como manter os alunos interessados?

1.2 Livros didáticos

Considero importante a presença dos livros didáticos nas escolas. Estes significam, em alguns casos, o único meio de transmissão de conhecimento para alguns dos adolescentes que lá estudam. Desse modo, os livros do PNLD¹, integram uma política pública e significam um fator social muito importante.

Para minhas aulas, porém, penso utilizá-los de outro modo, pois os considero o principal vilão causador do desinteresse dos alunos. Digo isso observando minha relação com eles: durante o ensino médio, não suportava ver, um professor atrás do outro, recitando palavras que não eram deles, tal e qual se encontravam escritas nos livros didáticos. Assim, durante meu estágio, planejo utilizá-los como ferramenta de estudo em casa.

Na sala de aula, quero fazer uso da teoria didática dos três momentos pedagógicos¹, no qual o principal pilar de ensino é o exemplo prático e cotidiano da aplicação da Física. Nesta proposta, o papel do professor é guiar o lapidar de conceitos prévios que os alunos possuem até que se atinja a teoria formal, ou simplesmente, um mediador do conhecimento dos alunos, ao invés de somente declarar seu próprio conhecimento, ou, o que julgo pior, somente o conhecimento do livro. A física está presente no mundo, e é do mundo que mostrarei a física a meus alunos.

¹ No período de 1985-1988, o MEC desenvolveu o projeto “Diretrizes gerais para o ensino de 2º grau: núcleo comum e habilitação magistério”, que originou a denominada Coleção Magistério – 2º grau, publicados a partir do final dos anos 1980. Os livros propunham e usaram a dinâmica didático-pedagógica, que ficou conhecida como os “Três Momentos Pedagógicos”, que tinha como eixo estruturante uma concepção curricular balizada por temas geradores em sintonia com a perspectiva freireana da educação. O texto original faz parte do elenco de obras do Portal Domínio Público, mantido pelo MEC, que disponibiliza uma biblioteca digital desenvolvida em software livre, na qual o texto integral pode ser obtido, de acordo com MUENCHEN & DELIZOICOV (2014).

1.3 Descrição da escola e turma.

O Colégio Estadual Félix da Cunha foi o escolhido para realizar meu estágio. Este, que já é centenário, situa-se na Rua Gonçalves Chaves, região do Porto de Pelotas, tendo a maioria de seus alunos moradores das redondezas. Atualmente, funciona nos três turnos, porém, pelo que foi observado, o turno noturno é somente para o ensino médio, e praticamente vazio.

A região em que a escola se situa é considerada violenta, principalmente por causa do grande número de prédios da UFPel em seu entorno, o que a torna um alvo para possíveis assaltantes. Devido a isto, a segurança em seu interior é muito boa. Seu entorno conta com uma cerca alta e todas as janelas que dão acesso à rua são gradeadas. Em seu interior, diversas câmeras de segurança, também gradeadas, estão espalhadas em pontos estratégicos. A única porta de acesso ao interior, durante o período de aula, é mantida trancada e vigiada por um funcionário que não permite a entrada de estranhos sem primeiro falar com alguém da direção. Lembro que, nas primeiras vezes que visitei o local, tive dificuldade de entrar por causa disso. Dentro da escola, os alunos estão seguros da violência que assola Pelotas, porém, é possível que se sintam encarcerados por conta disso.

Quando à infraestrutura, a escola conta com diversas salas de aulas; uma biblioteca que se mantém aberta em horários específicos e durante o intervalo²; vários banheiros, masculinos e femininos; um amplo refeitório, no qual as turmas revezam seus horários para que não ocorra superlotação; uma ampla área sem cobertura, na qual se praticam as atividades de educação física, interessante para aulas ao ar livre; um auditório com projetor, possível de ser utilizado pelos professores caso desejarem; uma secretaria e um parquinho destinado aos primeiros anos do Ensino Fundamental. Notei que a escola possuía salas, banheiros e refeitório adequados para cadeirantes.

Quanto à organização e limpeza, a escola era impecável. Contava com diversas lixeiras com separação de orgânico e seco espalhados em seu interior, e, em nenhuma de minhas visitas, estas estavam cheios ou inutilizáveis; o refeitório estava sempre limpo, pois, após cada turma terminar sua refeição, um dos funcionários realizava uma breve limpeza para receber a turma seguinte, e, dentro da cozinha, todos os funcionários usavam luvas e toucas. Percebi que, no interior da escola não

²A funcionária responsável pela administração da mesma informou que imagina que os alunos só a frequentam para utilizar a internet grátis da escola;

havia lixo espalhado, o que indica que alguém realizava sua limpeza. Na sala dos professores, cada um possui uma determinada área em uma estante comum a todos, para guardar seus materiais, e, no dia em que pude observá-la, estava bem organizada. Além disso, diversos quadros de avisos estavam espalhados pelo colégio, nos quais os professores fixavam avisos ou memorandos.

A turma observada foi do primeiro ano do Ensino Médio. Esta contava com 29 alunos matriculados, porém, segundo relatos, somente 16 deles eram frequentes. Os que estavam presentes, se propunham a participar e eram solícitos a questões realizadas pela professora. Um detalhe interessante é que preferiam fotografar o quadro a copiar no caderno, de modo a prestar atenção nas explicações enquanto a professora escrevia, ou pelo menos, isso foi o que me disseram.

Pude perceber que os alunos conseguiam acompanhar raciocínios de dificuldade moderada com certa facilidade, além de realizarem as operações matemáticas básicas com certa dificuldade, indicando que o colégio oferece uma formação aceitável nas séries anteriores. Por fim, a turma mantinha uma boa relação com a professora, chegando a fazer brincadeiras em momentos propícios, mas sempre mantendo o respeito.

1.4 Objetivos para a docência.

Esperava conseguir pôr em prática a metodologia por mim escolhida em todas as aulas que viria a dar; ter uma relação de amizade para com os alunos; manter níveis baixos de nervosismo enquanto lecionava – os que me conhecem considerariam está uma tarefa árdua – e, também, conseguir lidar com possíveis desavenças e/ou imprevistos que poderiam ocorrer dentro da sala de aula. Almejava não me irritar com os alunos a ponto de perder a paciência e, por fim, usar a experiência de estágio para melhorar minha didática.

Quanto a meus alunos, neste momento especial de minha formação, esperava que me vissem como alguém que está trabalhando para ajudá-los, e não como alguém que os estava incomodando; que conseguissem compreender os temas a serem discutidos; que se propusessem a realizar as atividades solicitadas; que se interessassem pela física e que mantivessem uma alta porcentagem de presença nas minhas aulas.

E, quanto ao ensino de Física, pretendia que todos os conteúdos propostos no planejamento fossem abordados durante as aulas; que eu conseguisse fazer a ligação

entre a Física e o mundo cotidiano e que, todas as questões provenientes dos alunos fossem respondidas de maneira clara e correta.

2 METODOLOGIA

2.1 Os três momentos pedagógicos

A metodologia a qual planejava utilizar é baseada nos três momentos pedagógicos. A prática consiste em utilizar exemplos do cotidiano para instigar o aluno a pensar na física por traz do exemplo, enquanto o professor conduz esse pensamento.

No primeiro momento, o de motivação, um objeto/fenômeno do dia-a-dia é apresentado aos alunos e o professor tem a função de, primeiro, explicar para os alunos que não o conhecem, do que se trata, onde se encontra e como é utilizado, para, depois, iniciar uma série de perguntas cuja função é instigar o aluno a pensar como funciona a física que está por traz do aparato/fenômeno.

No segundo momento, o de fundamentação teórica, é papel do professor, a partir das respostas obtidas no momento anterior, conduzir os alunos a encontrar somente respostas que de fato tenham a ver com o fenômeno, sendo sutil de modo a não “entregar de bandeja” as respostas aos seus alunos. Uma vez debatidas todas as relações físicas presentes no fenômeno/objeto, é hora de introduzir a teoria que explica o fenômeno, sempre relacionando ao que os alunos já haviam descoberto. Nesta parte, planejo sempre trazer, além da teoria, o contexto histórico na qual ela foi descoberta.

No último momento, o de aplicação do conhecimento, o professor deve, então, utilizar a fundamentação teórica do segundo momento para explicar aos seus alunos como o objeto/fenômeno funciona.

No que se refere a materiais didáticos, planejava manter-me no quadro e caneta com auxílio de experimentos para os alunos visualizassem os fenômenos. Acredito que a Física fica mais palpável quando sua teoria é demonstrada do começo ao fim, enquanto os alunos acompanham a linha de raciocínio que leva a ela, para culminar na aplicação pratica de um experimento

2.2 Avaliação

A avaliação que planejava utilizar é dívida em três partes de igual relevância. A primeira, é relacionada com a participação e empenho dos alunos durante as aulas; A segunda, um trabalho com questões sobre o tema. Nesse momento, como terceira nota, cada aluno deve desenvolver no quadro uma questão escolhida aleatoriamente. Penso que, utilizando este método, os alunos tem de se empenhar em entender todo o conteúdo do trabalho, de modo a não falhar na apresentação no quadro.

2.3 Modelo de plano de aula

Tempo de duração da aula: 25 à 35 minutos;

Objetivos: Demonstrar experimentalmente o conceito físico de calor específico;

Conteúdo a ser trabalhado: Calor específico;

Pré-requisitos: Conceitos de calor e temperatura.

Procedimentos: Utilizar os 3 momentos pedagógicos para realizar a aula. Estes são:

1) Realizar questões sobre o aquecimento de itens em um fogão a gás:
- Alguém já esquentou água em um fogão a gás? É demorado? E as grades do fogão, também se aquecem? Qual dos itens demora mais para se aquecer? Por que?

Acrescentar perguntas conforme forem as respostas dos alunos. (5-10 minutos).

2) Iniciar o experimento das colheres e, enquanto este ocorre, apresentar o conceito de calor específico para os alunos. (15-20 minutos).

3) Aplicar o conceito de calor específico no cotidiano do aluno, utilizando o exemplo do fogão a gás citado no primeiro momento. (5-10 minutos).

Materiais didáticos: Quadro negro e giz ou quadro branco e caneta; Experimento das colheres.

Avaliação: Avaliar por meio das seguintes questões:

- Quais os conceitos físicos envolvidos no de calor específico?
- Qual das colheres possui maior valor de calor específico?
- Explique por que existe diferença na velocidade de aquecimento dos itens no fogão a gás, embasado pelo conteúdo teórico da aula.

Experimento das colheres:

Material Utilizado: Colher de madeira, colher de ferro, papel alumínio.

Realização do experimento: Envolver as duas colheres com o papel alumínio, exceto por uma de suas extremidades. Após, ponha as pontas das colheres não envoltas por alumínio embaixo do braço de um dos estudantes e deixe por 5 minutos. Então, com o uso de termômetro, verifique a temperatura das duas colheres.

3 DETALHAMENTO DAS AULAS

Fui agraciado em poder ter os dois períodos de física da semana juntos, porém, estes eram num dos piores horários possíveis, os dois últimos da sexta-feira. Geralmente os alunos estavam cansados e querendo ir embora, ansiosos pelo último sinal. Além disso, pelo que poderá ser notado nos detalhamentos de aulas específicas, sexta-feira é um dia de muita evasão escolar no Felix da Cunha. E foi na sexta-feira dia 1/06 que se iniciaria meu estágio.

3.1 Aula 1

O trajeto de ônibus da minha residência até a escola leva em torno de 30 minutos, lembro-me de só conseguir pensar nos “toques” e “manias” que apresento quando fico muito nervoso, e essa lembrança só servia para me deixar mais nervoso. Cheguei alguns minutos antes do horário da aula, o que me permitiu ter uma breve conversa com a professora Beth. Nesta conversa, ela me disse que não iria me acompanhar até a sala de aula, mas que estaria na sala dos professores caso eu necessitasse de algo. Essa notícia me deixou um pouco mais confiante, pois demonstrou que a professora acreditava que eu conseguiria me virar sozinho, e me deixou mais calmo pois se qualquer coisa atípica ocorresse, ela seria alguém que eu poderia recorrer.

Eu havia realizado algumas observações, o que permitiu as seguintes reações de dois alunos. O primeiro, ao me ver, largou um “ih, hoje é com o estagiário”. Em resposta a esse, uma aluna disse “ah não!”. Confesso que isso não me deixou muito contente, mas na hora eu achei até engraçado, o que ajudou a “quebrar o clima”. Outro fator que contribuiu para me acalmar foi o fato de haver somente 6 estudantes presentes naquele dia. Me apresentei e logo chamei os alunos presentes para um

mesmo canto da sala, para que eu pudesse focar minha explicação em uma região só, os alunos prontamente se deslocaram.

Decidi iniciar a aula fazendo uma sondagem sobre os conteúdos que a professora Elizabeth Cunha havia ministrado para eles, de modo a saber se os alunos tinham os pré-requisitos para a minha aula. O resultado foi bastante satisfatório, e pude prosseguir falando sobre calor específico, como descrito no plano de aula. Os alunos foram muito participativos e consegui dar tudo o que foi planejado, sobrando até tempo para uns exemplos aleatórios com a equação do calor específico.

Assim que comecei a dar o conteúdo o meu nervosismo sumiu, mas no lugar dele, penso que pode ter entrado outro empecilho: o protagonismo excessivo. Quem me conhece confirma, quando eu me empolgo em explicações é difícil me fazer parar. Penso que minha aula foi quase um seminário, digo quase pois a todo momento eu os instigava com questões para prosseguir com as explicações, e isso é o que acho que possibilitou o aprendizado nesta aula “seminário”.

Nunca tinha ministrado uma aula, seminário ou apresentação por tanto tempo ininterrupto. Ao final, eu estava satisfeito, pois consegui manter o modelo de ensino que almejava e consegui dar cumprir também o plano de aula, mas com bastante sede.

3.2 Aula 2

Para esta aula, grande parte do nervosismo inicial já tinha passado, então utilizei o tempo de deslocamento até o colégio para repassar em minha cabeça como seria a aula do dia. Tudo muito bem até entrar na sala de aula. Lá, bate um desespero: 13 alunos presentes, mais que o dobro dos que tinham ido na primeira aula. Toda a preparação que tinha realizado sobre a aula deste dia deveria ser refeita ali, na hora, pois não poderia simplesmente continuar com o conteúdo, sendo que nem metade dos presentes tinha visto a aula anterior.

Decidi por refazer a primeira aula de maneira condensada, em um único período, e com o segundo dar sequência no conteúdo, que seria falar de dilatação térmica. O resultado dessa escolha não foi o mais satisfatório, pois senti que a minha aula sobre calor específico foi muito ruim comparada com a da semana passada, pois nesta semana teve que ser na correria. Além disso, dei sequência com o conteúdo de acordo com o que havia planejado e com o plano de aula, mas por “gastar” um período para refazer a primeira aula, o meu tempo acabou e ficaram faltando os tópicos de

dilatação superficial e volumétrica. Optei pelo uso de aspas na palavra gastar pois creio que de fato foi um período gasto para os alunos que estavam presentes na primeira aula, mas não tinha outra opção senão utiliza-lo da maneira que utilizei para incluir os demais alunos no conteúdo. Esta aula me serviu de aprendizado sobre como resolver os problemas sob pressão, e ainda mais, de ter sempre um plano B.

Não bastasse o curto tempo para muito conteúdo, neste dia a aula foi interrompida diversas vezes por pessoas alheias na porta, que como descrito anteriormente, não possui maçaneta e é escorada por uma cadeira, ou seja, cada interrupção resultava em um imenso barulho que quebrava qualquer pensamento. Lembro-me de voltar para casa um tanto decepcionado neste dia.

3.3 Aula 3:

Ao entrar na sala, foi possível observar como oscila a frequência dos estudantes no colégio, somente 7 estavam presentes. Ao conversar com os outros professores no termino desta aula, eles me disseram que as ausências eram muito normais, e que só eram tomadas medidas caso um estudante faltasse por 5 aulas seguidas. Aparentemente não existia mais reprovação por falta na escola.

Novamente os alunos foram convidados para a frente da sala, de modo a focalizar a explicação em uma região, e novamente eles se deslocaram prontamente. Assim como na primeira aula, ocorreu tudo muito bem, o que me fez preocupar-me se somente funciono para pequenas “plateias”. Consegui encerrar o conteúdo de dilatação térmica, o que levou pouco tempo pois a dilatação superficial e volumétrica em muito se assemelham com a dilatação linear, a qual os alunos já possuíam conhecimento advindo da aula anterior. Após, foi dada sequência no conteúdo seguindo o descrito no plano de aula.

O experimento sobre calor latente foi um sucesso. Os alunos ficaram encantados ao poder observar que a água pode estar tanto no estado líquido quanto sólido a 0 Celsius. Alguns deles pediram para fazer o experimento eles mesmo, para garantir que eu não lhes estivesse “sacaneando”. Um aluno tentou medir a temperatura de seu próprio corpo com a utilização do termômetro para ver se o termômetro estava correto, mas para isso ele envolveu sua mão em seu moletom, e então envolveu a extremidade do termômetro, surgiu nesse momento uma oportunidade de aprendizado para eles. Utilizei o conceito de isolante térmico para explica-los o porquê de a temperatura do termômetro não estar aumentando e eles

prontamente se lembraram desse conteúdo e concordaram comigo. O experimento definitivamente foi uma ferramenta que agradou os estudantes e facilitou a compreensão do fenômeno. Mais informações sobre o experimento estão contidas no plano de aula.

Algo que é necessário acrescentar pois foi atípico, é que os lixeiros não estavam presentes na sala de aula devido ao fato de alguns alunos do turno noturno terem urinado neles. Essa situação foi um “gostinho” da situação do ensino público para mim.

Nesta aula eu foi apresentada uma opção de avaliação para os alunos que seria da seguinte maneira: Eles fariam uma lista de exercícios cuja correção corresponderia por metade da nota. A outra metade viria de uma apresentação no quadro da resolução de um dos exercícios, que seria escolhido aleatoriamente. Tive a experiência de passar por esse método avaliativo na faculdade, e o achei deveras interessante. Os alunos concordaram com o método apresentado, e então eu lhes disse quais questões eles deveriam realizar, todas listadas no livro didático utilizado pela escola.

3.4 Aula 4

Decidi usar os dois períodos da minha quarta aula para dar um reforço matemático para os estudantes, de modo que eles conseguiriam então realizar o trabalho dado. Nesta data a professora Cristina Rosa esteve presente me observando. No caminho da escola, estava levemente nervoso por um dos professores da disciplina de estágio ir à escola me observar hoje, mas tive alguns breves minutos livres de conversa com a professora antes da minha aula que certamente aliviaram a tensão.

Devido à natureza da aula, não foi possível utilizar da metodologia dos 3 momentos pedagógicos que vinha utilizando até então. O molde utilizado foi bem o de “resumão” de cursinhos. Os alunos estavam bem animados e participativos com a aula, gosto de pensar que minha atuação quase que cômica durante as explicações (devido à natureza da aula) tenha jogado um papel nisso.

Meu plano era realizar uma disputa entre dois grupos na turma que envolveria desafios matemáticos, mas, ao ouvir o sinal do fim do primeiro período, tive que cancelar a atividade para conseguir vencer todo o conteúdo, o que foi uma pena. Novamente, o tempo foi um inimigo da minha aula, e tive que novamente refazer o

meu planejamento sob pressão, o que gosto de pensar que pelo menos me serviu de aprendizado.

Para finalizar a aula, a professora Cristina Rosa decidiu tirar algumas fotos da turma para lembranças. Neste momento pude sentir uma boa ligação entre professor/alunos com eles, já que fizemos até algumas poses engraçadas para as fotos.

Quanto ao trabalho, tive alguns comentários de que eles não conseguiram fazê-lo, porém, creio que simplesmente não o fizeram. Neste dia eu ainda não havia marcado uma data de apresentação com eles, e quando o trabalho não é eminente, os alunos tendem a não dar muita bola pra ele – digo pela minha experiência estudantil – . Para resolver isso, decidi marcar a apresentação para a semana seguinte, já que agora os alunos saberiam o básico de matemática para resolver as questões, e eles concordaram.

3.5 Aula 5

Nesta data o professor Rafael Cavagnoli iria realizar a observação. Lembro de novamente sentir-me um pouco mais nervoso do que quando fui observado pela professora Cristina. Creio que principalmente por que neste dia o que seria observado seria se eu sabia ensinar Física especificamente, ou seja, nervos a mil para evitar qualquer idiotice de sair da minha boca.

Logo quando cheguei no colégio, tive a notícia de que este seria o último dia de aula antes das férias dos alunos, e houve muita insistência de alguns professores de me fazer não dar aula para liberar os alunos mais cedo. Por fim, para não haver complicações, concordei em dar somente um dos meus períodos.

O planejado para esta aula dependia de os alunos terem ou não realizado o trabalho. Caso sim, seria a apresentação dos problemas no quadro, caso não, o plano era dar sequência no conteúdo e iniciar a primeira lei da termodinâmica, porém, ao conversar com os alunos em sala, estes me disseram que estavam com muita dificuldade de tirar as informações necessárias dos problemas. Isso somado com meu horário reduzido me fez escolher por utilizar o período que tinha como aula de exercícios.

Foi uma aula corrida e meio bagunçada, pois um período não era o que havia planejado, mas penso que me virei bem. Os alunos citaram exemplos dos problemas que tiveram dificuldades e tentei realizar construindo o raciocínio junto com eles esses

exercícios no quadro. Nesta data eu tive a confirmação de algo que já esperava: os alunos conseguem compreender a parte conceitual com certa facilidade, mas utilizar os conceitos para quantificar valores com o uso de equações os apavora.

3.6 Aula 6

A sexta aula só veio a acontecer 3 semanas após a quinta aula, devido as férias estudantis. Novamente, eu tinha planejado que esta aula poderia ocorrer de dois jeitos: A apresentação de trabalhos, caso os alunos tivessem realizado os exercícios; ou simplesmente uma aula para relembrar os conteúdos e avisar que na próxima semana ocorreria uma avaliação convencional, ou seja, prova.

Ao chegar na sala, me deparei com dois estudantes os quais não conseguia reconhecer. Ao perguntar-lhes se haviam sido transferidos, eles me responderam que não, o que me confirmou que estes haviam faltado as últimas 5 aulas. O que é interessante é que o intervalo entre essas aulas foi de mais de 2 meses, tendo em vista os jogos da copa e as férias, e por 2 meses esses alunos haviam faltado todas as sextas-feiras, confirmando que faltas não geravam reprovação na escola. E o mais interessante ainda não foi citado, a única aluna que realizou o trabalho foi uma das pessoas que faltaram todas as aulas anteriores. Esta foi denunciada por seus colegas de que simplesmente plagiou as respostas de um solucionário da internet, o que não me perturbaria desde que ela entendesse o que estava fazendo. Perguntei a ela em tom amigável, em nenhum momento sendo desrespeitoso se ela conseguiria explicar alguma das questões que respondeu, e a resposta, como esperado, foi não. Devido a isto e aos demais alunos não terem realizado o trabalho, dei-lhes a notícia de que haveria prova no nosso próximo encontro, notícia que eles ouviram com tranquilidade.

Para a aula em si, optei por manter um clima mais casual, num tom de conversa entre os alunos, nos quais discutíamos os conceitos de calorimetria e dilatação térmica. Resolvemos em conjunto alguns exercícios simples e sanamos dúvidas. Durante essa “conversa”, mais especifico quando falávamos sobre mudança de estado físico, um dos alunos utilizou o que foi observado no experimento da terceira aula para debater com um colega se era possível ou não existir água no estado líquido e sólido a zero Celsius. Esse ocorrido me deixou bastante feliz e me confirmou que a utilização de experimentos auxilia muito no entendimento e na fixação dos conteúdos.

3.7 Aula 7

A programação para a sétima aula era de realizar uma breve “conversa”, para lembrar os alunos dos temas, e após realizar a aplicação da prova escrita. Após chegar no colégio com certa antecedência, foi decidido por mim ir conversar com a diretora sobre a possibilidade de liberar os alunos mais cedo, assim que acabassem a prova, tendo em vista que os períodos aos quais ocorriam as aulas eram os dois últimos do dia. A diretora informou que não era viável libera-los antes do tempo. Durante essa conversa, me foi pedido que gastasse um tempo da aula para realizar uma breve revisão dos alunos. Como tal já estava planejado, foi respondido a diretora que o faria, sem problemas, mas tal pedido foi considerado estranho por mim no momento. Após esse momento, na sala dos professores, a professora Beth chegou e foi possível conversar com ela por alguns minutos antes da hora da aula. Durante a conversa, novamente foi solicitado que eu realizasse o resumo antes da prova, sentimento que me deixou preocupado sobre o que havia acontecido com os alunos no decorrer da semana.

Chegando em sala de aula, foi possível observar 12 alunos presentes, indicando que nem mesmo para fazer a prova os estudantes apresentavam boa frequência. Os que estavam presentes, apresentavam quase desespero devido à necessidade de fazer a prova, informando que não sabiam nada e que não estavam preparados. Uma das alunas solicitou que a prova fosse feita com consulta ao caderno, mesmo após ser explicado que um breve resumo seria apresentado antes de se iniciar a prova e de que as equações necessárias permaneceriam no quadro durante esta. Foi decidido por mim mostrar que tudo que estava no caderno dela seria utilizado durante o resumo, e ao observar o caderno desta, foi constatado que havia somente uma página escrita, deixando indícios de que o objetivo da aluna era utilizar alguma cola oculta entre as folhas de seu caderno. Outro aluno, em uma tentativa desesperada de adiar a prova, ameaçou que somente assinaria o nome e entregaria em branco. Ao perguntar se este havia estudado cinco minutos para a prova, a resposta foi, como esperado, não.

Ao apresentar o resumo, foram utilizados os mesmo exemplos usados durante as aulas para apresentar os fenômenos físicos, o que, de certa maneira, acalmou um pouco os ânimos dos alunos, mas não totalmente. Quando eles receberam a prova, a maioria dos alunos tornaram-se novamente inquietos um tanto inquietos, reclamando disso ou daquilo. Durante essas reclamações, ficou claro o motivo do pedido de

resumo vindo da diretora e professora Elizabeth: Os alunos haviam feito um abaixo assinado na turma, declarando que não sabiam nada dos conteúdos e, portanto, não poderiam realizar a prova. Ao ouvir isso, novamente tentei acalmá-los dizendo que não estava bravo com isso, e que a prova era baseada nas aulas, sendo assim, com um pouco de esforço os alunos poderiam conseguir realizá-la. Obtive êxito na tentativa, e os alunos focalizaram em realizar a prova.

Ao final da aula, conversamos em um tom amigável por alguns momentos, já que esta seria a última vez que eu estaria dando aula a eles. Um dos alunos, o que teve a maior taxa de presença nas aulas, chegou a brincar que a avaliação havia sido muito fácil. Na saída da escola encontrei com a professora Elizabeth e aproveitei para conversar sobre o tal abaixo assinado. Ela sorriu e me informou que os alunos estavam desesperados, mas os docentes da escola já estavam acostumados, e não os levaram a sério.

Em casa, prontamente iniciei a correção das provas. Neste momento, ainda não havia decidido quais os pesos que seriam utilizados em cada uma das questões, e, infelizmente, optei por dar mais valor as questões as quais a maioria dos alunos acertaram. Essa escolha ocasionou na diminuição do peso das questões 3 e 4, as quais eram puramente questões de cálculo. No momento, não me importei muito com isso, mas, em uma conversa com um de meus colegas alguns dias mais tarde, me caiu a ficha de que ao fazer o que fiz, eu estava aceitando que os alunos não sabiam utilizar matemática, e por comportamentos como o meu os alunos chegavam ao ensino médio incapazes de utilizar as operações simples. Ao final da correção, analisando as notas dos alunos, cheguei à conclusão de que os alunos que compareciam mais a aula obtiveram maiores notas dos que os que não compareciam, o que me deixou bastante feliz, pois me levou a pensar que as minhas aulas de fato auxiliaram os alunos à compreender os conceitos físicos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredito que durante as aulas do estágio consegui me manter fiel ao projeto de ensino que havia planejado, adotando o método dos três momentos pedagógicos. Este foi muito bem recebido pelos alunos, já que ligava diretamente a física com objetos e fenômenos do cotidiano deles e abria condição para uso experimental em

sala, tornando a física mais palpável. Além disso, o método adotado teve um excelente resultado no quesito de compreensão conceitual, na qual os alunos estavam “craques” no conteúdo, com base em minhas observações. A não utilização do método avaliativo planejado me deixou decepcionado, pois tenho certeza dentro de mim que é melhor que a utilização da prova escrita tradicional. Pelo menos, as diversas aulas nas quais os alunos não realizaram o trabalho serviram parcialmente como aula de exercícios, sanando suas dúvidas também na parte quantitativa, logo, penso que eles tiveram um ensino completo do conteúdo abordado.

Outro objetivo que foi cumprido foi a não utilização dos livros didáticos como principal meio de ensino. Como já foi dito, esperava conseguir dar a minha aula e utilizar os livros somente como auxiliares do ensino, e tal o fiz. Os livros utilizados foram o *Conexões com a Física*, de Glorinha Martini, cuja finalidade foi apresentar as figuras como exemplo gráfico, e o *Fundamentos de Física II*, de David Halliday, o qual utilizei para revisar conceitos durante o preparo das aulas. Concluo que essa escolha que fiz foi benéfica para os alunos, uma vez que aqueles que de fato frequentavam as aulas conseguiram bons resultados na avaliação.

Quanto aos alunos, creio que consegui manter uma relação bem amigável com eles, tendo em vista que eles me cumprimentavam como se fosse um de seus amigos estudantes, e mesmo em um clima mais casual, mantiveram o respeito perante a mim a todo momento. Sempre que solicitados os alunos prontamente atendiam minhas chamadas, e eram bastante participativos nas questões que eu propunha para desenvolver os conteúdos, o que facilitou em muito a utilização do método pedagógico. Além disso, creio que por se tratar de uma turma pequena, os alunos não causaram nenhum tipo de transtorno, tornando as aulas bastante leves e fluidas. O que tenho para reclamar deles é na questão de presença, já que os alunos faltaram demais nas aulas e o número de alunos presentes estava sempre oscilando com o passar das aulas, chegando ao cúmulo de dois alunos só se apresentarem na última aula antes da avaliação. Como citado anteriormente, já tive problema com frequências de alunos em minhas apresentações, e um medo que eu tinha é que despertava tédio nos alunos. Tenho confiança de que esse não foi o caso durante meu estágio, já que meus alunos sempre estavam interessados e participativos.

A experiência em estágio foi deveras interessante, tanto como engrandecimento pessoal por saber o que o professor que está me dando aula está sentindo na pele, quanto como engrandecimento profissional, por me dar experiência

na licenciatura. Além disso, esses dois meses me deram a certeza de que eu escolhi a carreira certa para mim.

5 REFERÊNCIAS

HALLIDAY, David / WALKER, Jearl e RESNICK, Robert. Fundamentos de Física 2 - Gravitação, Ondas, Termodinâmica. 8ª Ed. São Paulo: LTC, 2011.

LIMA, M., AGUIAR, O., BRAGA, S. Ensinar ciências. In: SOUZA, J.V.A. & GUERRA, R. Dicionário Crítico da Educação. (p. 115-118). Belo Horizonte: Dimensão, 2014.

MARTINI, Glorinha et. al. Conexões com a Física – Estudo do calor, Óptica geométrica, Fenômenos ondulatórios. 3ª Ed. São Paulo: Moderna, 2016

MUENCHEN, Cristiane & DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”, Artigo. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0617.pdf>

6 ANEXOS

6.1 Aula 1 – Calor sensível

Aula: Aula 1 – Calor Sensível.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 01/06/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Apresentar a existência do fenômeno de variação de temperatura e ligá-lo ao conceito de calor, além de aplicar esses conhecimentos a fenômenos cotidianos.

Conteúdo a ser trabalhado

Dilatação térmica.

Pré-requisitos

Conceitos básicos de termodinâmica (Calor, temperatura e equilíbrio térmico).

Procedimento

Conversar com os alunos de modo a testar seus conhecimentos sobre os conceitos básicos de termodinâmica, caso não os tenham dominados, brevemente explica-los novamente.

- **Problematização Inicial**

Iniciar perguntando o que acontece ao deixarmos um objeto qualquer no sol, e após, pedi-los como se explica a variação de temperatura observada.

- **Organização do Conhecimento**

Relacionar como a variação de temperatura de um objeto depende de sua massa, sua composição e da quantidade de Calor envolvida no sistema.

- **Aplicação do Conhecimento**

Explicar, usando os conceitos abordados em aula, fenômenos do cotidiano como, por exemplo, o aumento de temperatura devido a incidência solar, o resfriamento de bebidas quando pomos um gelo dentro delas, o aquecimento de água no chuveiro, etc.

Material Didático

. Caneta, Quadro.

6.2 Aula 2 – Dilatação térmica

Aula: Aula 2 – Dilatação térmica.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 08/06/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Apresentar a existência do fenômeno de dilatação térmica e liga-lo ao cotidiano dos alunos.

Conteúdo a ser trabalhado

Dilatação térmica.

Pré-requisitos

Conceitos básicos de termodinâmica.

Procedimento

Apresentar um breve resumo do que foi visto até então, que no caso é equilíbrio térmico, Calor e Calor Sensível.

Problematização Inicial

Iniciar apresentando imagens de dilatações térmicas (trilho do trem, lajota, etc.) contidas no livro, e discutir com os alunos possíveis causas do fenômeno.

Organização do Conhecimento

Definir dilatação térmica e suas 3 possibilidades: Linear, Superficial e Volumétrica. Discutir sua relação com a variação de temperatura e, conseqüentemente, com o Calor.

Aplicação do Conhecimento

Explicar, usando o conceito de dilatação térmica, os fenômenos apresentados na problematização inicial.

Material Didático

Livro didático.

6.3 Aula 3 – Calor Latente

Aula: Aula 3 – Calor Latente e Lista de exercícios.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 15/06/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Demonstrar experimentalmente a existência do calor latente, explica-lo e aplicar esse conhecimento em fenômenos cotidianos.

Conteúdo a ser trabalhado

Calor Latente.

Pré-requisitos

Conceitos básicos de termodinâmica.

Procedimento

Iniciar a aula fazendo um breve resumo do que foi visto até então, que no caso é Calor, Calor Sensível e Dilatação térmica.

Problematização Inicial

O que ocorre com a água quando ela chega a 0°C , é um processo instantâneo a transformação em gelo? Utilizar o Copo térmico com gelo e água para mostrar que ambos apresentam a mesma temperatura.

Organização do Conhecimento

Definir calor latente e apresentar sua equação, após, apresentar os estados físicos existentes.

Aplicação do Conhecimento

Voltar ao problema da água à 0°C , assim como outros exemplos que envolvam a presença do calor latente.

Com o restante do tempo, apresentar o trabalho o qual servirá como parte da nota dos alunos e deixá-los começar em aula. O trabalho consiste de 16 questões propostas pelo livro didático utilizado pela instituição e aborda os conteúdos de Calorimetria e Dilatação.

Material Didático

Gelo, Copo térmico, Termômetro.

6.4 Aula 4 – Reforço matemático

Aula: Aula 4 – Reforço matemático.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 29/06/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Demonstrar as manipulações que podem ser feitas numa equação que mantem sua igualdade e como trabalhar com potência de base 10.

Conteúdo a ser trabalhado

Equações e potência de base 10

Pré-requisitos

Conceitos básicos de matemática.

Procedimento

Devido à natureza da aula, não será utilizada a metodologia dos 3 momentos pedagógicos. Usarei o método que considero o de “cursinhos pré-vestibular”, no qual o professor somente vai ensinando como fazer e os macetes possíveis.

Em um primeiro momento da aula, deverá ser mostrado como adição, subtração, multiplicação e divisão podem ser aplicados a equações de modo que não alterem a igualdade, e utilizar esses métodos para manipular as equações ligadas aos conteúdos físicos já estudados.

Em um segundo momento, mostrar o que é a potência de base 10 e como utiliza-la em multiplicações e divisões.

Por fim, a sala será dividida em dois grupos para realizar uma competição, cujos desafios serão de natureza matemática tratando sobre o que foi estudado em aula.

Material Didático

Caneta e quadro.

6.5 Aula 5 – Apresentação do trabalho

Aula: Aula 5 – Apresentação do Trabalho.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 13/07/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Realizar a apresentação do trabalho dado aos alunos na aula 3.

Conteúdo a ser trabalhado

Dilatação Térmica e Calorimetria.

Pré-requisitos

Os alunos terem realizado o trabalho.

Procedimento

Será sorteada uma questão aleatória do trabalho para cada aluno, que deverá então apresentar a solução desta no quadro, explicando o desenvolvimento. A nota do aluno será dada em função tanto da apresentação da questão aleatória quanto da correção do trabalho.

Material Didático

Caneta e quadro.

6.6 Aula 6 - Apresentação do trabalho

Aula: Aula 6 – Apresentação do Trabalho.

Responsável: Mateus B. Lorenzon

Data: 03/08/2018

Local: Colégio Estadual Félix da Cunha

Turma: 101 (Primeiro ano do ensino médio)

Horário: 10:50h

Duração: 1h30min

Objetivos

Realizar a apresentação do trabalho dado aos alunos na aula 3.

Conteúdo a ser trabalhado

Dilatação Térmica e Calorimetria.

Pré-requisitos

Os alunos terem realizado o trabalho.

Procedimento

Será sorteada uma questão aleatória do trabalho para cada aluno, que deverá então apresentar a solução desta no quadro, explicando o desenvolvimento. A nota do aluno será dada em função tanto da apresentação da questão aleatória quanto da correção do trabalho.

No caso dos alunos não terem realizado a tarefa novamente, será marcada para a próxima aula uma avaliação escrito no formato de prova.

Material Didático

Caneta e quadro.

6.7 Avaliação

Avaliação da disciplina de Física.

Professor: Mateus Bigolin Lorenzon

Nome: _____ Data: _____

Turma: _____ Nota: _____

- 1) Explique utilizando conceitos físicos se é possível que um balão de plástico que foi enchido as 8h da manhã estoure ao meio dia.
- 2) Sempre que um determinado sistema receber energia por calor sua temperatura será alterada? Se não, explique em que situação pode acontecer o contrário.
- 3) O coeficiente de dilatação linear do cobre é $17 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$. Calcule a dilatação linear de uma barra de cobre que tinha inicialmente 2 metros de comprimento e sofreu uma variação de temperatura de 20K.
- 4) Considere dois materiais diferentes, ambos com 100g de massa. O primeiro material tem um calor específico de 25 J/g.K e segundo com 35 J/g.K .
 - a) Explique o que é o calor específico de um corpo.
 - b) Se ambos receberem 500J de energia, calcule qual a variação de temperatura de ambos os corpos. Considere que não ocorreu mudança de estado físico durante esse processo.
- 5) Considere um recipiente que contem 50g de gelo a 0°C e outro que contem 50g de água a 0°C .
 - a) Qual dos dois conteúdos possui mais energia? Para responder considere o que é necessário acontecer para transformar água em gelo.
 - b) Calcule a quantidade de energia que é necessária acrescentar/remover da água para transformá-la em gelo. Considere o calor latente da solidificação da água como sendo $L = -80 \text{ cal/g}$
- 6) Você possui calor? O que é Calor?
- 7) O que é mais fácil derreter: Um cubo de gelo de 1 cm^3 ou o pico do monte Everest? Justifique. Considere que ambos os corpos sejam feitos do mesmo material.

Boa Prova !