



Plano de aula de Física

Escola: ITB Profa Maria Sylvia Chaluppe Mello
Prof.: Vanessa Albuquerque
Estagiário(s):
Educador: Luciene Fernanda
Turma(s): FAR2A (Farmácia), ACL2A (Análises Clínicas)
Data(s): 02 de maio de 2016

Processos de transferência de calor

TEMA: condução, convecção e irradiação térmica
PÚBLICO-ALVO: Alunos do 2º Ano do Ensino Médio Técnico
NÚMERO DE AULAS: 1

JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

A proposta foi elaborada para um grupo de alunos que ainda desconhecem o conceito de “calor” e funcionará como atividade prévia para as aulas de calorimetria.

OBJETIVOS GERAIS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA

Os objetivos gerais com a aplicação da proposta são conhecer as diferentes formas de propagação do calor, observar e verificar experimentalmente as formas de transmissão do calor.

DESCRIÇÃO: AULA A AULA

AULA (1:1)

Tema da aula: O tema processos de propagação de calor foi escolhido juntamente com a professora de física da escola e a escolha foi feita da melhor maneira para que o conteúdo estivesse incluído no planejamento da escola e, como exigência do curso, que fosse possível realizar atividades experimentais para demonstração, verificação ou investigação do tema. A aula será incluída entre dois blocos de aulas que abordam os temas termometria (antes) e calorimetria (depois).

Conteúdos específicos da aula: Os conteúdos abordados na regência serão os processos de troca de calor e como estes aparecem no nosso cotidiano.

Objetivos específicos

Recursos necessários: Além de giz e lousa, os materiais necessários serão aqueles utilizados nas experiências, que são: vela, fósforo ou isqueiro, um pedaço de arame (ou fio de cobre) de aproximadamente 30cm, alicate, linha, folha de papel e tesoura.

Estratégia(s) didática(s):

Como sugerido na disciplina, a estratégia didática utilizada, além de giz e lousa, vão ser atividades experimentais que, neste caso, serão de verificação de cada um dos três processos de troca de calor abordados na discussão com os alunos: condução, convecção e irradiação térmica.

Experiência I – Condução

O arranjo utilizado para essa experiência foi um arame com alguns parafusos presos com parafina, com uma distância de cerca de 3 cm um do outro. Ao aquecer a extremidade do arame, toda a extensão dele se aquecia, derretendo a parafina da vela e fazendo com que os parafusos se soltassem do arame.



Plano de aula de Física

Experiência II – Convecção

A experiência de convecção foi feita com um móbile feito de papel sulfite recortado em espiral preso a um pedaço de linha. Ao aproximar a chama da vela da parte de baixo do móbile, a espiral girava devido as diferenças de temperatura do ar.

Experiência III – Irradiação

A demonstração da irradiação foi feita apenas com uma vela. Coloquei para os alunos algumas questões sobre como a distância a que estamos da chama da vela pode influenciar no “calor” que sentimos chegar, e por que a irradiação consegue manter essa ação à distância.

Momentos da aula

Para estruturar a proposta escolhi o modelo metodológico dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), tentando colocar em prática a educação problematizadora de Paulo Freire no contexto da educação formal (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2010). Esta escolha foi feita pela possibilidade de se obter uma participação ativa do aluno durante todos os momentos da aula. Nessa configuração, os momentos da aula serão:

I – Problematização Inicial (PI):

Serão propostas, nesse primeiro momento, questões de discussão de temas cotidianos que envolvam processos de propagação do calor, como: por que os cabos das panelas são de madeira ou plástico e não de metal? Por que nos aquecemos ao sentar em torno de uma fogueira? Por que os ares condicionados são instalados perto do teto e não do chão? A partir dessa discussão, passarei a apresentar conceitualmente os processos.

Tempo previsto: 10 minutos

II – Organização do Conhecimento (OC):

Nesta parte da aula, serão formalmente apresentados os conceitos e, posteriormente, serão realizadas as atividades experimentais de verificação dos processos.

Tempo previsto: 30 minutos

III – Aplicação do conhecimento (AC):

Nesta parte da aula, serão entregues aos alunos algumas questões que serão propostas para verificar o entendimento acerca do assunto. As questões poderão ser entregues na próxima aula ao professor de física e valerão uma nota de participação.

Avaliação

A partir da atividade que os alunos farão na etapa de Aplicação do Conhecimento poderei avaliar a compreensão dos alunos sobre o tema e também avaliar se foi possível transmitir aos alunos o aprendizado estabelecido como objetivo.

RESULTADOS

Como citado no item 1.5, na etapa de Aplicação do Conhecimento (AC), os alunos receberiam uma atividade para a verificação do conhecimento valendo um ponto de participação na nota dos alunos. Inicialmente, a ideia era que a atividade fosse entregue aos alunos para que eles levassem para casa e entregassem na próxima aula. No entanto, a atividade foi realizada pelos alunos na aula posterior à minha, aplicada pela professora de física da escola, por sugestão da própria professora, pois, segundo ela, nesse tipo de atividade alguns alunos acabam copiando respostas dos colegas a fim de apresentar respostas corretas e, como o interesse, nesse caso, é em avaliar a minha regência, optamos por essa possibilidade.



Plano de aula de Física

A atividade (Anexo I) continha três questões problema referentes a cada um dos processos de transferência de calor. Foi solicitado que os alunos explicassem as situações propostas pelo enunciado e que explicitassem qual era o processo de troca de calor envolvido.

Ao todo, 55 alunos (29 do curso de Análises Clínicas e 26 alunos de Farmácia) responderam as questões. De maneira geral, os alunos deram respostas bastante satisfatórias e completas, e todos eles pelo menos tentaram responder todas as questões. Os melhores alunos foram escolhidos por mim para uma bonificação extra que a professora daria aos alunos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Apresentei esta aula a duas salas de Segundo ano do Ensino Médio, dos cursos técnicos de Farmácia e Análises Clínicas. Observei que essas duas salas tem um perfil bem parecido, tanto no que eu vi nas salas durante as observações do estágio, quanto nos questionários de perfil aplicados nessas salas.

Sobre os aspectos mais individuais das duas turmas, apresento abaixo pequenos relatos do que pude perceber em cada sala:

I – Farmácia (FAR2A)

A primeira das aulas foi dada nessa turma. De maneira geral, os alunos prestaram bastante atenção e fizeram poucas perguntas e responderam razoavelmente bem a todas as questões. Consegui realizar todas as experiências de primeira e não houve problemas. O momento de maior interesse da turma foi durante a realização da experiência de correntes de convecção com o móbil. As perguntas interessantes que surgiram nessa sala foram: por que nossas mães reclamam quando colocamos panelas quentes na geladeira? Isso é errado?, as correntes de convecção influenciam nas correntes marítimas e nas marés? E como funciona a influência da Lua nas correntes marítimas?, quais são os animais que enxergam outros comprimentos de onda que não compreendem o espectro da luz visível e como isso acontece?. Nas atividades dessa sala, os alunos foram muito bem, sempre apresentando respostas completas e muitos utilizaram desenhos para tentar explicar os fenômenos, inclusive um desenho que fiz na lousa para responder a uma aluna que teve dúvida acerca da condução de calor em um sólido.

II – Análises Clínicas (ACL2A)

A segunda aula foi dada nessa sala e, diferentemente dos alunos do curso de Farmácia, os alunos se empolgaram muito em responder as questões (o que observei desde as questões propostas na PI). Na hora de realizar as experiências, tive problema em montar o arranjo da experiência de condução de calor e precisei fazer algumas tentativas, mas consegui mostrar a experiência. Além disso, muitos alunos dessa sala quiseram participar da montagem dos experimentos, voluntariando-se sempre que eu anunciava que iria fazer uma nova experiência. Os momentos de maior interesse foram o momento da experiência de convecção e quando fiz uma comparação da temperatura das lâmpadas incandescentes e a temperatura do sol. Surgiram perguntas interessantes: por que quando a água ferve ela evapora e o leite não?, qual é a diferença entre ondas eletromagnéticas e ondas mecânicas?, Como são formados os furacões? Tem alguma coisa a ver com as correntes de convecção? (essa foi uma pergunta que eu não soube responder, mas a professora de física estava atenta e tomou as rédeas da situação). Além disso, os alunos fizeram muitas outras relações, inclusive um dos alunos mencionou que uma vez viu a ideia em algum lugar e reproduziu em casa uma experiência em que um pequeno e leve avião de papel era colocado sobre as chamas acesas do fogão e ele voava, e relacionou essa experiência às correntes de convecção.

Apesar da maior participação na sala de aula, os alunos dessa sala tiveram desempenho inferior nas atividades em relação a outra turma. Mesmo assim, apareceram muitas respostas corretas e respondidas completamente.



De maneira geral, gostei bastante da maneira com que consegui conduzir a aula e fiquei bastante satisfeita com o resultado e das opiniões que pude ouvir dos alunos.

Antes da aula, meus pensamentos sobre a aula de maneira geral estavam tomados de medos e preocupações, do tipo: será que os alunos vão entender? Será que vão gostar da dinâmica da aula? Será que vão achar as experiências interessantes? Será que vão conseguir estabelecer relações? Será que vai dar tempo de trabalhar todos os conceitos e



Plano de aula de Física

experiências? Além das preocupações com a aula em si, o que mais me atormentava era a minha postura. Tive medo de errar na frente dos alunos, de não saber o que dizer, de receber alguma pergunta que eu não era capaz de responder naquela hora (que ocorreu, inclusive), entre tantas outras preocupações. Mesmo antes de começar, eu já sabia de algumas coisas que eu precisaria melhorar, baseada em experiência anterior de sala de aula.

Depois que a aula começou, eu ainda estava com todas essas preocupações e informações na cabeça, mas eram tantas coisas que era impossível pensar uma a uma. Tentei respirar e seguir em frente com todas as informações conceituais que estavam na minha cabeça que, em minha opinião, consegui colocar adequadamente em cada momento que planejei.

Obtive um feedback muito positivo da professora da escola. Como já havia tido uma experiência anterior com a mesma professora no PIBID, ela mencionou que melhorei em muitos aspectos, como organização da aula, do tempo, falar mais facilmente com os alunos e, principalmente, dar tempo aos alunos para que possam responder as perguntas e dar ideias a eles para que eles consigam formular alguma resposta. A professora também aprovou a escolha das experiências, o esquema da aula e a atividade proposta aos alunos, que também considero muito bom.

Dos alunos, apesar de não ter tido uma conversa com eles, recebi muitos elogios ao final da aula, sobretudo por causa das experiências. Outros me elogiaram por ter sido uma das minhas primeiras aulas, e foram muito carinhosos ao dizer que eu já demonstro estar pronta para dar aulas e que eu fiz o assunto parecer muito interessante. Os alunos também ficaram muito felizes com o feedback das atividades e com a escolha das melhores atividades para bonificação extra.

Apesar de ter conseguido passar pela primeira regência “tranquilamente”, ainda tenho muitos medos e inseguranças e estou muito preocupada com a segunda regência. Ao pensar na nova oportunidade de dar aula aos alunos as preocupações são as mesmas que tive antes da primeira regência. Contudo, estou muito satisfeita e algumas coisas que estou pensando em melhorar para a próxima regência são: o tempo da aula; tentar levar algum recurso visual (apesar da experiência ser bastante demonstrativa), pois senti que os alunos ficam bem satisfeitos ao conseguirem estabelecer relações, e alguns vídeos, por exemplo, podem ajudar bastante e, principalmente, controlar a minha própria ansiedade e tentar me manter mais tranquila durante a aula.

BIBLIOGRAFIA

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos: um olhar histórico-epistemológico. – Em: ATAS DO XII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA – XIIIEPEF. Águas de Lindóia, 2010.

Caderno do Professor: Física, Ensino Médio – 2a série, volume 1. Secretaria da Educação. São Paulo, 2009.



Plano de aula de Física

Anexos

Anexo I – Atividade

	ITB – Prof ^a M ^a Sylvia Chaluppe Mello		
	Aluno:	N ^o	
	Série/Turma:	Curso:	
Prof ^a : Vanessa/Taynara	Data: ____/____/2016.	Atividade de Física	

Atividade 2º Trimestre

1– Uma pessoa afirma que o seu agasalho é de boa qualidade "porque impede que o frio passe através dele". Essa afirmativa é correta? Justifique a resposta e cite o processo de transferência de calor envolvido.

2 – Por que, no funcionamento de uma geladeira convencional, as camadas de ar próximas ao congelador, ao entrar em contato com ele, dirigem-se para baixo? Cite o processo de transferência de calor envolvido.

3 – Quando estamos próximos a um forno muito aquecido, a quantidade de calor que recebemos por condução e convecção é relativamente pequena. Entretanto, sentimos que estamos recebendo grande quantidade de calor. Explique o porquê e cite o processo de transferência de calor envolvido.