

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**UMA EXPERIÊNCIA DOCENTE PARA O ENSINO DE CONCEITOS DE
TERMODINÂMICA NO COLÉGIO JÚLIO DE CASTÍLHOS**

MÁRCIO MELLO ROUX LEITE

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

Professora Orientadora: Neusa Teresinha Massoni.

Porto Alegre

Jul/2015

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRIA E METODOLÓGICA.....	5
2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.....	5
2.2 O método de ensino: Instrução pelos Colegas (IpC).....	7
2.2.1 Adaptação do método Instrução pelos Colegas.....	9
3. OBSERVAÇÕES E MONITORIA.....	11
3.1 Caracterização do Colégio.....	11
3.2 Caracterização dos alunos.....	14
3.3 Caracterização do professor e do tipo de ensino.....	15
3.4. Relatos das Observações e Monitoria.....	17
4. PLANOS DE AULA E RELATOS DE REGÊNCIA.....	36
4.1 Regência na Turma B.....	36
4.2 Regência na Turma C.....	52
5. CONCLUSÕES.....	70
6. REFERÊNCIAS.....	72
7. ANEXO.....	74
Anexo I.....	74
Anexo II.....	74
8. APÊNDICE.....	76
Apêndice I.....	76
Apêndice II.....	77
Apêndice III.....	79

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a minha esposa Juliane Pereira Lannes Leite que foi quem sempre me incentivou, apoiou e acreditou no meu sucesso. Também, ao meu filho Pedro Lannes Roux Leite que nos últimos três anos de Universidade foi, e continuará sendo para a minha vida, o meu principal estímulo.

Não posso deixar de agradecer a meu pai Luiz, a minha mãe Ana Maria, a meus irmãos(a), cunhadas(o), sobrinhos(a) por todo amparo e assistência que recebi durante esses anos.

Quero também agradecer a todos os professores com quem tive contato, por seus ensinamentos e lições que levo para vida, em especial para minha professora e orientadora Dr^a. Neusa Teresinha Massoni por toda dedicação e esmero em suas correções e incentivos, fundamentais para a elaboração deste trabalho. E a todos os que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do curso de Licenciatura em Física, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, estamos adquirindo competências e habilidades com o intuito de lecionar a disciplina de Física no futuro. Passamos pelas físicas gerais, cálculos, seminários de tópicos de Física, entre outras, para aperfeiçoarmos o conteúdo e fomos lecionados com disciplinas que nos ofereceram bases teórico-didáticas e, com isso, no término do curso, pudemos entrar em sala de aula mais preparados.

O curso de Licenciatura em Física tem como disciplina obrigatória o Estágio de Docência em Física, que tem a finalidade de oferecer ao aluno uma intensa vivência do contexto escolar. A inserção dá ao aluno do estágio a oportunidade de se familiarizar com a escola, os professores, os profissionais da escola e especialmente com os alunos, enfim, com todo o ambiente escolar.

O meu Estágio de Docência em Física foi realizado no Colégio Estadual Júlio de Castilhos, em Porto Alegre, RS. Durante o período de 18 de março de 2015 até 21 de maio de 2015 estive presente quase que diariamente nessa escola. Nesse intervalo, foram realizadas 24 (vinte e quatro) horas-aula de observação e monitoria em quatro turmas, sendo duas do segundo ano e duas do terceiro ano do Ensino Médio. Logo na sequência, realizei mais 19 (dezenove) horas-aula de regência, esta foi realizada em duas turmas do segundo ano observadas durante o período de Observação e Monitoria.

Neste texto serão descritos, a seguir, a fundamentação teórica e metodológica, as observações e monitoria, os planos de aula e os respectivos relatos de regência, bem como as informações pertinentes ao contexto escolar para compor o Trabalho de Conclusão de Curso que é requisito da disciplina de Estágio de Docência em Física e do curso de Licenciatura em Física.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRIA E METODOLÓGICA

As fundamentações teórica e metodológica escolhidas para colocar em prática durante a regência foram estabelecidas seguindo alguns critérios pessoais e de afinidade com as teorias e métodos vigentes e estudados ao longo da formação inicial.

A minha escolha pela Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel foi por se tratar de uma teoria voltada para a sala de aula. O que se percebe é que os alunos estão acostumados a ser somente receptivos, dificilmente ocorrem perguntas dos professores tentando levantar o que eles já sabem, ou o que já ouviram falar sobre os temas trabalhados em aula. A teoria de Ausubel incentiva este processo, na verdade ela pressupõe que o professor deva iniciar por isso, conhecendo seu aluno e investigando o que ele conhece.

A metodologia escolhida foi o método *Instrução pelos Colegas (IpC)*. O IpC possibilita uma atitude ativa do aluno em sala de aula e por ser novidade entre os alunos, provoca certa curiosidade em como deve ser a dinâmica.

A seguir, descreverei a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e o método Instrução pelos Colegas, explicitando também uma adaptação que foi preciso fazer com a finalidade de colocá-la em prática.

2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel

A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel estabelece como ideia central que, para que ocorra uma aprendizagem significativa, cabe ao professor identificar e partir daquilo que o aprendiz já sabe.

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

Porém, não podemos esperar que isso seja simples de obter. Para Ausubel, “aquilo que o aprendiz já sabe” em uma área particular de conhecimentos é denominado *subsunçor*, supostamente disponível na estrutura cognitiva do aprendiz. Isto pressupõe que o conteúdo

total de ideias e sua organização formam a estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, devemos averiguar o que e como estão organizados os conhecimentos prévios do aprendiz.

Segundo Moreira (2009):

Este aspecto já existente na estrutura cognitiva e que pode ser um conceito, uma proposição, uma imagem, um símbolo, enfim um conhecimento específico, com pelo menos alguma clareza, estabilidade e diferenciação é o que se chama de subsunçor (ibid., p. ...).

Complementando, para que seja possível alcançar uma aprendizagem significativa, segundo Moreira (1999):

Além disso, para que a estrutura cognitiva preexistente influencie e facilite a aprendizagem subsequente é preciso que seu conteúdo tenha sido aprendido de forma significativa, isto é, de maneira não-arbitrária e não-literal (ibid., p. ...).

Uma aprendizagem significativa estabelece uma reorganização mental ancorada nos subsunçores. Por outro lado, temos a aprendizagem mecânica, onde o novo conhecimento não estabelece relação na estrutura cognitiva. A aprendizagem mecânica ocorre sem relação com os subsunçores, o que torna difícil uma reorganização na estrutura cognitiva, porém não é impossível. É possível que uma aprendizagem inicialmente mecânica passe, progressivamente, à significativa (Moreira, 2009).

Outro conceito importante na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel é a assimilação, constituída da interação entre a estrutura cognitiva e o que vai ser aprendido, fazendo com que se estabeleça uma estrutura cognitiva mais organizada e diferenciada. Esquemáticamente, quando um conceito “a” é assimilado por uma ideia ou conceito mais abrangente “A”, existente na estrutura cognitiva, ambos são modificados pela interação, resultando em um subsunçor modificado a’A’.

Quando um conhecimento prévio é modificado, recebendo novos significados através da interação com a nova informação, isto é, tornando ambos mais abrangentes, Ausubel denomina isso como diferenciação progressiva. O conhecimento prévio torna-se mais amplo e novo conhecimento adquire significado.

Caso ocorra uma recombinação de conceitos na estrutura cognitiva do aprendiz, devido a uma aprendizagem que gerou novos significados, Ausubel denomina esse processo como reconciliação integrativa.

Mas, defende Ausubel, os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa são simultâneos e relacionados. Toda aprendizagem que resultar em reconciliação integradora resultará também em maior diferenciação progressiva de conceitos ou proposições existentes, Moreira (2009).

Outro fator importante na teoria de Ausubel é, na verdade, uma segunda condição para que ocorra a aprendizagem significativa: “o aluno deve ter predisposição para aprender”. Além disso, o material escolhido ou preparado pelo professor deve ser potencialmente significativo, isto é, deve ser relacionável à estrutura cognitiva do aluno.

Com a finalidade de conseguir uma aprendizagem significativa dos alunos durante a regência, as aulas, os experimentos, os diálogos, as perguntas em sala de aula e os cronogramas foram planejados para buscar identificar o que os alunos tinham como experiências anteriores e quais significados essas experiências tinham, que fossem relacionáveis com o conteúdo a ser ensinado. Nesse sentido, os diálogos que busquei promover no início de cada aula foram muito importantes. Tentei sempre motivá-los a falar e, na sequência, problematizava com questões a fim de atraí-los para as aulas.

A partir dessa identificação, fazia a explanação dos novos conceitos, exemplificando com situações do cotidiano, com o objetivo de realizar junto aos alunos uma diferenciação progressiva, bem como uma reconciliação integrativa com seus conhecimentos prévios, mantendo-os interessados em aprender e a dialogar. Embora nem sempre essa estratégia tenha funcionado a contento, pareceu em vários momentos ter resultados positivos.

2.2 O método de ensino: *Instrução pelos Colegas (IpC)*

O método de ensino *Instrução pelos Colegas (IpC)*, em uma livre tradução, foi criado pelo físico holandês Eric Mazur, professor na Universidade de Harvard¹ e, originalmente chamado de *Peer Instruction*. Este método consiste em tirar o professor de um papel de transmissor de informação e os alunos, de receptores de informação. A proposta é promover questionamentos e colocar os alunos em um debate entre eles, um ajudando o outro.

¹Informações obtidas em http://en.wikipedia.org/wiki/Eric_Mazur, acessado em 11/06/2015.

De modo geral o IpC busca promover a aprendizagem com foco no questionamento para que os alunos passem mais tempo em classe pensando e discutindo ideias sobre o conteúdo, do que passivamente assistindo exposições orais por parte do professor (ARAÚJO; MAZUR, 2013, p. 364).

Com essa finalidade, o método consiste em promover a aprendizagem dos conceitos fundamentais em que o professor, em sala de aula, faz uma breve explanação do conteúdo e aplica questões conceituais, projetando-as para os alunos refletirem; os alunos fazem uso de *flashcards*², ou outro meio, eletrônico por exemplo, para responderem em sistema de votação.

O método apresenta um roteiro de aplicação baseado no nível de acerto das respostas dos alunos, conforme apresentado abaixo:

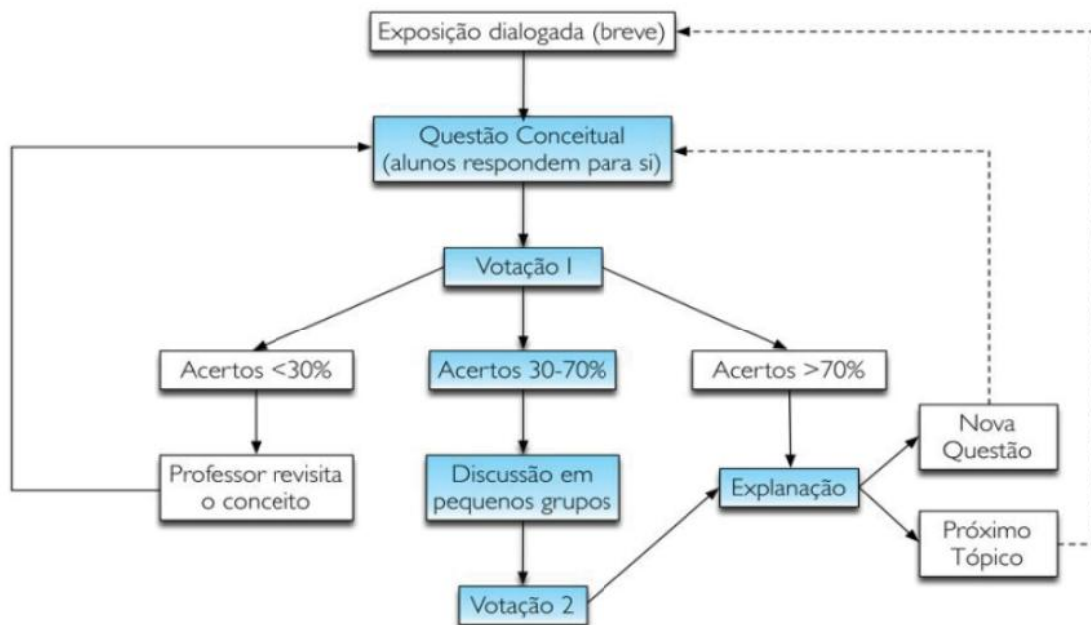


Figura 2.1 - Diagrama do processo de implementação do método IpC³

Dependendo do percentual de acertos, ocorre uma determinada etapa do método. Para questões com 30% ou menos de acerto, o professor deve rever o conceito e aplicar nova questão; para acertos entre 30-70%, abre o processo de discussão em grupos (é importante agrupar alunos com respostas diferentes) em que cada aluno tenta convencer o seu par, argumentando com suas palavras em favor de sua resposta; após esse breve tempo de

² Também podem ser usados *clickers*, sistema de votação eletrônico com uso de controle remoto e conectados ao computador do professor.

³ Esquema obtido de Araújo; Mazur, (2013)

discussão, o professor demanda uma nova votação, fechando com uma explanação. Caso tenha havido acertos acima de 70% o professor comenta a questão com a turma e pode iniciar um novo tópico ou apresentar nova questão.

A dinâmica do método já apresenta uma revolução em sala de aula, pois é algo que foge do padrão comumente utilizado com os alunos e tira-os de uma zona de conforto, da passividade, colocando-os em um papel participativo e colaborativo durante a aula.

2.2.1 Adaptação do método Instrução pelos Colegas

Com o fim de implementar o método Instrução pelos Colegas e diante da falta de infraestrutura no Julinho, uma adaptação da metodologia tradicional teve que ser obtida.

Originalmente, o IpC foi desenvolvido para ser usado com *clickers*, um dispositivo eletrônico de respostas conectado ao computador do professor, que acessa em tempo real os scores da turma, gerando gráficos e tabelas, com as questões projetadas através de *datashow* e computador.

Com o intuito de facilitar o acesso, uma primeira adaptação já foi necessária ao substituir os *clickers* por cartões de respostas impressos.

Apesar de reportar que não houve diferença na aprendizagem gerada por um ou outro método, Lasry (2008) salienta que do ponto de vista do ensino, o uso dos *clickers* pode facilitar bastante o trabalho do professor, em especial por permitir que ele armazene os resultados das votações para análises posteriores e por dinamizar o processo de votação em sala de aula, sem que o professor precise contar os cartões em cada votação. (Araújo; Mazur, 2013, p. 376).

Diante da falta de recursos de mídia, como *datashow* e computador, na escola e concomitantemente com o interesse em utilizar o método IpC, foi necessário inovar em sala de aula e adaptar, mais uma vez, a estratégia do IpC. As questões que habitualmente seriam projetadas em sala, foram adaptadas para uma versão impressa. Foi utilizado um papel com uma gramatura acima do normal (folhas A4 de fácil acesso) para facilitar o manuseio e aumentar a durabilidade.

No momento de aplicação do método, as questões foram distribuídas nas classes de

cada aluno viradas para baixo; os alunos foram orientados a somente virá-las quando autorizados e ao mesmo tempo. A leitura da questão era feita em voz alta, como já é de costume no método IpC quando projetada, e depois disso era colocada em votação normalmente. Os demais passos, foram feitos como prevê o método (Araujo e Mazur, 2013). A diferença é que, às vezes havia pequenos atrasos porque os alunos que eventualmente se distraiam não acompanhavam a leitura, mas solicitados acabavam acompanhando e gostando da dinâmica.

3. OBSERVAÇÕES E MONITORIA

3.1 Caracterização do Colégio

O estágio de docência, como dito, foi realizado no Colégio Estadual Júlio de Castilhos, também conhecido popularmente por “Julinho”, situado na Av. Piratini, 76, Bairro Santana, na cidade de Porto Alegre/RS.

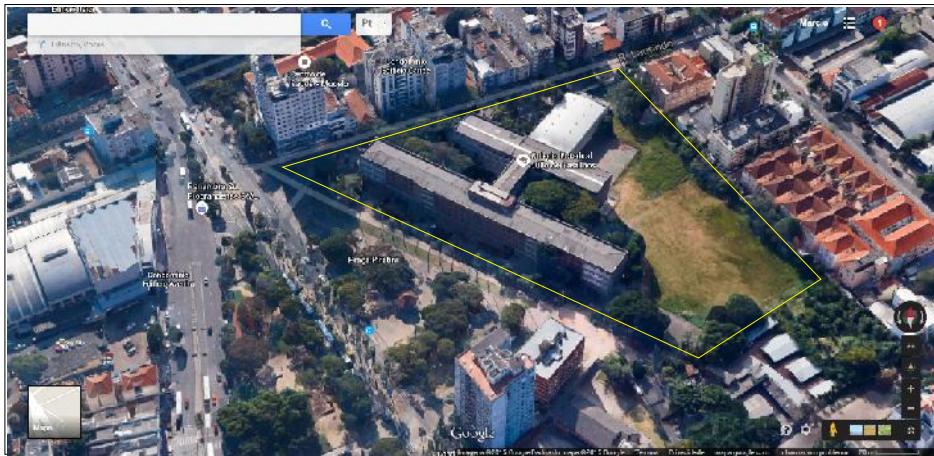


Figura 3.1– Imagem aérea do Colégio Estadual Júlio de Castilhos.⁴

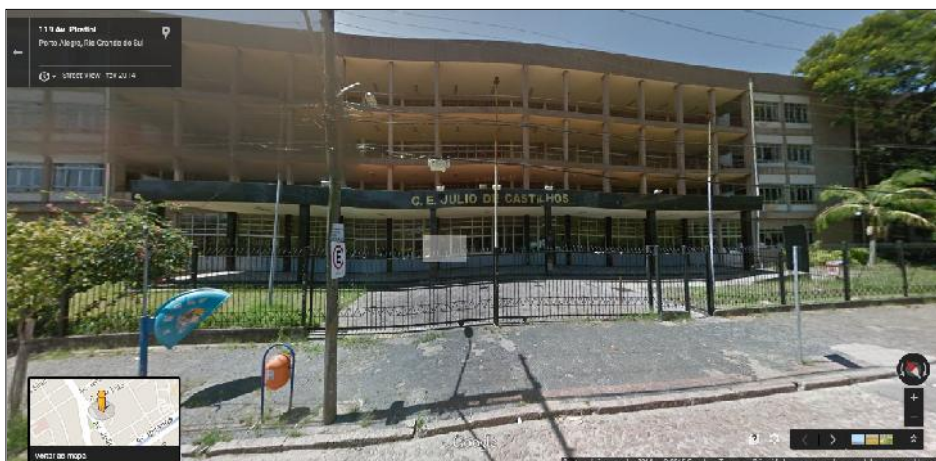


Figura 3.2 – Imagem frontal do Colégio Estadual Júlio de Castilhos.⁵

⁴ Disponível em <https://www.google.com.br/maps/@-30.0502554,-51.2126989,793a,20y,41.52t/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR> acessado em 01/06/2015.

⁵ Disponível em <https://www.google.com.br/maps/@-30.04445,-51.213057,3a,90y,38.45h,91.88t/data=!3m4!1e1!3m2!1stevqACWrK4zd72QRVL1GuQ!2e0?hl=pt-BR> acessado em 01/06/2015.

O Colégio Estadual Júlio de Castilhos foi fundado em 23 de março de 1900 e no corrente ano completou 115 anos de existência. Originalmente o Colégio Estadual Júlio de Castilhos tinha sua sede original em um porão do Instituto de Engenharia de Eletro-Técnica como se pode ver na Figura 3.3, e era chamado de Ginásio do Rio Grande do Sul. Somente 1908 ele recebeu o nome de Júlio de Castilhos e após alguns anos sua sede foi transferida para onde hoje é a atual Faculdade de Economia da UFRGS, Figura 3.4⁶.



Figura 3.3 – Primeira sede do Colégio Estadual Júlio de Castilhos (ver nota de rodapé 6)



Figura 3.4 – Faculdade de economia da UFRGS (ver nota de rodapé 6)

⁶ A maioria das informações aqui descritas sobre o Colégio Estadual Júlio de Castilhos e as imagens das figuras 3.3 e 3.4 foram obtidas no site <http://arquivopoa.blogspot.com.br/2010/03/o-julinho-e-sua-historia.html> acessado em 01/06/2015.

Em novembro de 1951 o Colégio Estadual Júlio de Castilhos sofreu um incêndio e permaneceu em lugares improvisados até o final da década de 50, q. Quando ganhou uma nova sede, sendo a mesma até os dias atuais.

O “Julinho”, como é popularmente conhecido e como passarei a chamar, foi considerado por muitos anos o melhor colégio do Estado do Rio Grande do Sul. Os alunos que pretendiam entrar no Julinho tinham que passar por uma prova de admissão bastante concorrida.

Entre os alunos ilustres que já estiveram nos corredores do Julinho estão políticos, artistas, escritores, médicos, juristas, jornalistas, entre outros, todos reconhecidos nacionalmente⁷.

O primeiro adjetivo que me ocorre para descrever o centenário Colégio Júlio de Castilhos é “libertário”. (Moacyr Scliar, escritor, estudante do Colégio Júlio de Castilhos, Revista ZH – 2/04/2000⁸)

Existe hoje um saudosismo do antigo Julinho, colégio que formava grandes cidadãos de Porto Alegre e que contribuía positivamente para a comunidade. Atualmente, após sofrer com mudanças nas políticas públicas de ensino, a nível estadual, o Julinho passou a ser um simples colégio estadual⁹.

Suas estruturas não mantêm o mesmo glamour do passado e estão, por falta de manutenção, se deteriorando aos olhos da comunidade. Suas paredes, banheiros, corredores e sacadas estão todas com marcas de vandalismo.

O Julinho passou por um grande problema social que foi o consumo de drogas e entorpecentes dentro e nos arredores do colégio. Segundo professores com os quais tive contato, a situação melhorou nos últimos anos na parte interna do colégio. O mesmo não pode ser dito, pelos professores, com respeito aos arredores.

⁷ Relação das personalidades que passaram pelo Colégio Estadual Júlio de Castilhos disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Col%C3%A9gio_Estadual_J%C3%BAlio_de_Castilhos acessado em 01/06/2015.

⁸ Disponível em <http://www.scliar.org/moacyr/arquivos/cronicas/um-reduto-da-paixao.pdf> acessado em 01/06/2015.

⁹ Matéria jornalística disponível em <http://www.sul21.com.br/jornal/antigo-modelo-de-excelencia-o-colegio-julio-de-castilhos-sofre-com-precarizacao-do-ensino/> acessada em 01/06/2015.

Enquanto estive frequentando o Julinho presenciei o consumo de drogas e entorpecentes dentro do colégio durante os intervalos, no pátio, e até mesmo na sacada, que fica em frente às salas de aula.

As salas de aula possuem quadros brancos e classes em número adequado para a quantidade de alunos. Possuem ainda uma prateleira com livros didáticos de todas as áreas disponíveis para os alunos. Porém, os livros disponíveis estão de acordo com os turnos da manhã e da tarde, onde cada andar atende representa um ano. O primeiro andar é destinado ao primeiro ano, o segundo andar ao segundo ano e o terceiro andar, ao terceiro ano.

O turno da noite, período que frequentei o Julinho, mantinha aulas somente no primeiro andar. Assim, o turno da noite não possuía livros para os segundos e terceiros anos nas salas de aula.

O segundo andar do colégio estava sendo ocupado por alunos da UFRGS, que por motivos estruturais, tiveram de trocar de prédio e parte das acomodações do Julinho foram cedidas à UFRGS.

Durante meu estágio no Julinho, não acessei e não tive condições de saber em que estado estão os laboratórios, a biblioteca e as salas multimídia, principalmente por falta de interesse dos responsáveis em mostrar a real situação.

3.2 Caracterização dos alunos

Os alunos atendidos pelo Julinho são, em sua maioria, oriundos das periferias da cidade de Porto Alegre e de cidades satélites. Boa parte dos alunos do noturno trabalha durante o dia, ou estagia, como forma de auxiliar no sustento das famílias, dado que vêm de classes sociais menos favorecidas economicamente.

Possivelmente por trabalharem dedicam pouco tempo aos estudos e seus conhecimentos, tanto de Física quanto de Matemática, são muito básicos, para não dizer insuficientes.

Daí as persistentes críticas do Professor U ao nível de seus alunos. O levantamento de dados que realizei com os alunos¹⁰ traduz que a falta de interesse desses em relação à

¹⁰ Disponível no Apêndice I

disciplina de Física é devida, exclusivamente, por não gostarem de fazer cálculos. Como se o ensino de Física fosse puramente matemático, ou seja, aplicação de fórmulas.

Parece não existir uma preocupação desses alunos com o futuro, muitos têm o interesse em realizar curso superior, porém eles não associam que seu ingresso no nível superior está relacionado com desempenho no ensino básico e médio. Também parecem não se dar conta que a permanência na universidade depende da preparação básica.

3.3 Caracterização do professor e do tipo de ensino

Minhas observações foram realizadas todas com um único professor regente, que passarei a chamá-lo de Professor U, em turmas do segundo e terceiro ano, com exceção das duas últimas aulas observadas em que o professor U não estava no Colégio, e assisti em turmas do primeiro ano

O professor U é formado na área, ou seja, em Física, com muitos anos de experiência e com passagens em diversas escolas de Porto Alegre, públicas e particulares.

Atualmente parece lecionar somente no Julinho, pois não me revelou se tinha outra escola vigente. O Professor U leciona para todas as turmas do segundo e do terceiro ano no turno da noite e mais algumas turmas no turno da manhã. Porém não tive acesso a quantas turmas são atualmente.

O professor U conhece bem das limitações de seus alunos, principalmente na disciplina de Matemática e com isso não exige tanto deles, principalmente nos exercícios.

A Tabela 3.1, na sequência, apresenta alguns aspectos do tipo de ensino praticado pelo Professor U, onde os números indicam uma escala em que o número 1 corresponde a um comportamento mais próximo do negativo e o número 5 mais próximo do positivo.

Tabela 3.1

Comportamentos negativos	1	2	3	4	5	Comportamentos positivos
Parece ser muito rígido no trato com os alunos	X					Dá evidência de flexibilidade
Parecer ser muito	X					Parece ser justo em seus critérios

condescendente com os alunos					
Parece ser frio e reservado	X				Parece ser caloroso e entusiasmado
Parece irritar-se facilmente	X				Parece ser calmo e paciente
Expõe sem cessar, sem esperar reação dos alunos	X				Provoca reação da classe
Não parece se preocupar se os alunos estão acompanhando a exposição		X			Busca saber se os alunos estão entendendo o que está sendo exposto
Explica de uma única maneira	X				Busca oferecer explicações alternativas
Exige participação dos alunos		X			Faz com que os alunos participem naturalmente
Apresenta os conteúdos sem relacioná-los entre si			X		Apresenta os conteúdos de maneira integrada
Apenas segue a sequência dos conteúdos que está no livro	X				Procura apresentar os conteúdos em uma ordem (psicológica) que busca facilitar a aprendizagem
Não adapta o ensino ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos				X	Procura ensinar de acordo com o nível cognitivo dos alunos
É desorganizado		X			É organizado, metódico
Comete erros conceituais			X		Não comete erros conceituais
Distribui mal o tempo da aula	X				Tem bom domínio do tempo de aula
Usa linguagem imprecisa (com ambiguidades e/ou indeterminações)		X			É rigoroso no uso da linguagem
Não utiliza recursos audiovisuais	X				Utiliza recursos audiovisuais
Não diversifica as estratégias de ensino	X				Procura diversificar as estratégias instrucionais
Ignora o uso das novas tecnologias	X				Usa novas tecnologias ou refere-se a eles quando não disponíveis
Não dá atenção ao laboratório	X				Busca fazer experimentos de laboratório, sempre que possível
Não faz demonstrações em aula	X				Sempre que possível, faz demonstrações

Apresenta a Ciência como verdades descobertas pelos cientistas		X				Apresenta a Ciência como construção humana, provisória
Simplesmente “pune” os erros dos alunos	X					Tenta aproveitar erro como fonte de aprendizagem
Não se preocupa com o conhecimento prévio dos alunos	X					Leva em consideração o conhecimento prévio dos alunos
Parece considerar os alunos como simples receptores de informação	X					Parece considerar os alunos como perceptores e processadores de informação
Parecer preocupar-se apenas com as condutas observáveis dos alunos	X					Parece ver os alunos como pessoas que pensam, sentem e atuam

Tabela 3.1: Apresenta uma caracterização do tipo de ensino praticado pelo Professor U.

Como se infere da tabela, o Professor U é bastante tradicional e ministra um tipo de aula que poderia ser classificada como “transmissão de conhecimento”. Possivelmente, por seu desencanto frente à degradação do Ensino Médio dos últimos anos, ou pela desvalorização mesmo dos professores, parece pouco disposto a investir em aulas mais atrativas e diversificadas.

O quesito onde relaciona se o professor procura ensinar de acordo com o nível cognitivo dos alunos recebeu pontuação 5, a mais elevada, devido exclusivamente a percepção do professor em relação ao nível cognitivo dos alunos. O professor não exige muito dos alunos por saber das dificuldades que eles trazem do Ensino Básico.

A relação professor-aluno parece desgastada, o professor não tem um real comprometimento com os alunos, pode ser pelo fato de não poder lecionar como gostaria ou como deveria. Já em relação aos alunos com o professor, eles atribuem as dificuldades que possuem ao professor, não levando em consideração o ensino que receberam em anos anteriores e também o seu próprio comprometimento com os estudos.

3.4. Relatos das Observações e Monitoria

Passo a apresentar os relatos do período de Observação e Monitoria que se estendeu de 18/03/2015 a 16/04/15. Ou seja, foi um período de aproximadamente um mês de imersão no Julinho antes de iniciar a regência.

Observação 1 e 2:

Data: 18/03/15 - Turma 23B – Segundo Ano do Ensino Médio

Dois períodos – 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min - Professor U

Nesse dia, não fui apresentado pelo professor para a turma. A aula iniciou com 4 minutos de atraso e com a presença de 4 alunos. O professor começou com uma revisão da aula anterior: Trabalho Mecânico. Após 10 minutos de aula chegou mais um aluno e a turma ficou com 11 alunos e assim permaneceu até o final. Logo no início, o professor esclareceu dúvidas de uma aluna que não sabia a diferença entre grandeza escalar e grandeza vetorial.

A aula dada foi uma revisão sobre assuntos do 1º ano que não tinham sido trabalhados e ele avisou que a matéria dele seria Energia. Durante a aula uma revisão de matemática se fez necessária e o professor afirmou em sala de aula que:

Professor U: *Um triângulo retângulo tem um ângulo de 90° e "2 de 45° ".*

O modo como ele afirmou pareceu ser exclusividade do triângulo retângulo possuir 2 ângulos de 45° , sendo que sabemos ser propriedade do triângulo equilátero.

A aula seguiu sem nenhuma intervenção dos alunos a respeito desse ponto. Na sequência, novamente a aula foi paralisada para uma nova revisão, agora para comentar sobre senos e cossenos.

O professor apresentou uma dificuldade em se expressar; afirmou em aula que “cateto oposto/hipotenusa é igual ao ângulo” ao lugar de “sen do ângulo” e novamente não houve intervenção dos alunos presentes, nem discordâncias dado que houve um engano do professor.

Ele iniciou o tema potência questionando aos alunos sobre o que eles sabiam de potência, o que significa. Os alunos participam da aula quando questionados, o conhecimento que eles associavam com potência era referente a carros, motos e motores.

Uma aluna que chegou atrasada conversava muito em aula e ele pediu que ela mudasse de lugar. Ela disse que não e ele afirmou que se continuasse ele iria tirá-la da sala. A

aluna respondeu dizendo:

Aluna 1: *Estou muito cansada.*

Professor U: *“Baixa” a cabeça e dorme, então.*

Até o final da aula o professor falou muito sobre Energia, sobre fontes, tipos de energia, problemas econômicos e sociais envolvidos com o tema, que segundo ele seria tratado no ano letivo.

A aula terminou às 20h05min.

Observação 3:

Data: 18/03/15 - Turma 23C – Segundo Ano do Ensino Médio

Um período– 20h45min às 21h30min - Professor U

A aula iniciou, nesse dia, com 5 minutos de atraso. Havia 12 alunos presentes. O professor foi logo fazendo a chamada e novamente não fui apresentado para a turma.

O professor iniciou falando de Trabalho Mecânico, mas preferiu antes de tudo dar uma explicação sobre grandeza escalar e grandeza vetorial. O exemplo dado pelo professor foi o do conceito de velocidade, onde ele disse poder ser escalar ou vetorial.

Cabe aqui uma observação. Uma breve pesquisa no CREF – Centro de Referência para o Ensino de Física do Instituto de Física da UFRGS nos remete a uma resposta para questão.

As expressões espaço percorrido e velocidade escalar devem ser entendidas como conceitos provisórios. Elas “não tem futuro” na Física, isto é, nenhum conceito ou lei fundamental da Física as utiliza. Disponível em <https://www.if.ufrgs.br/cref/?area=questions&id=1040>, acessado em 19/03/2015.

Desse modo, o exemplo usado pelo professor pode muito mais ter confundido os alunos do que ajudado a esclarecer a diferença que ele buscava destacar, entre grandezas escalares e vetoriais.

Uma revisão de matemática foi feita para os alunos, envolvendo ângulos, senos, cossenos e

ele construiu uma tabela para ângulos notáveis.

Cabe aqui uma nova observação, em nenhum momento o professor utilizou o recurso de desenhar ou simplesmente comentar o círculo trigonométrico, para facilitar a compreensão dos alunos.

Uma aluna perguntou sobre a tangente e ele não disse nada, pareceu que não ouviu e ela não refez a pergunta.

A aula fluiu sem nenhuma participação ativa dos alunos e terminou no horário previsto.

Observação 4:

Data: 19/03/15 - Turma 33B – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor U

O professor chegou na sala com 5 minutos de atraso, 6 alunos estavam presentes. Mais uma vez não fui apresentado para a turma e durante 5 minutos o professor ficou na sua mesa somente organizando seu material.

Quando ele iniciou a escrever no quadro já havia 10 alunos em sala. Enquanto o professor escrevia no quadro dois alunos saíram da aula sem ele notar.

Após 20 minutos do horário regular para início da aula mais 3 alunos chegaram atrasados.

O texto escrito no quadro foi sobre Corrente Elétrica, sentidos e tipos de corrente. Durante a explanação do professor ele afirmou que a única coisa que interessa aos alunos é saberem que existe uma corrente contínua e outra que é a corrente alternada, em nenhum momento questionou algo para os alunos.

Após dizer em sala que está cansado de escrever, o professor começou a ditar um texto sobre Energia e Potência Elétrica.

Uma aluna chegou na sala de aula 2 minutos antes de terminar o horário, ou seja, não assistiu a aula. O professor não questionou o horário e também não anotou presença para a aluna.

O professor iniciou a construção de um gráfico e ao dar sinal do término da aula ele abandonou o gráfico como estava, somente com os eixos coordenados, nem ao menos comentou qual pretendia construir.

Observação 5

Data 20/03/15 - Turma 33B – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor U

O professor chegou na sala, nesse dia, com 12 minutos de atraso e 5 alunos estavam presentes. O professor nem comentou sobre o gráfico que faltou terminar na aula anterior, isto é, deixou inconclusa aquela explicação.

Durante 15 minutos o professor ficou escrevendo no quadro algumas poucas informações. Escreveu fórmulas, unidades e fez alguns comentários e conversas com os alunos sem nenhuma relação com a aula até que um menino perguntou-lhe sobre a conta de luz ter uma classificação de cores. O professor pareceu até gostar da pergunta do aluno, mas deu uma resposta muito superficial e no final comentou:

Prof.U: *A educação em sala de aula já não tem tanta importância, é só colocar no “Google” que lá tem todo o conteúdo.*

Esse período nem se pareceu com uma aula. Os últimos 10 minutos foram somente de conversas sem nenhum conteúdo relevante e tão pouco associado ao tema em estudo.

Cabe aqui uma reflexão. Para o educador Paulo Freire (1996) uma convivência amorosa, amistosa do professor com seus alunos não é incompatível com o rigor técnico-científico de que o professor pode abrir mão no desenvolvimento de seu trabalho.

Nas palavras de Freire, as relações à tarefa do professor:

“(…) ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. Faz parte das condições em que aprender criticamente é possível e pressuposição por parte dos educandos de que o educador já teve ou continua tendo experiência da produção de certos saberes e que estes não podem a eles, os educandos, ser simplesmente transferidos.” (FREIRE, 1996, p. 26).

Nesse sentido o Professor U equivocou-se ao passar a ideia de que o “internet” pode

supri, em certa medida, o papel do professor, além de desperdiçar a aula falando de assuntos diversos sem aproveitar para associar seu dialogo aos conceitos da Física.

Observação 6 e 7

Data 20/03/15 - Turma 33A – Terceiro Ano do Ensino Médio

Dois períodos – 19h45min às 20h30min (intervalo entre os períodos de 15 minutos)

20h45min às 21h30min - Professor U

Essa foi uma nova turma em qual realizei observação e monitoria e mais uma vez não fui apresentado para a turma. O professor chegou na sala no horário e estavam presentes 25 alunos em sala de aula. O professor iniciou com a chamada, mesmo assim a turma permaneceu muito agitada e o professor, desgostoso com a situação, passou uma “bronca” aos alunos e assim a turma ficou um pouco menos agitada. Quando terminou com a chamada, o professor começou a passar matéria ditando um texto para os alunos.

O ditado foi sobre definição de corrente contínua e corrente alternada. O professor dirigiu-se ao quadro para desenhar um gráfico de $i \times t$ (corrente versus tempo) e disse para a turma que na corrente contínua a i é constante, dando como exemplos pilhas e baterias. Neste momento ocorreu uma pergunta:

Aluna 1: Como que a pilha é constante se ela acaba?

O professor iniciou uma resposta elogiando a pergunta da aluna como muito boa, comentando que isso já foi assunto do ENEM, mas finalizou dizendo que o assunto não era para o momento e a aluna ficou sem resposta naquele instante.

A aula seguiu com muita conversa sem nenhuma relação com o conteúdo. Terminou o período com 5 minutos de antecedência para o intervalo.

Durante o intervalo, o professor colocou matéria no quadro, Energia e Potência Elétrica. A volta dos alunos foi com 10min de atraso e somente 20 alunos retornaram.

Os alunos copiaram tudo que estava no quadro em silêncio e o professor comentou comigo que essa é a melhor maneira para eles ficarem quietos.

O professor lembrou da pergunta feita pela Aluna 1 antes do intervalo e respondeu de forma sucinta achando que ela não estava mais em aula, sendo que ela havia somente trocado de lugar, também não fez questão de saber se a Aluna 1 havia compreendido sua explicação.

Após apresentar um circuito elétrico no quadro o professor fez uma pergunta para a

turma:

Professor U: *Qual o sentido da corrente?*

Ninguém se manifestou e ele decidiu perguntar para uma aluna que estava com o celular na mão e a mesma não soube responder. Ele questionou outro aluno que respondeu acertadamente. O professor aproveitou a resposta do aluno para explicar novamente o sentido da corrente naquela exemplo.

A aula terminou no horário estabelecido.

Observação 8 e 9

Data 25/03/15 - Turma 23B – Segundo Ano do Ensino Médio

Dois períodos – 19h às 19h45min / 19h45min às 20h30min - Professor U

Nesse dia cheguei na escola com antecedência de, mais ou menos, 15 minutos do horário previsto para início das aulas. Eu estava no saguão de entrada da escola lendo um mural feito pelos alunos em razão do aniversário da escola quando, de repente, dois alunos iniciaram uma briga. Briga esta que, posso dizer, foi de “gente grande”, não durou mais que dois minutos, mas foi suficiente para notar algumas coisas.

Por exemplo, tudo ocorreu em frente a dois seguranças/porteiros da escola que nada fizeram para impedir ou separar os alunos. Também notei o mesmo por parte da direção e professores, visto que ocorreu em frente à entrada da sala dos professores e a única atitude dos mesmos foi de fecharem a sala.

Os seguranças/porteiros tiveram a atitude de chamar a Brigada Militar e mesmo assim eu presenciei que na ligação realizada os mesmos não sabiam passar o endereço da escola para a polícia. Após o incidente, um dos alunos envolvidos na briga foi embora da escola e o outro foi chamado pela direção.

Essa situação me pareceu um tanto normal na escola, visto que não ouvi nenhum comentário ou posicionamento da direção a respeito. Nem mesmo por parte dos alunos percebi o ocorrido como extraordinário, pareceu que estão acostumados com essa situação.

Já em sala de aula, o professor chegou no horário estabelecido e a sala contava com 9 alunos, mais 4 alunos entraram com até 10 minutos de aula.

Nesse dia, chegaram livros os de Física novos para os alunos, o professor organizou os

mesmos na prateleira da sala de atraso. O professor mostrou os livros para os alunos, mas informou que aqueles que estavam na sala eram do primeiro ano, os do segundo ano estavam em outra sala.

A Vice-Diretora da escola chamou o professor e pediu autorização para entrar uma estagiária de Química em sua sala de aula. O professor autorizou sem fazer nenhum questionamento.

A aula seguiu sem nenhuma explicação sobre Trabalho e o professor escreveu no quadro três exercícios como exemplos de Trabalho. Um deles conceitual e outros dois puramente aplicação de fórmula.

Durante a resolução dos exemplos, um aluno perguntou para o professor o seguinte:

Aluno 1: *Então quer dizer que 20 kg é igual a 200N?*

Fazendo referência a valores que o professor utilizou para explicar a questão.

O professor elogiou o aluno pela participação em sala, pediu que outros seguissem o exemplo dele e explicou novamente para a turma, mas o aluno seguiu com a mesma dúvida e perguntou novamente, agora fazendo referência aos valores da nova explicação, .

Aluno 1: *Mas então 90 kg é igual a 900N?*

O professor percebeu que o aluno manteve a dúvida e sua explicação final foi a seguinte.

Professor U: *São grandezas diferentes e ponto final!*

O monitor do corredor bateu na porta da sala de aula e entregou um bilhete ao professor U referente a uma falta de professor na escola e solicitando que ele “subisse um período”. Subir um período é a expressão utilizada na escola para antecipar as aulas quando ocorre falta de um determinado professor. Na troca do primeiro para o segundo período o professor saiu da sala e se dirigiu a outra turma a fim de atender às duas, concomitantemente.

A estagiária de Química que estava presente na sala começou a ajudar os alunos na resolução dos problemas e a controlar a entrada e saída dos alunos na sala de aula. Eu aproveitei o momento e fui ao aluno que havia feito os questionamentos ao professor sobre massa e peso. Ele realmente não havia entendido o que o professor explicara. Utilizei uma forma diferente para explicar, tendo a gravidade da Lua como referência e o aluno entendeu

que a massa, se fosse medida na Lua, teria o mesmo valor e seu peso, ou força gravitacional exercida pela Lua, seria proporcional à gravidade do local. Percebi que o aluno havia entendido quando o mesmo começou a dar exemplos de outras situações, ou seja, na perspectiva de Ausubel, o conceito tornou-se significativo para ele.

O professor chegou na à sala após 20min de sua saída e foi diretamente resolver os exercícios. Rapidamente foram resolvidos e o professor começou a conversar com a turma sobre formas de estudar.

As 20h20min ele deu a aula por encerrada e saiu da sala.

Observação 10:

Data: 25/03/15 - Turma 23C – Segundo Ano do Ensino Médio

Um período– 20h45min às 21h30min - Professor U

O professor chegou com 6 minutos de atraso na sala, a turma contou com a presença de 13 alunos que, por sinal, estavam bem agitados e falando alto.

Assim que organizou seu material na mesa, o professor pediu a colaboração dos alunos porque estava com problemas de saúde, com dificuldades para falar alto.

Na sequência da aula anterior, o professor começou a ditar para os alunos exercícios como exemplo do conteúdo da aula, que era sobre Trabalho. Seu ditado foi num tom baixo e fez com que os alunos ficassem quietos para ouvir. Os desenhos necessários para os exemplos foram feitos do quadro.

No termino do ditado e dos desenhos, o professor ainda deu um tempo em torno de 10 minutos para os alunos e após isso começou a resolver os exercícios.

Não houve interação entre professor-aluno durante a resolução feita somente pelo professor.

Uma aula poderia ter seu tempo bem aproveitado se esses exemplos fossem entregues para os alunos e, desde o inicio, a resolução ocorresse em conjunto com os alunos.

Observação 11:

Data: 26/03/15 - Turma 33B – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor U

O professor chegou, nesse dia, com 10 minutos de atraso, 8 alunos estavam presentes e mais 2 chegaram com aproximadamente 20 minutos de atraso.

Assim que organizou seu material o professor começou a escrever o conteúdo no quadro, a aula foi sobre resistência elétrica, todos os alunos copiam em silêncio.

Chamou-me atenção que durante a sua explicação, as únicas aplicações dos resistores dadas pelo professor foram de chuveiros e lâmpadas. Aplicações na eletrônica, onde ocorre em todo circuito elétrico, de qualquer aparelho, não foram citadas, podendo deixar os alunos com a impressão que resistores existem somente para chuveiros e lâmpadas.

Uma aluna fez a seguinte questão ao professor.

Aluna 1: Uma lâmpada fluorescente pode deixar alguém cego?

O professor não respondeu nem que sim nem que não, mas tendeu a falar sobre a reciclagem de lixo que, devido aos componentes químicos presentes na lâmpada, existem locais apropriados para o descarte correto. Nessa conversa com os alunos parece que o professor aproveitou para opinar em vários assuntos do momento, falando até na operação Lava Jato da Polícia Federal que tem sido destaque em nossos noticiários. Durante suas manifestações os alunos não interagiram.

A aula terminou no horário estabelecido.

Observação 12:

Data: 26/03/15 - Turma 23C – Segundo Ano do Ensino Médio

Um período– 19h45min às 20h30min - Professor U

O professor chegou na sala às 19h50min e ficamos na sala esperando os alunos retornarem, pois haviam saído no final do período anterior para buscar os livros de Química, que colocariam na prateleira da sala de aula.

Ao retornarem, o professor fez a chamada e iniciou com os exercícios da aula anterior.

Feito isso preparou o conteúdo novo, Energia Cinética, ressaltando, mais uma vez, que era conteúdo para ser visto no ano anterior.

A explanação do professor sobre Energia tendeu para as formas e tipos de geração de energia e foi até a conscientização da sociedade em economizar e problemas econômicos gerados por uma possível falta energética no país.

Já no quadro, sua definição de Energia Cinética se resumiu em dizer que para um corpo de massa “m” e velocidade “v” é do seguinte modo:

$$E_c = (m \times v^2)/2$$

Evidenciando muito mais a fórmula, ele fez perguntas aos alunos para resposta rápida, trocando o valor da massa ou velocidade para saber quem tem mais energia. A tentativa se mostrou válida no meu ponto de vista, mas o professor pareceu não ouvir os alunos, perguntou e respondeu praticamente sozinho, não deixando os alunos participarem.

A aula terminou 5 minutos antes do horário estipulado.

Embora o assunto suscitasse reflexões, o professor perdeu a oportunidade de ouvir as crenças e formas de pensamento dos alunos e, ao mesmo tempo, estes não se sentiram estimulados a falar. Nesse sentido é que se faz necessário um aporte teórico, ou seja, para um “bom professor não basta conhecer com profundidade o conteúdo disciplinar, é preciso conhecer também teorias de ensino, aportes didáticos e epistemológicos.

Observação 13

Data 27/03/15 - Turma 33B – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor U

Nesse dia, o professor deu aula em duas turmas ao mesmo tempo, que por falta de professor na escola “subiu período” na outra turma. Nessa turma ele chegou após 10 minutos, a sala contava com 7 alunos e o professor solicitou que uma aluna escrevesse no quadro uma lista de exercícios para ele poder ir para a outra turma.

Os exercícios escritos no quadro pela aluna eram sobre Energia e Potencia Elétrica, todos somente aplicação de fórmulas, envolvendo transformações de unidades.

Após 10 minutos o professor retornou todos os exercícios estavam escritos no quadro e nenhum aluno saiu da sala durante sua ausência.

O professor prometeu para a aluna que escreveu no quadro um chocolate por sua gentileza.

No quadro o professor descreveu cada passo que o aluno deveria seguir para resolver os exercícios, como se fosse uma receita de bolo, ficando para os alunos somente a tarefa de fazer os cálculos.

No final da aula, o professor fez comentários para os alunos sobre detalhes que eles

deveriam prestar a atenção ao fazer alguma compra de produto eletrônico, tais como potência e voltagem, visando comparar consumo de energia entre produtos iguais.

A aula terminou 7 minutos antes do horário estipulado.

Em geral, além de os períodos serem de apenas 45 minutos, perdiam-se vários minutos precisos com atrasos ou liberações antecipadas. Mas esta parecia ser uma prática habitual na escola.

Observações 14 e 15

Data 27/03/15 - Turma 33A – Terceiro Ano do Ensino Médio

**Dois períodos – 19h45min às 20h30min (intervalo entre os períodos de 15 minutos)
20h45min às 21h30min - Professor U**

O professor chegou no horário e iniciou pela chamada, 18 alunos estavam presentes na turma.

Assim que terminou, começou a ditar exercícios para os alunos, os mesmos aplicados para a turma anterior, os dados numéricos o professor colocou no quadro.

Após terminar, o professor já iniciou a resolução com explicações para a turma. Houve muito tempo dedicado para a notação científica e potenciação. Realmente deu para perceber que os alunos necessitavam de uma atenção especial para esses conteúdos básicos.

O professor lembrou que havia solicitado algumas cópias de material para a escola providenciar e decidiu ir buscar. Ele retornou com cópias de um artigo que havia saído no jornal com questões do ENEM sobre Energia e, ao comentar, ressaltou a importância do assunto na prova do ENEM.

O professor distribuiu o material para os alunos e eu não recebi uma cópia, deu para perceber que se tratava de uma matéria sobre energia elétrica.

Como esta turma possui um intervalo entre os períodos, o professor sugeriu aos alunos que ficassem na sala durante o intervalo para poderem sair mais cedo depois. A turma inteira topou o acordo e a aula continuou com mais exercícios ditados pelo professor.

Durante o resto do tempo praticamente não houve mais aula, o professor ficou na sala e os alunos quietos em suas classes.

O combinado pelo professor pareceu ser uma prática comum na escola, visto que não gerou problema algum. Pelo que foi entendido a ideia era de estender a aula durante o

intervalo e um tempo restante ainda do próximo período. Não foi o que aconteceu, o professor saiu da sala no meio do intervalo e disse que não voltaria mais.

Observação 16 e 17

Data 01/04/15 - Turma 23B – Segundo Ano do Ensino Médio

Dois períodos – 19h às 19h45min / 19h45min às 20h30min - Professor U

A turma esteve com 8 alunos presentes nesse dia e o professor chegou no horário. Ele deixou para os alunos uma lista de exercícios e comunicou que deveria dar aula para outra turma, pois a escola solicitou a ele que “subisse um período”.

Subir um período para a escola é quando ocorre a falta de um professor e a direção refaz o horário da turma naquele dia para que os alunos saiam mais cedo da escola e tenham todas as aulas em sequência, sem uma interrupção pela falta do professor.

Feito isso, assim que o professor saiu da sala eu dei uma lida na lista entregue por ele e me coloquei a disposição dos alunos para sanar eventuais dúvidas.

Os mais próximos de onde eu estava já começaram a me questionar sobre a lista e os demais também se aproximaram. Inicialmente, eu os ajudava para interpretar a questão, localizar os dados para resolver, visto que os exercícios eram de aplicações em fórmulas.

Não adiantou muito, eles tinham dificuldades em “formular” a questão, onde colocar e como escrever a fórmula, sendo que o professor as escreveu no quadro antes de sair.

Auxiliei muito em questões matemáticas, tentei ajudá-los também a organizar o problema no papel, isto é, escrevê-lo de maneira que eles localizassem rapidamente algo que quisessem alterar.

Claramente se notava a dificuldade de todos esses alunos em fazer contas simples de matemática. Quando me refiro a contas simples, quero dizer as operações básicas como somar, diminuir, multiplicar e dividir.

Falei com praticamente todos os alunos, com exceção de dois que não queriam fazer a lista pois não tinham copiado o conteúdo com o professor, além disso não me deram abertura para auxiliá-los e os outros constantemente me chamavam.

O professor chegou a passar na sala, mas como notou que eu estava ajudando com os

exercícios, novamente saiu e voltou para a outra turma.

Todos os alunos ficaram presentes na sala até o final do período e o professor voltou minutos antes de terminar para pegar seu material que havia ficado na sala.

A aula pareceu válida, consegui me aproximar dos alunos e percebi diversas dificuldades, comum a todos. Foi uma ótima oportunidade de monitoria. A possibilidade de falar com quase todos presentes tornou minha participação em sala realmente ativa.

Observações 18 e 19

Data 08/04/15 - Turma 23B – Segundo Ano do Ensino Médio

Dois períodos – 19h às 19h45min / 19h45min às 20h30min - Professor U

O professor chegou no horário, 9 alunos já estavam esperando na sala e mais 3 chegaram com aproximadamente 15 minutos de atraso.

A aula foi de Energia Cinética e, novamente, o professor definiu como sendo um corpo de massa “m” e velocidade “v” possui a seguinte energia:

$$E_c = (m \times v^2)/2$$

Antes de começar a falar algo mais, o professor pediu que a turma ficasse em silêncio e também a uma menina que estava sentada virada para trás que virasse para frente. Não foi o suficiente para a turma se acalmar e estando a porta aberta o professor se dirigiu até lá e fechou a porta com um chute, fazendo um barulho tão alto que o monitor do corredor foi até a sala para perguntar.

Monitor: *Foi o senhor que bateu professor?*

Professor U: *Sim, eu mesmo!*

Monitor: *Ok professor, boa aula.*

A atitude do professor espantou-me e à turma também, mas o monitor pareceu já conhecer o professor, saiu da sala como se não houvesse acontecido nada. Acredito que existem outras maneiras de se conseguir acalmar uma turma. Achei uma atitude muito agressiva da parte dele. A aluna que deveria ter virado para frente saiu da sala e não retornou até o final da aula.

A turma ficou calada e o professor conversou com os alunos sobre Energia de um modo mais generalizado, sua importância econômica, fontes e seus aspectos sociais.

O professor escreveu no quadro 4 exercícios e no final do primeiro período saiu da sala para, novamente, ir para outra turma.

Durante o momento em que estive fora da sala, auxiliei os alunos a resolver a lista passada por ele. Constatei os mesmos problemas anteriores, falta de conhecimento básico em matemática. Cheguei a ouvir de mais de um aluno que 10^2 era igual a 20. Como os exercícios dados eram somente aplicação da fórmula, minha ajuda era somente formalizar o problema e calcular.

O professor voltou 5 minutos antes de terminar o horário, não falou nada, não deixou nenhuma tarefa e saiu da sala.

Observação 20:

Data: 08/04/15 - Turma 23C – Segundo Ano do Ensino Médio

Um período– 20h45min às 21h30min - Professor U

Nessa aula a turma recebeu uma aluna nova e 11 estavam presentes durante a aula.

O professor escreveu no quadro exercícios para os alunos durante aproximadamente 10 minutos. Falou bastante sobre Energia, suas fontes, seus problemas econômicos e sociais, como fizera na outra turma.

A sala de aula me parecia em silêncio, mesmo assim o professor solicitou que um aluno trocasse de lugar. Não percebi o que ele fez para incomodar o professor. Na verdade o professor estava incomodado nesse dia.

Quando o professor foi ao quadro para resolver os exercícios, percebeu a dificuldade da turma em isolar um termo na fórmula. Isso foi o suficiente para ele explicar passo a passo como se isola um termo.

A dificuldade da turma era tanta que essa explicação durou todo o tempo restante da aula.

Penso que em algum momento na história desses alunos não foram devidamente avaliados. Não é crível que hoje em dia exista alguma explicação para total falta de conhecimento básico em matemática.

Possivelmente, seja uma questão urgente refletir, em termos de país, sobre a melhoria da qualidade do ensino básico, quase como uma questão de prioridade nacional. Isto se quisermos que nosso país avance.

Observação 21

Data 09/04/15 - Turma 33B – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor U

O professor fez a chamada com 8 alunos presentes em sala.

Solicitou que eles resolvessem em sala os exercícios da aula anterior e saiu da sala sem comentar nada.

Fiquei auxiliando os alunos com os exercícios e novamente surgiram as mesmas dúvidas em questões simples de Matemática. Impressionante e difícil de entender como esses alunos chegaram no terceiro ano do Ensino Médio. Eu não falei de Física em nenhum momento com eles, não havia condições para isso, os cálculos simples foi o que mais tomou tempo na sala. Acredito que em meio aos cálculos matemáticos, que era a preocupação de todos, os alunos sequer lembravam da situação física que deveriam compreender, refletir, levar para a vida.

Uma aula que poderia ser diferente, deveria ter comentado a física do problema, mas não ocorreu.

Observação 22

Data 09/04/15 - Turma 23C – Segundo Ano do Ensino Médio

Um período – 19h45min às 20h30min - Professor U

Eu e o professor ficamos na porta da sala por 10 minutos esperando o professor do período anterior sair da sala. Feito isso entramos e a sala contava com a presença de 14 alunos.

Assim que entrou na sala, o professor solicitou que os alunos devolvessem a ele uma lista de exercícios. Os alunos estavam com dúvidas para resolver e pediram ajuda do professor, nesse momento o professor pareceu bastante chateado com a turma. Ele falou que vários alunos faltavam nas suas aulas, que não se interessavam em procurar ajuda e nem em

copiar a matéria com os colegas. Também disse que vários alunos sequer deviam ter lido a lista, pois a mesma era somente exercícios de aplicação de simples fórmulas, Trabalho e Potencia Mecânica, que segundo o professor eram extremamente fáceis.

O professor pediu que os alunos colocassem o nome e entregassem a lista como estava em uma mesa no centro da sala. Depois de receber todas as listas o professor resolveu o primeiro exercício no quadro para os alunos “verem como estava fácil de resolver”.

Após os comentários do professor a aula terminou praticamente no horário.

Observação 23

Data 16/04/15 - Turma 13D – Primeiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h às 19h45min - Professor M

Nesse dia, o professor que eu deveria observar não compareceu à escola. Quando eu perguntei na direção pelo professor, a mesma me encaminhou e pessoalmente me levou até outro professor de física que no momento estava lecionando numa turma do primeiro ano. A diretora me apresentou a ele e o mesmo autorizou que eu observasse sua turma.

O professor M me apresentou para a turma e seguiu com sua aula. Estavam resolvendo exercícios de uma lista, e o mesmo me entregou uma cópia.

Eram exercícios sobre Movimento Retilíneo Uniforme, envolvendo aplicações de fórmulas. O professor pegou um dos exercícios e iniciou sua resolução em sala de aula. O primeiro exercício envolvia transformação de unidades e o professor fez uma explicação com demonstração no quadro sobre como transformar, muito simples e eficiente, mas ocorre que ele disse o seguinte em sala.

Professor M: *Um aluno inteligente deve saber calcular de várias maneiras a mesma coisa.*

Pronto, isso foi motivo para ele recalcular a mesma transformação de uma maneira muito mais complicada para os alunos. Nessa nova tentativa, os alunos começaram a ter dúvidas matemáticas e aquilo que estava simples e entendido passou a ser um problema novo no exercício. Tanto que este demorou para ser resolvido e um aluno chegou a questionar o professor.

Aluno 1: *Mas professor e o exercício?*

Professor M: *Calma aí, temos tempo, não estou com pressa, será resolvido.*

Concordo com o professor que devemos explicar mais de uma maneira, mas somente quando necessário. O exercício não exigia muito dos alunos e a sua primeira explicação pareceu muito esclarecedora. Acho que o professor “pecou” pelo excesso nesse caso e, quanto ao tempo, eu discordo totalmente com o professor. Não podemos dizer que temos tempo quando é dado ao professor somente duas horas-aula (que na verdade são duas aulas de 45 minutos em média) por semana para lecionar Física para o Ensino Médio. Nosso tempo é precioso sim em sala de aula. Portanto, uma aula tem que “fluir”, isto é, seguir um planejamento e seus objetivos e os casos particulares não podem interferir no coletivo. Um aluno que queira resolver um problema de outra forma pode e deve questionar o professor, mas o professor não deve parar uma turma para que todos aprendam uma nova e mais difícil maneira de resolver, visto ainda a dificuldade em matemática que presenciamos no Ensino Médio.

Com tudo isso, a aula passou 10 minutos além do horário estabelecido e prejudicou o horário de sua próxima turma.

Observação 24

Data 16/04/15 - Turma 33C – Terceiro Ano do Ensino Médio

Um período – 19h45min às 20h30min - Professor M

Essa foi a aula que teve o horário prejudicado, pois no período anterior o professor passou do horário na outra turma. Havia 22 alunos presentes na sala.

A aula foi de resolução de exercícios de Força Elétrica e logo no primeiro exercício o professor fez uma pergunta envolvendo vetores para a turma.

Professor M: *O que é módulo?*

Chamou minha atenção que ninguém respondeu e pareciam mesmo não saber, a turma inteira ficou sem reação.

O professor fez sua explicação e começou a resolução, foi praticamente uma aula de Matemática. Foi tanta a dificuldade que percebi que quase a turma toda estava prestando atenção na explicação, excetuando dois alunos que conversavam entre si.

Novamente o professor explicou duas maneiras diferentes para os alunos resolverem os exercícios, agora foi envolvendo potenciação e, mais uma vez, os alunos pareceram confusos com isso.

A turma solicitou tempo de 5 minutos para o professor, antes do final da aula, para falarem sobre a formatura e o mesmo concedeu.

Foi uma aula tipo treinamento para resolução de exercícios, que pouco ou nada tem a ver com aprendizagem significativa de conceitos, ou conexão destas com a vida cotidiana dos alunos.

4. PLANOS DE AULA E RELATOS DE REGÊNCIA

Neste capítulo são apresentados os Planos de Aula e os respectivos relatos de regência.

Devido às constantes faltas de professores, paralisações sindicais, feriados prolongados e outros acontecimentos que poderiam ocorrer no período de regência, a minha escolha foi realizar a regência em duas turmas do Ensino Médio.

O único critério para a escolha das turmas foi o horário das aulas e, segundo o Julinho, não havia planos de alteração na grade de horários das turmas.

Foram duas turmas do segundo ano do ensino médio: turmas 23B e 23C, conforme denominação utilizada no Julinho. Os conteúdos das duas turmas serão eram os mesmos, conforme o andamento que as turmas se encontravam quando eu as assumi. Por esse motivo os planos de aula serão muito parecidos entre as duas turmas, diferenciados somente por uma turma, a 23B, possuir dois períodos seguidos no mesmo dia enquanto a turma 23C possuir os dois períodos divididos em dois dias da semana.

Apresentarei primeiro os planos e os relatos da turma 23B e também os experimentos realizados em sala de aula. Em seguida apresentarei os planos e os relatos da turma 23C e os experimentos. Como os experimentos e demonstrações foram os mesmos para as duas turmas, nos relatos da turma 23C agora somente serão citados.

A regência nas duas turmas totalizou dezenove horas-aula.

4.1 Regência na Turma B

Plano de Aula 1 B

Data: 22/04/2015 (2 períodos)

Horário: 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min

Turma: 23B

Conteúdo: Energia Interna, Temperatura, Equilíbrio Térmico e Calor.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- diferenciar os conceitos de Energia Interna e Temperatura;
- associar o conceito de Temperatura ao de estado de agitação das moléculas;
- reconhecer no cotidiano situações de Equilíbrio Térmico
- interpretar o conceito de Calor.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Demonstrarei para a turma um experimento com corante em dois recipientes, em água fria e quente, buscarei problematizar e capturar a atenção dos alunos ao entendimento dos conceitos físicos a partir da observação do experimento.

Desenvolvimento:

- Promoverei um dialogo com a turma buscando compreender o experimento;
- Introduzirei o conceito de Energia Interna, com uso de simulação do PhET Colorado¹¹;
- Explicarei os conceitos de Temperatura, Equilíbrio Térmico e Calor;
- Farei uma breve abordagem histórica sobre a evolução do conceito de Calor.

Fechamento:

- Aplicarei um questionário para levantar atitudes dos alunos, frente ao estudo da física.

Recursos: Quadro branco, caneta colorida, copos de vidro, água fria e quente, garrafas térmicas para o armazenamento da água, corante azul (ictio para peixes), computador portátil.

Avaliação: Participação do grupo nos diálogos e através de perguntas e respostas..

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23 B - 22 DE ABRIL DE 2015.

¹¹ Simulação disponível para download em https://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter-basics_en.jar . Acessado em 18/04/2015.

Essa foi minha primeira regência do estágio supervisionado. Subi para a sala de aula com 15 minutos de antecedência, visto que minha aula estava preparada para ter atividade experimental e minha intenção era de deixar tudo preparado. Quando cheguei na sala a mesma estava fechada e o monitor do corredor não estava presente, chegando somente minutos antes da aula começar.

Já no horário previsto para o início da aula, com o material a disposição, havia quatro alunos na sala e cinco minutos depois chegaram os outros alunos, formando a turma com quinze presentes.

Iniciei me apresentando, falando um pouco do motivo de eu substituir o professor responsável pela turma e apresentando minha professora-orientadora do estágio que estava presente em sala.

Após os procedimentos iniciais de apresentação, comecei dizendo que o conteúdo de nossas próximas aulas seria Termodinâmica e para isso começaríamos introduzindo alguns conceitos.

Fiz uma explanação do conceito de temperatura do modo macroscópico, relacionando com o dia a dia e solicitando a participação dos alunos com exemplos. Após boa interação com a turma, iniciei com o experimento com corante em dois recipientes, em água fria e quente, conforme demonstrado na Figura 4.1 abaixo, com o intuito de problematizar a questão e chamar a atenção da turma.

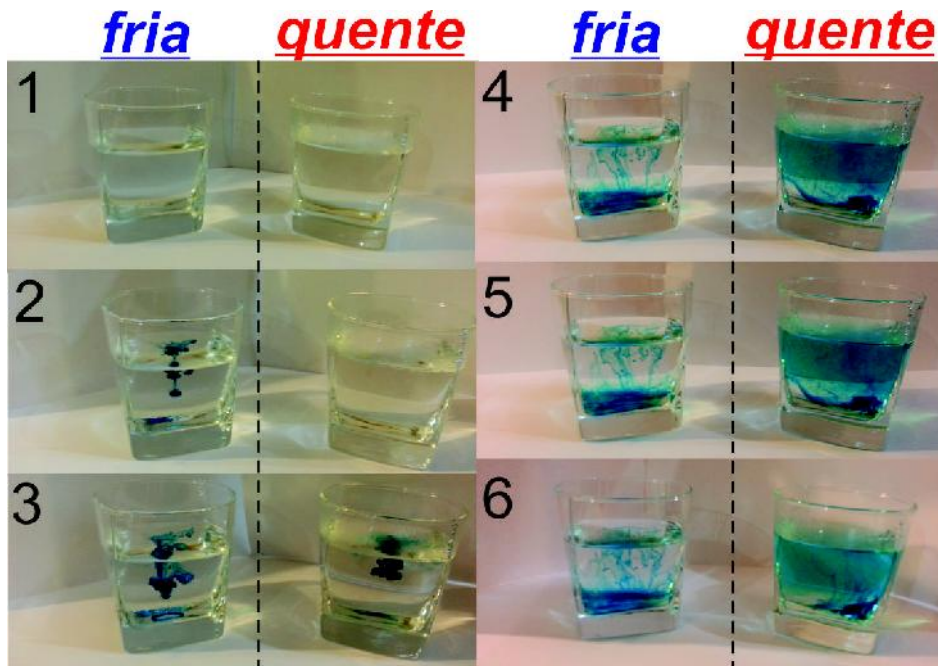


Figura 4.1 – Sequência do experimento com corante em dois recipientes com água (fria e quente).

A figura 4.1 representa uma sequência fotográfica de seis fases do experimento, onde conseguimos visualizar a diferença da diluição do corante na água, devido a agitação molecular.

Solicitei para turma que se aproximasse, sem resultado. Também solicitei que fossem tocar nos copos e somente um aluno foi participar.

Consegui obter uma boa atenção dos alunos. Ao observarem o experimento fiz questionamentos para a turma e quatro alunos se manifestaram, dizendo com suas palavras o que estava ocorrendo e no momento em que participavam eu interagia com eles buscando mais informações, buscando mais participação e construindo com eles uma resposta.

Fiz uma explicação final do experimento, com mais alguns comentários e iniciei a simulação no “PhET Colorado” para uma nova explicação do conceito de Energia Interna.

Conforme demonstrado na Figura 4.2 abaixo, a simulação demonstrou a agitação molecular devido ao resfriamento do recipiente ou o aquecimento do mesmo.



Figura 4.2 – Imagem da Simulação do PhET Colorado.¹²

Novamente a turma se mostrou bem participativa e pareceu compreender o conceito de Energia Interna.

Fiz um desenho no quadro para esclarecer que a quantidade de Energia Interna não estaria relacionada com a temperatura, mas sim o grau de agitação das moléculas, isso com participação da turma que colaborou adequadamente.

Consegui explicar para a turma os conceitos de Equilíbrio Térmico e de Calor e ainda fazer uma explanação sobre o conceito do calórico e sua refutação, ao longo da História da Ciência.

O tempo final da aula foi usado para os alunos responderem um questionário para levantar atitudes dos alunos frente ao estudo de Física, adaptado do material disponibilizado na disciplina de Estágio e Docência.

Plano de Aula 2 B

Data: 29/04/2015 (2 períodos)

Horário: 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min

Turma: 23B

Conteúdo: Processos de propagação do Calor: Condução, Convecção e Radiação Térmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- identificar os Processos de propagação do Calor;

¹² Simulação disponível para download em https://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter-basics_en.jar. Acessado em 18/04/2015

- reconhecer e associar os processos com situações cotidianas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Escreverei no quadro os conceitos trabalhados na aula anterior, como forma de estabelecer um diálogo inicial e revisar os conceitos de Energia Interna, Temperatura, Equilíbrio Térmico e Calor.
- Recapitularei com os alunos o conceito de Densidade.

Desenvolvimento:

- Demonstrarei um experimento utilizando dois espetos recobertos com cera, um de madeira e outro de metal, em que será acesa uma vela na extremidade de cada um ao mesmo tempo;
- Buscarei problematizar e capturar a atenção dos alunos ao entendimento da propagação de calor e a condução partir da observação do experimento;
- Explicarei o processo de Condução Térmica;
- Demonstrarei um segundo experimento utilizando dois potes de vidro com água, um aquecedor de água por imersão e comprimidos de permanganato de potássio em que é possível observar a corrente de água aquecida subir, através da coloração e também que a parte colorida fica restrita à parte acima do nível do aquecedor.
- Problematizarei e capturarei a atenção dos alunos ao entendimento da convecção a partir da observação do experimento;
- Explicarei o processo de Convecção Térmica.

Fechamento:

- Explicarei o processo de Radiação Térmica;
- Desenharei no quadro em conjunto com a turma uma garrafa térmica e discutirei seu funcionamento;
- Mostrarei uma garrafa térmica cortada (com corte transversal) que possibilita ver suas camadas e as distintas formas de isolamento térmico (condução, convecção e radiação) para fazer uma reconciliação integrativa.

Recursos: Quadro branco, caneta colorida, espetos de metal e madeira, vela, fósforo, potes de vidro, água, permanganato de potássio, aquecedor de água elétrico e garrafa térmica cortada.

Avaliação: Participação do grupo nos diálogos e através de perguntas e respostas.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23 B- 29 DE ABRIL DE 2015.

Nessa segunda aula para esta turma, mais uma vez a sala estava fechada e foi aberta somente no horário previsto para a aula pelo professor U que passou no corredor. Como na aula anterior, poucos alunos estavam presentes no horário e aos poucos foram chegando.

Coloquei no quadro os conceitos da aula anterior e esperei os alunos copiarem enquanto chegavam alguns atrasados.

O primeiro experimento realizado em aula para demonstrar a Condução Térmica ocorreu de acordo, mas com pouca participação dos alunos. Nenhum aluno quis chegar à frente da sala para ver mais perto o que estava acontecendo, isto é, que a cera do espeto de metal derretia gradativamente ao longo do espeto.

Realizei uma explanação sobre o conceito de condução e um desenho no quadro para melhor entendimento. O conceito os alunos copiaram do livro didático Sant'Anna (2013), pois eu havia indicado a página a eles.

Meu segundo experimento, agora sobre Convecção Térmica, ocorreu em duas etapas.

A primeira etapa do experimento consistia em aquecer um vidro com água e um comprimido de permanganato de potássio no fundo, conforme demonstrado na figura 4.3 onde podemos visualizar uma sequência de fotos que ilustram o experimento. O vidro A corresponde a uma amostra, também com o comprimido de permanganato de potássio, porém sem aquecimento. Já o vidro B corresponde a uma amostra com o comprimido de permanganato de potássio com o aquecedor de água ligado e junto ao fundo do vidro.

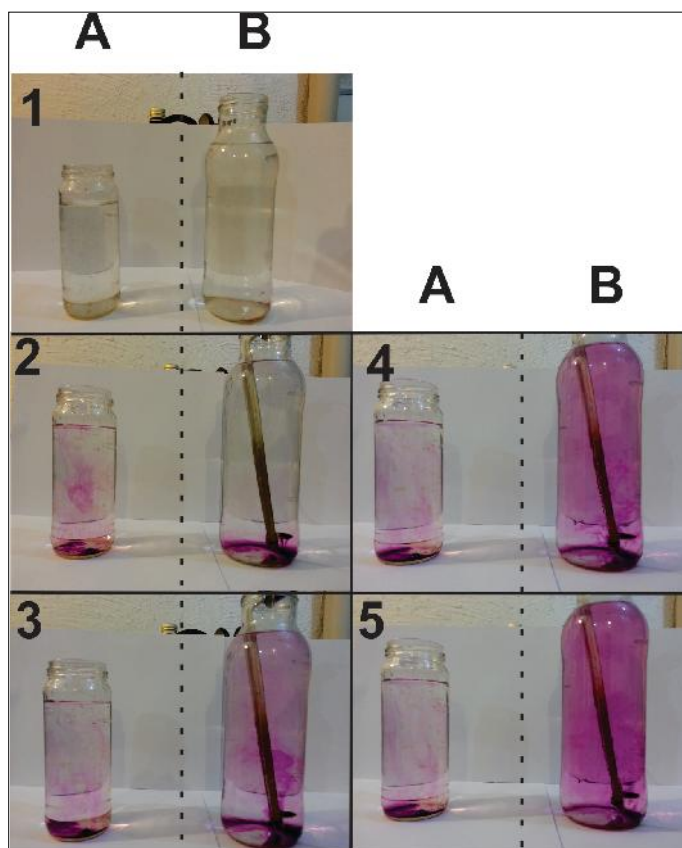


Figura 4.3: Primeira etapa do experimento sobre convecção térmica.¹³

Podemos perceber na sequência de fotos que o permanganato de potássio potencializa a visualização da convecção térmica.

O experimento também ocorreu como previsto, mas novamente os alunos não participaram. Enquanto eu iniciava o experimento, eu não tinha notado que alguns alunos ainda estavam copiando o conceito anterior do livro.

A segunda etapa do experimento difere da primeira na colocação do aquecedor no vidro, onde ele foi colocado de modo a suspender o permanganato de potássio acima do fundo do vidro. Onde também pode ser visualizado na figura 4.4 apresentada abaixo uma sequência de fotos que ilustram o experimento.

¹³ Experimento inspirado no vídeo disponível em https://www.youtube.com/watch?v=doZO_TRLs0w acessado em abril de 2015.

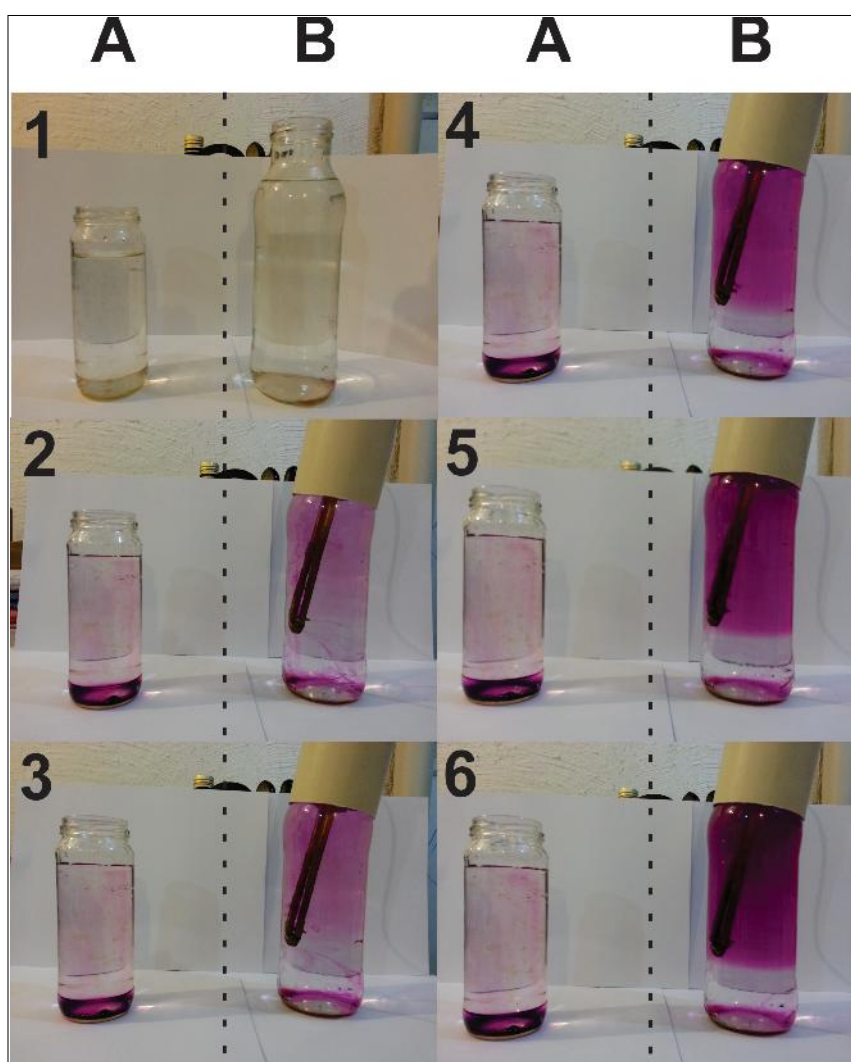


Figura 4.4: Segunda etapa do experimento sobre convecção térmica.

Percebe-se claramente que o fundo, onde não chegou o aquecedor de água, não coloriu a água, fazendo com que ela não aquecesse. Devido as correntes de convecção ascendentes, a água depositada ao fundo do vidro não elevaram a temperatura, podendo ser notado através do toque com as mãos.

Justamente neste momento do experimento, quando o vidro com água ficou com uma diferença de temperatura significativa, podendo ser pego com a mão na parte de baixo enquanto por cima estava muito quente, a ponto de não se conseguir colocar a mão por muito tempo, foi o momento ideal para os alunos participarem e sentir “na pele” o experimento. Mas não houve interesse da parte deles em participar, e eu tive eu que pegar o vidro na mão e passar de classe em classe para obter uma participação dos alunos.

Mais uma vez, expliquei aos alunos com exemplos do cotidiano e um desenho no

quadro a convecção térmica. O conceito eles copiaram do livro.

O último conceito trabalhado em sala foi a Radiação Térmica. Esta foi abordada em forma dialogada e utilizei o livro didático da turma para explicar e mostrar através de figura o efeito estufa. Nesse momento a turma participou de forma ativa, com boa interação.

Para finalizar, realizamos um experimento mental de construção de uma garrafa térmica, conforme os alunos respondiam meus questionamentos eu desenhava no quadro suas respostas que apresentou um esquema de funcionamento da garrafa térmica. Acabei mostrando para os alunos uma garrafa térmica com corte que possibilitava a eles verem por dentro suas camadas.

Penso que a aula foi proveitosa, embora tenha tido pouca participação nos experimentos, possivelmente por não estarem habituados a essa dinâmica.

Plano de Aula 3 B

Data: 06/05/2015 (2 períodos)

Horário: 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min

Turma: 23B

Conteúdo: Escalas termométricas e Dilatação Térmica

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- relacionar e reconhecer diferentes escalas termométricas;
- descrever a dilatação térmica e observar suas aplicações.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Apresentarei as escalas termométricas Celsius, Fahrenheit e Kelvin e suas relações;
- Explicarei o Método Instrução pelos Colegas (IpC) aos alunos de forma simplificada para uma correta participação dos alunos nessa dinâmica.

Desenvolvimento:

- Apresentarei, como problematização inicial, o experimento do anel de Gravesande, para chamar a atenção dos alunos sobre a dilatação (e contração) dos corpos em função da temperatura;
- Promoverei um dialogo tentando levantar o que os alunos já sabem, de suas vivencias, sobre dilatação térmica;
- Citarei exemplos do cotidiano;
- Aplicarei algumas questões conceituais com utilização do Método Instrução pelos Colegas;

Fechamento:

- Apresentarei as equações da dilatação linear, superficial e volumétrica.

Recursos: Quadro branco, canetas coloridas, cartelas com letras para respostas do Método Instrução pelos Colegas, cartões impressos com as questões conceituais, devido à falta de projetor para projetar as questões de forma coletiva.

Avaliação: Participação dos alunos em aula e entrega dos exercícios na próxima aula.

Observações: No Anexo I e II, estão apresentadas as questões a serem utilizadas na Instrução pelos Colegas.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23 B- 29 DE ABRIL DE 2015.

Cheguei na sala de aula no horário e novamente, poucos alunos estavam presentes. Tive que esperar alguns minutos para a chegada dos demais. Nessa aula, minha professora-orientadora do estágio estava presente.

Iniciei comentando as aulas anteriores, os conceitos trabalhados e indicando no livro onde encontrar o conteúdo, isto visando alcançar os alunos que não estavam presentes nas aulas anteriores.

Minha intenção nessa aula era apresentar as escalas termométricas aos alunos e formular junto com eles as relações entre as escalas. Para isso, realizei no quadro o desenho de réguas, uma para cada escala e especifiquei os pontos fixos de fusão e vaporização. Feito isso seria uma formulação simples. Mas pelo contrário, os alunos apresentaram uma grande dificuldade para compreender as relações matemáticas envolvidas para a obtenção das relações entre as escalas.

Procedi com mais de uma explicação e com a resolução de exemplos numéricos como facilitadores. Realmente não podemos avançar com o conteúdo devido às dificuldades matemáticas que os alunos possuem. Minha previsão para essa aula era discorrer mais rapidamente com as escalas termométricas, visto que não poderia me eximir em fazê-lo, pois o professor regente da turma havia comentado comigo que já estava previsto esse conteúdo.

Na sequência, expliquei à turma como funcionava o método Instrução pelos Colegas, distribuí as cartelas com as letras para as respostas e iniciei o experimento do anel de Gravesande. A problematização com o experimento rendeu um bom diálogo com a turma.

Depois, apliquei a primeira questão¹⁴ que eu havia preparado para utilizar no método Instrução pelos Colegas, a questão foi entregue impressa e virada para baixo, onde os alunos receberiam a instrução para desvirar e iniciar a dinâmica. Isto devido a falta de projetor em sala de aula. A turma apresentou um bom score de acertos e com isso segui com o conteúdo.

Apresentei a equação da dilatação linear, desenhei no quadro um exemplo e o mesmo fiz para a dilatação superficial.

Depois que eu já havia feito algumas considerações sobre a dilatação superficial, apliquei a segunda questão¹⁵. Dessa vez a turma não apresentou um bom resultado, posso dizer que no máximo 15% acertou.

Expliquei novamente a dilatação superficial. Durante minha explicação, percebi que uma frase na questão gerou confusão entre os alunos, “Enquanto ocorre o aquecimento o diâmetro do orifício...”. A palavra “orifício”, causou certa dificuldade de compreensão por parte dos alunos e o “enquanto ocorre”, também não foi bem interpretado. Estes aspectos foram então esclarecidos até que não houvessem mais dúvidas.

Mesmo assim, não foi fácil para os alunos perceberem como ocorre a dilatação superficial nesse caso, recorri a mais de uma maneira para explicar por que o orifício aumenta de tamanho.

Meu foco principal nessa aula era a dilatação térmica e a aplicação do método Instrução pelos Colegas, mas o tempo restante, após a apresentação das escalas termométricas, não foi o esperado, fazendo com que apenas duas questões conceituais fossem apresentadas e trabalhadas.

De qualquer modo, os alunos gostaram da dinâmica, houve movimentação na turma e a maioria participou da atividade com entusiasmo.

¹⁴ Disponível no anexo I.

¹⁵ Disponível no anexo II.

Plano de Aula 4 B

Data: 13/05/2015 (2 períodos)

Horário: 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min

Turma: 23B

Conteúdo: Exercícios sobre Termodinâmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- recapitular os conceitos já trabalhados, favorecendo uma reconciliação integrativa.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Recapitularei os principais conceitos estudados iniciando por escrever no quadro um quadro-resumo.

Desenvolvimento:

Utilizarei a lista de exercícios impressa sobre os temas trabalhados;

- Darei um tempo inicial para os alunos iniciarem as resoluções dos exercícios; durante esse tempo passarei nas classes para auxiliá-los em eventuais dúvidas;
- Resolverei no quadro alguns exercícios como forma de revisão dos conteúdos.

Fechamento:

- Dialogarei sobre as dúvidas e comentarei a resolução, no quadro, dos exercícios que mostrarem gerar mais dificuldades para os alunos durante a aula.

Recursos: MCU e lista de exercícios impressa.

Avaliação: Empenho dos alunos da resolução dos exercícios.

Observações: A lista de exercícios pode ser vista no Apêndice II.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23 B - 13 DE MAIO DE 2015.

Essa aula foi preparada para fazer uma recapitulação dos conteúdos, visando a resolução de exercícios entregues aos alunos.

Mais uma vez não tinha muitos alunos na sala de aula no horário previsto para início da aula. Aproveitei esse tempo de espera para iniciar no quadro meu quadro-resumo dos conteúdos trabalhados.

Enquanto eu escrevia no quadro os alunos chegavam na sala. Assim que terminei expliquei para os alunos como estava feito o quadro e passei a revisar os conteúdos, sempre na forma de questionamentos, fazendo com que eles fossem recapitulando e formulando suas respostas, que eu convenientemente aproveitara e acrescentara algo.

Entreguei a lista de exercícios¹⁶ e dei um tempo inicial para eles resolverem. A primeira parte da lista constava de questões conceituais, de múltipla escolha. Para isso não deixei mais do que 10 minutos para tentarem resolver e já iniciei a comentar e esclarecer às dúvidas.

A segunda parte da lista, que envolvia uma resolução de exercícios com uso de Matemática simples, causou muitas dúvidas entre praticamente toda a turma. A maior dificuldade da turma era isolar um termo qualquer em uma fórmula. Usei de mais de um recurso para explicar como deveriam isolar algo que querem calcular. Por exemplo, como deveriam isolar a temperatura Fahrenheit na relação entre temperatura Celsius e Fahrenheit.

Mais uma vez, a interpretação física dos cálculos não pôde ser analisada, devido unicamente ao tempo envolvido somente para fazer contas.

Percebi que havia na turma uma certa preocupação com a lista, pois eu havia marcado uma avaliação para a próxima aula e isso provocou uma certa ansiedade na turma.

Durante a aula somente não foram resolvidos os exercícios “b” e “d” das questões 8, 9 e 10, relacionados a temperaturas por serem semelhantes aos “a” e “c” que foram resolvidos em sala de aula. O mesmo ocorreu para os exercícios “b” e “c” da questão 11, referente a dilatação linear e também por serem semelhantes ao resolvido em sala de aula.

¹⁶ disponível no apêndice II

Plano de Aula 5 B

Data: 20/05/2015 (2 períodos)

Horário: 19h às 19h45min e 19h45min às 20h30min

Turma: 23B

Conteúdo: Avaliação escrita sobre Termodinâmica.

Objetivos: verificar se os alunos assimilaram os conceitos trabalhados nas aulas anteriores.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Revisarei os conteúdos e resolverei dúvidas dos alunos;
- Distribuirei e lerei em voz a avaliação escrita;
- Questionarei os alunos sobre alguma dúvida.

Desenvolvimento:

- Acompanharei os alunos na realização da atividade sem consulta e individualmente.

Fechamento:

Recolherei as avaliações.

Recursos: MCU e avaliação escrita impressa.

Avaliação: Desempenho dos alunos na avaliação escrita individual.

Observações: Ver apêndice III.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23 B - 20 DE MAIO DE 2015.

Para essa aula estava prevista a avaliação escrita e para tal eu havia solicitado que os alunos fizessem uso dos livros para melhor fixação dos conteúdos.

Esprei a chegada dos alunos para iniciar a distribuição das avaliações.

Não percebi nenhuma preocupação dos alunos em relação a avaliação, também nenhum aluno me dirigiu uma dúvida em relação ao conteúdo.

Fui questionado se poderiam utilizar calculadora e se haveria algum tipo de consulta. Quanto a calculadora eu já sabia que o professor responsável pela turma já permitia o uso e concordei que utilizassem. Expliquei que a única consulta a que teriam acesso, depois de muita insistência dos alunos, seriam as equações que eu coloquei no quadro: transformações de escalas termométricas e a equação da dilatação linear.

Durante a avaliação, alguns alunos foram me questionando sobre como fazer algumas questões, no momento que eu percebia que a dúvida era generalizada eu respondia em voz alta para todos ouvirem.

Todos os alunos me entregaram a avaliação somente no término da aula. Fiquei impressionado que mesmo com algumas explicações durante a avaliação e com as equações escritas no quadro e o uso da calculadora permitido, recebi algumas avaliações com questões, por exemplo 8, 9 e 10¹⁷, em branco, sem nenhum esboço do cálculo.

Apresento a seguir a tabela 4.1 com o resultado da avaliação combinado a presença dos alunos:

¹⁷ Disponíveis no Apêndice III

	22/04/15		29/04/15		06/05/15		13/05/15		20/05/15		NOTAS
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	6,00
2	P	P			P	P					-
3	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	5,50
4	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	4,70
5	P	P									-
6					P	P					-
7	P	P									-
8	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	5,50
9	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	5,40
10									P	P	4,80
11	P	P	P	P			P	P	P	P	4,90
12			P	P	P	P	P	P	P	P	6,20
13	P	P									-
14			P	P	P	P	P	P	P	P	6,40
15	P	P									-
16							P	P	P	P	4,20
17	P	P	P	P			P	P	P	P	6,30
18									P	P	6,00
19	P	P	P	P			P	P	P	P	5,30
20					P	P	P	P	P	P	3,30
21	P	P	P	P	P	P			P	P	4,60
22	P	P			P	P					-
NOTA MÉDIA											5,27

Tabela 4.1 – Quadro de presenças e notas turma 23 B

4.2 Regência na Turma C

Plano de Aula 1 C

Data: 22/04/2015 (1 período)

Horário: 20h45min às 21h30min

Turma: 23C

Conteúdo: Energia Interna, Temperatura.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:
 - diferenciar os conceitos de Energia Interna e Temperatura;
 associar o conceito de Temperatura ao de Energia Interna das moléculas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Demonstrarei para a turma um experimento com corante em dois recipientes, água fria e quente, em que buscarei problematizar e capturar a

atenção dos alunos ao entendimento, a partir da observação do experimento.

Desenvolvimento:

- Promoverei um diálogo com a turma buscando compreender o experimento;
- Introduzirei o conceito de Energia Interna, com uso de simulação do PhET Colorado¹⁸;
- Explicarei o conceito de Temperatura.

Fechamento:

- Introduzirei assuntos da próxima aula perguntando o que sabem sobre Equilíbrio Térmico, na perspectiva ausubeliana de tentar identificar que conhecimentos prévios que os alunos já têm.

Recursos: Quadro branco, caneta colorida, copos de vidro, água fria e quente, garrafas térmicas para o armazenamento da água, corante azul (ictio para peixes), computador portátil.

Avaliação: Participação do grupo nos diálogos e com perguntas e respostas.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 22 DE ABRIL DE 2015.

Essa aula de regência foi feita em um período após o intervalo da escola. Cheguei na sala e já havia 6 alunos, perguntei para uma aluna quantos estavam presentes na aula anterior e ela disse que tinha aproximadamente 9 alunos, esperei, então, alguns minutos e não chegou mais ninguém.

Fiz minha apresentação para a turma e informei que conduziria as aulas nas próximas semanas, apresentei minha professora-orientadora para eles e introduzi o que seria nosso assunto para as próximas aulas: Termodinâmica.

¹⁸ Simulação disponível para download em https://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter-basics_en.jar, acessado em 18/04/2015.

Comecei com um diálogo sobre temperatura no modo macroscópico, relacionando com o dia a dia e solicitando a participação dos alunos com exemplos. Nessa turma também obtive boa participação dos alunos. Iniciei o experimento com o intuito de problematizar a questão e chamar a atenção da turma.

A turma, mesmo sendo pequena, não se aproximou da mesa do experimento e somente uma aluna, indicada por mim, aproximou-se para tocar nos copos de vidro contendo água quente em um, água fria no outro. Pedi a ela para relatar para a turma o que tinha de diferente entre eles.

A participação foi boa, muitos colaboraram e houve um bom desenvolvimento do experimento: pinguei corante nos dois copos e o espalhamento foi rápido no copo com água quente, enquanto no outro ele se depositou no fundo.

Fiz uma explicação final do experimento, com mais alguns comentários e iniciei a simulação no “PhET Colorado¹⁹”. A turma conseguiu relacionar o experimento com a simulação de forma bem positiva. Já no quadro, fiz questão de desenhar um esquema que facilitasse a percepção de que a temperatura está relacionada com o grau de agitação molecular e não à quantidade total de Energia Interna e uma aluna questionou no final.

Aluna 1: Professor, quer dizer que a temperatura somente tem relação com a agitação das moléculas?

Achei ótimo a aluna ter perguntado, pois foi um dos objetivos da aula.

Finalizei a aula pedindo para a aluna que participou do experimento que voltasse a tocar nos copos de vidro e relatasse para a turma o que sentiu de diferente em relação ao início da aula, dado que nesse momento, decorridos em torno de 40 minutos, já havia se estabelecido o equilíbrio térmico e os líquidos estavam igualmente coloridos. Avisei que na próxima aula eu iniciaria a partir deste ponto.

Plano de Aula 2 C

Data: 29/04/2015 (1 período)

Horário: 19h45min às 20h30min

Turma: 23C

¹⁹ Simulação disponível para download em https://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter-basics_en.jar, acessado em 18/04/2015.

Conteúdo: Equilíbrio Térmico e Calor.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- fixar os conceitos de Temperatura e Energia Interna;
- reconhecer no cotidiano situações de Equilíbrio Térmico e interpretar o conceito de Calor.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Farei uma recapitulação do experimento da aula anterior, buscando revisar com os alunos o entendimento dos conceitos de Temperatura e Energia Interna.

Desenvolvimento:

- Promoverei um diálogo com os alunos para que tenham oportunidade de falar de situações do cotidiano em que ocorre Equilíbrio Térmico;
- Anotarei no quadro as principais falas, ideias, concepções;
- Introduzirei os conceitos de Equilíbrio Térmico e Calor.

Fechamento:

- Farei uma breve histórica sobre a evolução do conceito do Calor.

Recursos: Quadro branco e canetas coloridas.

Avaliação: Participação do grupo nos debates de sala de aula.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 29 DE ABRIL DE 2015.

Essa aula estava prevista para o dia 23 de abril, mas devido a uma atividade na escola envolvendo todas as turmas do noturno, ocorreu de ser transferida para o dia 29 de abril.

Fiz uma breve recapitulação do experimento da aula anterior e dos conceitos físicos trabalhados naquela aula.

Iniciei a aula do ponto onde encerrei a anterior e solicitei a aluna que havia auxiliado

no experimento que comentasse o que havia ocorrido com a temperatura dos copos. Prontamente a aluna respondeu que o copo com água quente já não estava tão quente e o copo com a água fria também já não estava tão frio. Questionei a turma sobre o que aconteceria se eu deixasse os copos na sala durante esse intervalo que não tivemos aula. Mais uma vez a mesma aluna participou dizendo que eles atingiriam uma temperatura igual.

Pronto, feito esse diálogo inicial, comecei a explicar o conceito de equilíbrio térmico e na sequência, o conceito de calor.

Facilmente percebe-se que os alunos acreditam que o calor está contido no corpo. O diálogo com a turma objetivou esclarecer o significado do conceito de calor. Em todos os momentos a aula foi uma recapitulação da anterior e várias ligações com os conceitos já introduzidos eram realizadas constantemente.

Finalizei essa aula fazendo um relato histórico do conceito de calor, falando de ideias originalmente associadas ao calórico até chegar a sua refutação.

Comecei a perceber a dificuldade de apresentar certos conteúdos em aulas de um único período, pois é um tempo muito reduzido e dificulta uma discussão mais aprofundada. Ainda assim, a aula foi proveitosa para fixar conceitos, pelo menos foi o que pareceu.

Plano de Aula 3 C

Data: 30/04/2015 (1 período)

Horário: 19h45min às 20h30min

Turma: 23C

Conteúdo: Processos de propagação do Calor: Condução e Convecção Térmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- identificar os Processos de propagação do Calor;
- reconhecer e associar os processos com situações cotidianas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Estabelecerei um diálogo inicial para revisar conceitos já estudados;
- Recapitularei com os alunos o conceito de Densidade.

Desenvolvimento:

- Demonstrarei um experimento utilizando dois espetos recobertos com cera, um de madeira e outro de metal, em que será acessa uma vela na extremidade de cada um ao mesmo tempo;
- Buscarei problematizar e capturar a atenção dos alunos ao entendimento da condução a partir da observação do experimento;
- Explicarei o processo de Condução Térmica.
- Demonstrarei um segundo experimento utilizando dois potes de vidro com água, um aquecedor de água e comprimidos de permanganato de potássio em que é possível observar correntes de água aquecida subir, através da coloração;
- Buscarei problematizar e capturar a atenção dos alunos ao entendimento da convecção a partir da observação do experimento.
- Explicarei o processo de Convecção Térmica.

Fechamento:

- Farei um resumo dos tópicos como forma de proceder à reconciliação integrativa, conforme propõe Ausubel (Moreira, 2009).

Recursos: Quadro branco, caneta colorida, espetos de metal e madeira, vela, fósforo, potes de vidro, água, permanganato de potássio, aquecedor de água elétrico.

Avaliação: Participação do grupo nos diálogos e através de perguntas e respostas..

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 30 DE ABRIL DE 2015.

Nessa aula novamente realizei uma breve recapitulação das aulas anteriores e iniciei uma revisão do conceito de densidade.

Apresentei um experimento utilizando dois espetos de materiais diferentes e cobertos com cera que foram aquecidos para os alunos perceberem que o metal conduzia melhor a energia térmica, realizei as explicações iniciais e acendi a vela. Durante a queima da vela, com o fogo na extremidade dos espetos, comecei a questiona os alunos. A turma estava muito

dispersa, diversas vezes tive que pedir aos alunos para que prestassem atenção. Não houve qualquer participação da turma. Durante o experimento, expliquei a condução térmica e no final realizei um desenho no quadro demonstrando como deveria ser microscopicamente a transferência de energia, dado que os átomos na extremidade aquecida passam a vibrar mais intensamente fazendo os átomos vizinhos também vibrarem e, assim, sucessivamente.

Meu próximo passo foi realizar o experimento sobre convecção térmica. Esse experimento, devido ao aspecto visual que possui, achei que chamaria mais a atenção dos alunos, mas não modificou em nada a atitude da turma. Permaneceram dispersos.

Mesmo assim, consegui realizar e introduzir o conceito de convecção térmica.

Durante a aula eu precisei perguntar diretamente para algum aluno, pois caso contrário ninguém parecia disposto a participar. Desta forma, alguns começaram a prestar mais atenção.

Antes do término da aula, indiquei para a turma a leitura de duas páginas do livro didático Sant'Anna (2013) que discutiam os conceitos de condução e convecção térmica e pedi para que fossem copiados.

Esse dia foi frustrante, pois a aula poderia ter sido muito mais aproveitada se não fosse o comportamento passivo e apático dos alunos.

Plano de Aula 4 C

Data: 06/05/2015 (1 período)

Horário: 20h45min às 21h30min

Turma: 23C

Conteúdo: Processo de propagação do Calor: Radiação Térmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- diferenciar a radiação dos demais processos de propagação do Calor;
- reconhecer e associar os processos com situações cotidianas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Farei um diálogo inicial e recapitularei com os alunos os processos de

propagação do calor estudados na aula anterior, condução e convecção térmica.

Desenvolvimento:

- Explicarei o processo de Radiação Térmica;
- Farei um dialogo com a turma sobre situação no cotidiano em que se pode identificar a Radiação Térmica;
- Usarei o livro didático disponível em sala para conversar sobre efeito estufa;
- Desenharei no quadro em conjunto com a turma uma garrafa térmica e discutirei as distintas formas de isolamento térmico (condução, convecção e radiação).

Fechamento:

- Mostrarei uma garrafa térmica com corte transversal que possibilita ver suas camadas e suas funções, como fechamento da aula.

Recursos: Quadro branco, caneta colorida e garrafa térmica cortada.

Avaliação: Participação do grupo nos diálogos e através de perguntas e respostas..

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 06 DE MAIO DE 2015.

Iniciei a aula recapitulando os conceitos trabalhados na aula anterior enquanto os alunos se organizavam.

Para introduzir o conceito de radiação térmica, iniciei um dialogo com a turma com a finalidade de perceber o quanto estavam familiarizados com esse tema. A maioria conseguia, de alguma maneira, relacionar a energia (aquecimento) da Terra com o Sol, mas em nenhum momento partiu deles alguma menção com a propagação de ondas eletromagnéticas.

Percebendo como eles estavam relacionando fui expondo alguns exemplos e, em conjunto com a turma, consegui explicar a radiação térmica.

Utilizei as imagens do livro didático para comentar o efeito estufa. Tinha como propósito fazer uma recapitulação de todas as formas de propagação de calor discutidas desenhando em conjunto com a turma uma garrafa térmica e, no final, mostrar para a turma

uma garrafa que eu levava para a sala de aula com corte transversal com a finalidade de mostrar as camadas existentes e suas funções. Porém, a turma começou a conversar demais e a ficar dispersa. Recebi pouca contribuição dos alunos no desenho representativo da garrafa térmica e devido ao pouco tempo restante passei rapidamente a garrafa cortada para circular entre os alunos.

Essa turma apresentava uma boa receptividade no início, mas tinha a tendência de se dispersar com conversas no decorrer da aula.

Assim, além do curto tempo de um período havia o agravante de perder vários minutos tentando captar a atenção dos alunos e, muitas vezes, o planejamento da aula ficava comprometido.

Plano de Aula 5 C

Data: 07/05/2015 (1 período)

Turma: 23C

Horário: 19h45min às 20h30min

Conteúdo: Escalas termométricas

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- reconhecer escalas termométricas;
- relacionar diferentes escalas termométricas.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Apresentarei as escalas termométricas Celsius, Fahrenheit e Kelvin;
- Dialogarei sobre usos das escalas para identificar temperaturas no dia a dia, por exemplo, medir febre, temperatura ambiente etc.

Desenvolvimento:

- Formularei as relações (matemáticas) entre essas escalas termométricas;

Fechamento:

- Resolverei exemplos numéricos para relacionar as diferentes escalas termométricas.

Recursos: Quadro branco, canetas coloridas.

Avaliação: Participação os alunos nas discussões.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 07 DE MAIO DE 2015.

Iniciei a aula introduzindo o assunto para os alunos. Esse foi mais um dia em que a professora orientadora esteve observando minha aula.

Escalas termométricas era um assunto novo e comecei desenhando no quadro as régua, uma para cada escala, e especifiquei os pontos fixos, de fusão e vaporização da água.

Como já havia realizado uma aula com o mesmo conteúdo na turma anterior e já sabia as dificuldades encontradas com aquela turma, ao desenhar para discutir as relações entre as escalas, tomei um cuidado maior para explicar. Porém, a dificuldade é, de fato, grande quando envolve equacionar as relações. A maioria dos alunos tem grandes dificuldades em transpor e interpretar uma relação de igualdade e proporcionalidade. Isto é, o professor responsável pela turma de certa forma estava certo quando se queixava da falta de base matemática daqueles alunos, embora, possivelmente, não seja justo lhes atribuir toda a culpa por essa situação do ensino público.

Já com as relações feitas associando as diferentes escalas, poucos entenderam como eu as encontrei. Iniciei, então, uma série de exemplos numéricos de transformações e pedi que os próprios alunos sugerissem qual temperatura desejavam transformar para qual escala. Novamente fui impedido de avançar devido a dificuldades com operações básicas de Matemática.

A aula terminou no horário.

Penso que eu poderia ter resolvido mais exercícios e desenvolvido melhor os conceitos, não fosse a dificuldade Matemática.

Plano de Aula 6 C

Data: 13/05/2015 (1 período)

Turma: 23C

Horário: 20h45min às 21h30min

Conteúdo: Dilatação Térmica

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- descrever a dilatação térmica;
- observar aplicações no cotidiano.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Apresentarei, como problematização inicial, o experimento do anel de Gravesande, para chamar a atenção dos alunos sobre a dilatação (e contração) dos corpos em função da temperatura.

Desenvolvimento:

- Explicarei o Método de Instrução pelos Colegas (IpC) aos alunos para uma correta participação dos alunos nessa dinâmica.
- Apresentarei a Dilatação Termométrica (linear, superficial e volumétrica);
- Citarei exemplos do cotidiano (vão dos trilhos de trem, pontes, fios da rede elétrica etc.);
- Aplicarei algumas questões conceituais com utilização do método de Instrução pelos Colegas, fazendo uso de cartões impressos contendo as questões.

Fechamento:

- Apresentarei as equações da dilatação Linear, Superficial e Volumétrica.

Recursos: MCU, cartelas com respostas do método Instrução pelos Colegas, cartões impressos com as questões conceituais.

Avaliação: participação dos alunos em aula.

Observações: No Anexo I e II, serão apresentadas as questões que foram utilizadas.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 13 DE MAIO DE 2015.

Nessa aula tive a companhia da minha professora-orientadora, pois era previsto que ela acompanhasse algumas das aulas dos estagiários.

A direção do Julinho havia informado que devido a uma partida de futebol (do Sport Clube Internacional) em Porto Alegre no Beira-Rio, as aulas encerrariam às 21h30min, portanto minha aula seria a última da turma.

Iniciei a aula apresentando o experimento do Anel de Gravesande e durante o procedimento fui abordando e dialogando sobre alguns assuntos, com os alunos, relacionados com a dilatação térmica.

O experimento e o dialogo com a turma foram bem direcionados e a turma pareceu compreender o fenômeno da dilatação térmica.

Como nessa aula eu havia previsto o uso do método Instrução pelos Colegas, realizei uma explicação breve sobre o método, sobre o modo como responderiam às questões com o uso dos cartões de respostas (*flashcards*) e como receberiam as questões impressas que seriam entregues viradas para baixo e assim deveriam permanecer até eu dar a ordem de desvirar para iniciar a dinâmica. Visto que não havia na escola projetor para projetar as questões na sala de aula, essa foi uma alternativa que planejei para ser possível implementar o método.

Minha primeira questão²⁰ teve um bom escore de acertos e assim informei a resposta e segui com o conteúdo. Mostrei para os alunos a equação da dilatação linear no quadro e fiz um desenho explicativo da dilatação linear e exemplifiquei com situações do cotidiano

Novamente utilizei o método IcP, dessa vez com a segunda questão envolvendo dilatação superficial²¹; Devido às dificuldades apresentadas na turma anterior, ao ler a questão para essa turma fiz alguns esclarecimentos que havia julgado pertinentes. Porém, o escore de acertos não foi satisfatório, nem mesmo a ponto de colocar os alunos para discutirem em grupos. Revisitei, então, os conceitos e utilizei de novas formas para explicar o conteúdo.

²⁰ Disponível no anexo I

²¹ Disponível no anexo II

Devido ao pouco tempo restante e o Julinho fechar as portas mais cedo nesse dia, não consegui aplicar novamente o método IpC na turma.

Devo relatar que no momento que saíamos da sala de aula, eu e minha professora-orientadora, todas as outras turmas já haviam encerrado as suas respectivas aulas. As luzes dos corredores já estavam sendo apagadas dificultando inclusive descermos as escadas.

É impressionante e ao mesmo tempo desconcertante, mas a impressão que ficou foi que qualquer fato na cidade poderia ser um motivo para não ter aula no Julinho.

Plano de Aula 7 C

Data: 14/05/2015 (1 período)

Turma: 23C

Horário: 19h45min às 20h30min

Conteúdo: Exercícios sobre Termodinâmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- recapitular os conceitos já trabalhados, favorecendo uma reconciliação integrativa.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Recapitularei os principais conceitos estudados escrevendo no quadro um quadro-resumo.

Desenvolvimento:

- Entregarei uma lista de exercícios impressa sobre os temas trabalhados;
- Darei um tempo inicial para os alunos iniciarem as resoluções dos exercícios, durante esse tempo passarei nas classes para auxiliá-los em eventuais dúvidas;
- Resolverei no quadro alguns exercícios como forma de revisão dos conteúdos.

Fechamento:

- Dialogarei sobre as dúvidas e comentarei a resolução dos exercícios que mostrarem gerar mais dificuldade para os alunos durante a aula.

Recursos: MUC e lista de exercícios impressa.

Avaliação: Empenho dos alunos na resolução dos exercícios.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 14 DE MAIO DE 2015.

No início da aula comecei a construção de um quadro-resumo no quadro para recapitular com os alunos todos os temas e os conceitos trabalhados em sala até aquele momento.

Fiz uma explicação do quadro-resumo detalhadamente e distribui uma lista com exercícios²² como forma de fixar conceitos e de preparar para a avaliação escrita. Disponibilizei um tempo inicial para a resolução da primeira parte da lista, que eram questões conceituais.

Passados aproximadamente cinco minutos, iniciei a resolução em conjunto com a turma, lendo cada questão e perguntando o que haviam respondido e se haviam entendido.

Após isso, partimos para a segunda parte da lista onde havia questões sobre escalas termométricas, suas relações e sobre a dilatação térmica.

Houve dificuldades na turma para resolver as questões. Resolvi algumas no quadro explicando passo a passo como proceder.

Permaneci resolvendo e auxiliando os alunos até o último minuto de aula. Mas a sensação era frustrante porque os alunos apresentavam dificuldades para elaborar e resolver cálculos simples.

Plano de Aula 8 C

Data: 20/05/2015 (1 período)

Turma: 23C

²² Disponível no apêndice II.

Horário: 20h45min às 21h30min

Conteúdo: Revisão sobre Termodinâmica.

Objetivos: oferecer condições de aprendizagem para que o aluno possa:

- revisar os conceitos já trabalhados, favorecendo uma reconciliação integrativa.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Questionarei quais são as dúvidas dos alunos.

Desenvolvimento:

- Resolverei em conjunto com os alunos as dúvidas apresentadas.

Fechamento:

- Resolverei questões específicas que não foram questionadas pelos alunos.

Recursos: Quadro branco, canetas coloridas e a lista de exercícios.

Avaliação: Empenho dos alunos na resolução dos exercícios.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 20 DE MAIO DE 2015.

A pedido dos alunos, realizei nessa aula uma revisão dos conteúdos. Tomei por base da revisão os exercícios da lista da aula passada.

Perguntei para a turma quais exercícios geraram mais dúvidas, somente uma aluna fez questionamentos sobre a lista e tirou alguma dúvida comigo. O restante da turma não havia resolvido nenhum exercício afora aqueles que tinham sido feitos em aula, o que demonstrava que os alunos não dedicavam tempo aos estudos fora da sala de aula, embora soubesse que

vários ali trabalhavam ou estagiavam.

Assim deixei que tentassem resolver alguns em sala de aula para que tivessem dúvidas e fossem incitados a perguntar. Durante isso eu fui passando de classe em classe acompanhando os alunos. Depois de algum tempo recebi alguns questionamentos e passei a resolver no quadro algumas questões até o final da aula.

Plano de Aula 9 C

Data: 21/05/2015 (1 período)

Turma: 23C

Horário: 19h45min às 20h30min

Conteúdo: Avaliação escrita sobre Termodinâmica.

Objetivos: verificar se os alunos assimilaram os conceitos trabalhados nas aulas anteriores.

Procedimentos:

Atividade Inicial:

- Distribuirei e lerei em voz alta a avaliação escrita;
- Questionarei os alunos sobre alguma dúvida.

Desenvolvimento:

- Acompanharei os alunos na realização da atividade sem consulta e individualmente.

Fechamento:

- Recolherei as avaliações.

Recursos: MUC e avaliação escrita impressa.

Avaliação: Desempenho dos alunos na avaliação escrita individual.

Observações: Ver apêndice III.

RELATÓRIO DE REGÊNCIA - TURMA 23C- 21 DE MAIO DE 2015.

Essa data estava prevista para a avaliação escrita individual e oito alunos estavam presentes em sala de aula.

Distribui as avaliações e fiz a leitura da mesma em voz alta para a turma. Após informei que não deveriam fazer nenhuma consulta em material, somente poderiam usar a calculadora (o professor regente da turma permitia) e as fórmulas que eu coloquei no quadro para consulta (como na turma anterior eu havia permitido escrever as equações, aqui eu as coloquei no quadro desde o início).

A turma ficou em silêncio durante a avaliação, poucos alunos me chamaram. Nenhum aluno saiu antes do final do tempo da aula e apenas alguns minutos antes de terminar o período os alunos começaram a entregar a avaliação.

Apresento a seguir a tabela 4.2 com o resultado da avaliação combinado a presença dos alunos:

	22/04/15	29/04/15	30/04/15	06/05/15	07/05/15	13/05/15	14/05/15	20/05/15	21/05/15	NOTAS
1				P	P	P	P	P	P	5,75
2						P		P	P	5,40
3		P	P	P	P	P	P	P	P	9,30
4	P		P							-
5	P	P	P	P	P	P	P		P	3,00
6		P	P	P	P	P		P	P	4,00
7	P	P			P			P		-
8		P	P	P	P		P	P		-
9						P	P	P	P	5,70
10	P	P	P							-
11					P		P			-
12	P	P	P	P	P	P	P	P	P	5,60
13						P	P		P	2,00
14	P	P	P	P	P		P			-
15				P	P					-
16		P	P	P	P		P	P		-
17							P			-
18				P		P	P		P	4,50
NOTA MÉDIA										5,03

Tabela 4.2 – Quadro de presenças e notas turma 23 C

Entendo que, embora o desempenho dos alunos não tenha sido o desejável para o professor, dado o nível de ensino que recebem nessa escola no turno da noite, o resultado pode ser considerado não desastroso. Alguns alunos visivelmente se interessaram e conseguiram um desempenho satisfatório.

Contudo, considerando a quantidade de discussões, diálogos e exercícios realizados em sala de aula eu esperava um resultado mais animador. O nível de exigência da avaliação foi condizente com todas as aulas dadas. Caso os alunos dedicassem uma atenção minimamente interessada nas aulas, teriam condições de obter um resultado acima dessa média.

Este resultado revela, no meu ponto de vista, que existe um descaso com a educação por parte dos alunos também. Apesar dos alunos trabalharem, estagiarem, gastarem tempo com locomoção, o que possivelmente os impossibilitam de estudar fora da escola, o tempo em sala de aula poderia e deveria ser melhor aproveitado.

5. CONCLUSÕES

A vivência em ambiente escolar proporcionada durante este estágio foi uma experiência única no curso de Licenciatura em Física. Fazer observações, planejamento de aulas e a regência, principalmente, foi uma oportunidade de avaliar a atuação em uma sala de aula “real” com alunos “reais”. Mostrou o quanto um professor tem que estar preparado para lidar com dificuldades de todas as naturezas.

O próprio colégio tem várias carências e deficiências, principalmente em equipamentos e infraestrutura mínima para ser utilizada em aprendizagem de física, em sala de aula, o que fez com que minha metodologia de ensino escolhida sofresse adaptações para poder colocá-la em prática.

E isso me fez refletir sobre as atuais condições das escolas públicas, se não temos os equipamentos desejados, devemos ter boa vontade e criatividade para colocar em ação o planejado e, acima de tudo, devemos planejar.

Claro que não posso deixar de analisar o lado do professor, que por não receber uma remuneração justa, tem que se submeter a várias horas-aula por dia, em diversas escolas, para obter uma remuneração satisfatória. Isto faz com que o professor não tenha condições de dedicar um tempo extra com a finalidade de preparar uma aula diferenciada, que saia do convencional.

Durante as observações, percebi o quanto são reduzidos os horários disponibilizados para as aulas de física e, com isso, alguns conteúdos podem, acredito eu, não ser abordados como deveriam durante um ano letivo, durante a vida escolar enfim.

Também tive a oportunidade de vivenciar o quanto fica prejudicado o ensino quando as aulas são divididas em períodos com dias diferentes. Os constantes atrasos dos alunos durante a troca de professores de um período para outro é um desperdício de tempo que, na minha opinião, já é pequeno demais. Isto já não ocorria com tanta frequência nas aulas da turma com períodos consecutivos.

Um fator que considerei muito preocupante e mesmo durante o curto intervalo de tempo que estive no Colégio não tinha como deixar de notar é um *deficit* educacional enorme, principalmente na disciplina de Matemática e Português, que os prejudica e muito no desenvolvimento. A dificuldade em interpretar uma questão e realizar cálculos básicos são obstáculos que podem fazer os alunos desistirem e abandonarem os estudos.

Apesar de tudo e ainda com esperança, posso dizer que saio satisfeito e realizado desta

experiência, minha percepção do ensino era completamente diferente da qual eu vivenciei no estágio (achava que seria pior), vejo que existem alunos interessados e foi isso que mais me chamou atenção positivamente.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I.S e 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:p.362-384, agosto 2013.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 92p (digitalizado)

GASPAR, Alberto – Física, Volume Único. *Livro do Professor*, 1º edição, São Paulo, Editora Ática, 2005.

MOREIRA, Marco A. - *Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências – Comportamentalismo, Construtivismo e Humanismo*, 1º edição, Porto Alegre, 2009.

MOREIRA, M.A., OSTERMANN, F. *Teorias Construtivistas - Série Textos de Apoio ao Professor de Física*, n. 10. Porto Alegre, IFUFRGS, 1999.

SANT'ANNA, B. *et al.* - *Conexões com a física 2*, 2º edição, São Paulo, editora Moderna, 2013.

LISTA DE SITES CONSULTADOS:

<https://www.if.ufrgs.br/cref/?area=questions&id=1040> acessado em 19/03/2015.

https://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter-basics_en.jar . Acessado em 18/04/2015.

<http://www.fisicapaidegua.com/prova.php?fonte=UEPB&ano=2008> acessado em 20/04/2015.

http://www.fisica.net/vestibular/testes/fisica_termica_2.php acessado em 02/05/2015.

https://www.youtube.com/watch?v=doZO_TRLs0w acessado em XX/05/2015.

<https://www.google.com.br/maps/@-30.0502554,-51.2126989,793a,20y,41.52t/data=!3m1!>

[1e3?hl=pt-BR](#) acessado em 01/06/2015.

<https://www.google.com.br/maps/@-30.0502554,-51.2126989,793a,20y,41.52t/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR> acessado em 01/06/2015.

<http://arquivopoa.blogspot.com.br/2010/03/o-julinho-e-sua-historia.html> acessado em 01/06/2015.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Col%C3%A9gio_Estadual_J%C3%BAlio_de_Castilhos acessado em 01/06/2015.

<http://www.scliar.org/moacyr/arquivos/cronicas/um-reduto-da-paixao.pdf> acessado em 01/06/2015.

<http://www.sul21.com.br/jornal/antigo-modelo-de-excelencia-o-colegio-julio-de-castilhos-sofre-com-precarizacao-do-ensino/> acessada em 01/06/2015.

http://en.wikipedia.org/wiki/Eric_Mazur acessado em 11/06/2015.

7.ANEXO

Anexo I²³

(UEPB 2008) Sabemos que as dimensões de um corpo se alteram, quando também alteramos sua temperatura. Salvo algumas exceções, todos os corpos, quer sejam sólidos, líquidos ou gasosos, dilatam-se quando sua temperatura aumenta. Na tira que segue, temos uma possibilidade de solução para o problema apresentado:



Após a leitura das imagens, é correto afirmar:

- a) Não é possível solucionar o problema, de acordo com o que está sendo observado na tira.
- b) Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, todo o conjunto (garrafa e tampa) dilata-se igualmente, o que facilita a retirada da mesma.
- c) Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, ela se dilata, a garrafa se contrai, e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.
- d) Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, o líquido interno se contrai, aumentando a quantidade de ar dentro da garrafa, e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.
- e) Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, apenas ela se dilata (o gargalo da garrafa é pouco aquecido) e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.

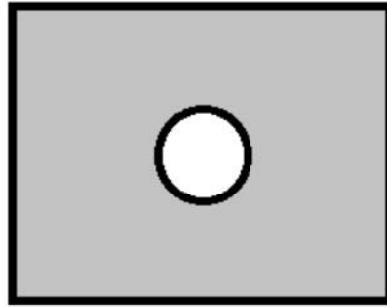
Anexo II²⁴

1) (Furg-RS) Uma chapa metálica tem um orifício circular, como mostra a figura, e está a uma temperatura de 10°C. A chapa é aquecida até uma temperatura de 50°C.

Enquanto ocorre o aquecimento o diâmetro do orifício:

²³ Extraído de <http://www.fisicapaidegua.com/prova.php?fonte=UEPB&ano=2008> acessado em 20/04/2015.

²⁴ Extraído de Gaspar (2005).



- A) aumenta continuamente.
- B) diminui continuamente.
- C) permanece inalterado.
- D) aumenta e depois diminui.
- E) diminui e depois aumenta.

8.APÊNDICE

Apêndice I

Nome:
Idade:
Bairro:
Trabalha: ___ Sim ___ Não
Estágio: ___ Sim ___ Não

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

Apêndice II

Lista de exercícios

1. Associamos a existência de calor

(A) a qualquer corpo, pois todo corpo possui calor.

(B) apenas àqueles corpos que se encontram "quentes".

(C) a situações nas quais há, necessariamente, transferência de energia.

2. Para se admitir a existência de calor deve haver:

(A) uma diferença de temperatura.

(B) uma diferença de massas.

(C) uma diferença de energias.

3. Calor é

(A) energia cinética das moléculas.

(B) energia transmitida somente devido a uma diferença de temperaturas.

(C) a energia contida em um corpo.

4. Dois cubos metálicos A e B são postos em contato. A está mais "quente" do que B. Ambos estão mais "quentes" do que o ambiente.

Após um certo tempo, a temperatura de A e B será

(A) igual à temperatura do ambiente

(B) igual à temperatura inicial de B

(C) uma média entre as temperaturas iniciais de A e B.

5. Considere duas esferas idênticas, uma em um forno quente e a outra em uma geladeira. Basicamente em que diferem elas imediatamente após terem sido retiradas do forno e da geladeira respectivamente?

(A) Na quantidade de calor contida em cada uma delas.

(B) Na temperatura de cada uma delas.

(C) Uma delas contém calor e a outra não.

6. Duas esferas de mesmo material porém de massas diferentes ficam durante muito tempo em um forno. Ao serem retiradas do forno, são imediatamente colocadas em contato. Nessa situação.

(A) calor contido na esfera de maior massa passa para a de menor massa.

(B) calor contido na esfera de menor massa passa para a de maior massa.

(C) não há transferência de energia na forma de calor entre as esferas.

7. Objetos de metal e de plástico são colocados no interior de um "freezer" que se encontra a -20°C . Depois de alguns dias, pode-se afirmar que a temperatura dos objetos de plástico é

(A) maior que a dos objetos de metal.

(B) menor que a dos objetos de metal.

(C) igual à dos objetos de metal.

Apêndice III

Colégio Estadual Júlio de Castilhos

Professor Estagiário Márcio M. R. Leite

Aluno: _____ Turma: _____ Data: _____

1) Descreva do ponto de vista físico, o que **deve** haver ou, que condições devem existir para haja CALOR e quando existirem, em qual o sentido ele ocorre?

2) No interior de um quarto que não tenha sido aquecido ou refrigerado durante vários dias

- (A) a temperaturas dos objetos de metal é inferior à dos objetos de madeira.
- (B) a temperatura dos objetos de metal, das cobertas e dos demais objetos é a mesma.
- (C) nenhum objeto apresenta temperatura.

3) Duas placas A e B do mesmo metal são colocadas no interior de um forno, o qual é fechado e ligado. A massa de A é o dobro da massa de B ($m_A = 2m_B$). Inicialmente as placas e o forno encontram-se todos à mesma temperatura. Muito tempo depois a temperatura de A será:

- (A) o dobro da de B.
- (B) a metade da de B.
- (C) a mesma da de B.

4) Considerando a placa A da questão anterior, a placa A possui **maior**:

- (A) calor
- (B) energia interna
- (C) condução térmica

5) Escreva com suas palavras o motivo pelo qual usamos, no inverno, roupas de lã:

6) Você recebeu a tarefa de instalar um **aquecedor** de ambientes elétrico no banheiro de sua casa. Para que o aquecedor tenha o melhor aproveitamento possível, em qual ponto, entre os disponíveis, você instalaria:



7) Agora sua tarefa é direcionar da melhor maneira possível uma saída de **ar frio** de seu aparelho de ar condicionado, qual você escolheria?



8) a) Calcule a quanto equivale 50°F em Celsius:

b) Calcule a quanto equivale 227°C em Kelvin:

c) Calcule a quanto equivale 323 K em Fahrenheit:

9) Calcule a dilatação linear de uma barra de cobre com 10m que sofreu uma variação de temperatura de 120°C (coeficiente de dilatação do cobre $\alpha = 17 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$):

10) Calcule o coeficiente de dilatação volumétrica do cobre: