



ESTUDO DA CONSERVAÇÃO DA ENERGIA MECÂNICA COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE EDUCACIONAL *Modellus*

J. C. MANFÉ¹, L. L. ALVARENGA¹, F. L. EVANGELISTA¹

¹Licenciatura em Física, Instituto Federal Catarinense - *Campus* Concórdia

Resumo

Este trabalho relata as atividades realizadas na residência pedagógica com a turma 1A do 1o no do ensino médio do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio do instituto federal catarinense (IFC) Campus concórdia. A teoria utilizada foi a da Aprendizagem Significativa de David Ausubel para embasar as atividades concernentes à Residência Pedagógica, tendo como metodologia a experimentação computacional e o tema da oficina didática a Conservação da Energia Mecânica. Desse modo, o objetivo era contribuir para a aprendizagem dos alunos com o Software educacional Modellus, proporcionando aos alunos o trabalho em duplas no laboratório de informática da instituição, para que estes manuseassem o programa e respondessem às atividades elaboradas. Tendo como resultado nos alunos a demonstração de mais interesse e facilidade na compreensão do conteúdo com a visualização dos fenômenos físicos.

Palavras-chave: *Aprendizagem significativa. Conservação da Energia Mecânica. Software Educacional Modellus.*

I. INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste em relatar as atividades pedagógicas, realizadas na turma 1A do curso técnico de agropecuária integrado ao ensino médio do Instituto Federal Catarinense *Campus* Concórdia. Estas atividades estão vinculadas ao programa da Residência Pedagógica (RP) na qual visa oportunizar práticas ao docente, proporcionar conhecimento e experiências ao acadêmico do curso de Física, bem como contato com o futuro campo profissional do professor, validando o estágio supervisionado II do curso de Licenciatura em Física do IFC.

O objetivo geral deste trabalho consiste na imersão da residente no futuro campo de trabalho a escola para adquirir experiência e obter conhecimentos sobre o funcionamento pedagógico da mesma.

Além disso, podemos destacar, como objetivos específicos; O trabalho com novas metodologias, principalmente com simuladores computacionais, para se adequar à teoria

construtivista da Aprendizagem Significativa de Ausubel; Conhecimento prévio dos alunos nos conteúdos abordados; Demonstrações visuais dos fenômenos físicos.

As atividades, tanto na docência quanto da oficina didática, foram embasadas na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Além disso, foram utilizados três tópicos para a compreensão da ferramenta didática, sendo estes: tecnologias da informação e comunicação (TICs), simulações e animações computacionais no ensino de Física e o software educacional *Modellus*.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

As atividades relativas à Residência Pedagógica ocorreram com a turma 1A do curso técnico de Agropecuária integrado ao Ensino Médio do IFC *Campus* Concórdia. As aulas foram ministradas no período vespertino no horário das 16h00min às 17h30min, com duração de 45 minutos cada, sendo estas, divididas em sete encontros em sala de aula, uma oficina didática no laboratório de informática e quatro períodos de monitoria.

A oficina didática teve como objetivo geral desenvolver uma proposta de ensino por meio das simulações computacionais, usando o software *Modellus* para facilitar a compreensão dos conceitos físicos anteriormente estudados em sala de aula.

A oficina teve como referencial teórico a aprendizagem significativa de David Paul Ausubel. Para execução da oficina foram utilizadas 2 horas/aula. O assunto proposto foi a Conservação da Energia Mecânica, uma sugestão entre orientador, residente e o professor regente da turma.

III. DISCUSSÃO TEÓRICA

Será apresentado, a partir deste momento, o embasamento ou fundamentação teórica sobre a Residência Pedagógica (RP), bem como, as principais ideias norteadoras da aprendizagem significativa de David Ausubel. Para encerrar, será apresentado um resumo sobre os procedimentos metodológicos que envolvem simulações no ensino de Física, em especial, com a utilização do software educacional *Modellus*.

III.1. RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

O Ministério da Educação (MEC) lançou o Programa de Residência Pedagógica (RP), elaborada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como também o processo de reformulação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Ambos os programas tem como principal objetivo o aperfeiçoamento na formação prática de acadêmicos dos cursos de Licenciatura e melhorarias na formação inicial dos futuros professores (FALZETTA, 2017).

Além disso, a RP oportuniza aos acadêmicos, por meio de projetos, compreenderem a relação entre teoria e prática, cumprindo os requisitos para validação do estágio obrigatório e disponibilizando um auxílio financeiro. Destaca-se também, a oportunidade do licenciando estar em sala de aula, assim como, adquirir experiência com o ambiente escolar.

A RP apresenta algumas características específicas como a carga horária ampliada, orientação das atividades pedagógicas, experiências, concepções, percepções, sendo possibilitado o seu compartilhamento pelo grupo no momento das reuniões entre os gestores e os residentes.

Desta forma, o que se pretende é preparar o licenciando para a futura atuação docente. De modo que as experiências vivenciadas na Residência Pedagógica irão contribuir para a construção da identidade, dos saberes e das posturas específicas necessárias ao exercício profissional docente (PIMENTA; LIMA, 2011, p. 61).

III.2. TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

De maneira geral, a Teoria Ausubeliana centra-se na chamada aprendizagem significativa. Para Ausubel, um indivíduo aprende a partir da organização, modificação e integração do conteúdo total, sejam ideias ou informações de sua estrutura mental (MOREIRA, 2011).

A aprendizagem significativa está intimamente relacionada ao conhecimento prévio do aluno, o que Ausubel chama de subsunçor. Segundo ele, aquilo que o aluno já sabe ou já conhece, deve ser tomado como ponto de partida no processo de ensino-aprendizagem, a fim de ancorar a assimilação de um novo conhecimento (*ibid*).

Assim, a aprendizagem terá caráter significativo quando o novo conteúdo conectar-se de forma objetiva, relevante e não arbitrária com os conceitos subsunçores, incorporando-se a estrutura cognitiva, de modo que a interação entre conceitos do domínio do aluno e do domínio científico, devem resultar na modificação dos subsunçores (*ibid*).

Para o ensino, tais ideias implicam na necessidade de utilização de um pré-teste para verificar a condição dos subsunçores existentes e identificar materiais potencialmente significativos. Concomitantemente, Ausubel defende o uso dos chamados organizadores prévios, apresentados antes do objeto de estudo em si, a fim de servir como elos cognitivos entre o que o estudante já sabe e o que deve saber (*ibid*).

Neste contexto, enfatiza-se que o principal papel do professor é informar-se sobre o nível da estrutura cognitiva preexistente do seu aluno para posteriormente, com base no que foi identificado, ensinar de acordo com que o aluno já sabe. Além disso, o docente deve auxiliar o estudante na assimilação dos novos conteúdos, na criação de novos significados para os conhecimentos prévios e, principalmente, na reorganização da estrutura cognitiva (*ibid*).

III.3. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)

A inserção da informática no ensino de Física, através das chamadas tecnologias da informação e da comunicação (TICs), tem sido cada vez mais comum, pois representam uma oportunidade para que o professor possa desvencilhar-se do ensino tradicional e explorar novas ferramentas. Por sua vez, para o aluno é a chance de aprofundar a compreensão de fenômenos físicos essencialmente abstratos (PIRES JÚNIOR, 2012).

As diversas vantagens da utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramenta didática incluem a versatilidade dos recursos de aplicativos além do seu caráter motivacional, visto que atrai o interesse do aluno. Por conseguinte, destaca-se a

visualização de fenômenos físicos em demonstrações simuladas, sem a necessidade de manipular equações matemáticas, priorizando-se a aprendizagem conceitual e significativa (*ibid*).

Existem ainda uma variedade de aplicações das novas tecnologias, como aplicativos, simulações e animações, ambientes de modelagem e construção de gráficos, com destaque aos *softwares* educacionais. O uso correto de tais recursos pode contribuir para o ensino de Física com melhor qualidade, a estimulação da criatividade e da imaginação e promover a conexão da teoria com a realidade.

As estratégias para utilização das TICs em sala de aula dependerão da intenção do ensino - aprendizagem assumida pelo professor. Simulações computacionais e *softwares* podem ser usados, por exemplo, como laboratório de Física. Enfatiza-se, porém, que estas novas tecnologias não substituam o experimento real, mas apresentem novas possibilidades de exploração, podendo-se repetir processos, acompanhar a evolução temporal de determinado fenômeno e reforçar a integração entre teoria e experimento (PIRES JÚNIOR, 2012).

Os recursos computacionais também podem ser aplicados em aulas expositivas, com o objetivo de auxiliar nas demonstrações, assim como em atividades em grupo a partir roteiros estruturados (PIRES JÚNIOR, 2012). Ademais contribuem para a contextualização de conteúdos e verificação de conhecimentos prévios, a fim de que os alunos internalizem os novos conceitos com informações já conhecidas (VASCONCELOS; LEÃO, 2017).

III.4. ANIMAÇÕES E SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA

As animações e simulações têm por objetivo imitar um procedimento e experimento ou até mesmo situações que não podem ser produzidas no mundo real. O principal objetivo é a compreensão e visualização de determinados fenômenos físicos. Uma simulação contempla uma animação, sendo mais abrangente, pois permite ao aluno não somente manipular o evento, mas conhecer ou modificar as relações entre as grandezas físicas presentes (MACEDO, 2009).

Os recursos ou materiais para experimentação em Física são pouco utilizados nas escolas e os estudantes possuem acesso restrito a este tipo de equipamento. Entretanto, a simulação computacional apresenta recursos didáticos mais práticos e gratuitos sem a necessidade de assimilação de materiais que exigem tempo para compreendê-los.

A dificuldade no ensino de Física ocorre na hora de explicar determinados assuntos de difícil visualização, pois figuras, palavras e gestos se tornam abstratos. As simulações possibilitam aos alunos observar o desenvolvimento e sanar a deficiência que possuem em Matemática e Física, melhorando assim a aprendizagem.

Segundo Veit e Araújo (2005, p.5 *apud* MACEDO, 2009) temos que:

A modelagem computacional aplicada a problemas de Física transfere para os computadores a tarefa de realizar os cálculos - numéricos e/ou algébricos - deixando o físico ou o estudante de Física com maior tempo para pensar nas hipóteses assumidas, na interpretação das soluções, no contexto de

validade dos modelos e nas possíveis generalizações/expansões do modelo que possam ser realizadas.

Outro fator interessante é que as animações são atrativas para os alunos, elas podem desenvolver habilidades do raciocínio crítico, como: porque ocorre determinado fenômeno e como isso acontece. Isso consequentemente contribui para uma maior reflexão e na própria aprendizagem do estudante.

III.5. SOFTWARE *Modellus* NO ENSINO DE FÍSICA

O físico norte americano Alfred Borks foi o pioneiro na utilização do computador como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem (PIRES JÚNIOR, 2014).

A informática assume papel fundamental nas inovações tecnológicas na educação, mais precisamente no ensino de Física, além de apresentar várias aplicações, apresentações, modelagens, simulações e animações (*ibid*).

O software *Modellus* foi criado por Vitor Duarte Teodoro, com a colaboração de João Paulo Duque Vieira e Filipe Costa Clérigo. Percebe-se que o software contribui para melhorar o ensino de Física, ou seja, é mais um recurso disponível para ensinar a disciplina.

O programa descreve o modelo matemático no qual representa o fenômeno e realiza simulação computacional, sendo que o mesmo é disponível gratuitamente na internet (VIEIRA, 2016). Entretanto o programa exige que o usuário domine funções e equações diferenciais, ou seja, para o aluno visualizar o fenômeno físico, o professor deve ser o facilitador dessa aprendizagem.

Compreende-se que o uso de tecnologias no ensino de Física se torna menos abstrato e mais concreto com a visualização do fenômeno a ser estudado, contribuindo para a aprendizagem significativa.

Estratégias de ensino, como a modelagem computacional, permite que o conhecimento do aluno seja desenvolvido não a partir da ideia de uma ciência pronta e acabada, mas a partir da construção desses modelos tornando esse processo mais amplo e significativo (ANDRADE MARCELO, 2016).

IV. RESULTADOS

IV.1. DOCÊNCIA

O primeiro dia de docência ocorreu no dia 03 de setembro de 2019. A turma constituída por 34 alunos, quase todos na faixa dos 14 e 15 anos de idade. Conforme realizado na etapa II da Residência Pedagógica, em que o foco era na observação de aspectos didáticos pedagógicos da turma, foi desnecessário apresentações, pois a turma já conhecia a residente.

Os conteúdos trabalhados seguiram a sequência programada no plano de ensino, pelo professor regente. O assunto principal e norteador das atividades foi a Conservação da Energia Mecânica assunto que foi trabalhado na oficina didática. Porém, antes disso, foram trabalhados os seguintes tópicos: Trabalho de uma força e potência média, energia mecânica,

conservação da energia mecânica, quantidade de movimento, impulso, teorema de impulso e colisões mecânicas.

No decorrer das aulas os procedimentos mais utilizados, como método didático, foram: aula expositiva-dialogada com uso de imagens para visualização dos fenômenos físicos, vídeos didáticos, utilização de software educacional como o programa *Modellus*, resolução de exercícios, contextualização e gincana didática. Utilizou-se um pré-teste para verificar os conhecimentos prévios dos alunos como indica a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e amplamente defendida por Moreira (2011) já mencionado neste trabalho. Portanto, fez-se uso de simulações computacionais, resoluções de problemas, exemplos do cotidiano com materiais ou ferramentais potencialmente significativas no trabalho em sala de aula.

Por exemplo, com intuito de identificar o que os alunos compreendiam sobre determinado assunto, a residente perguntou o que os estudantes entendiam pela palavra trabalho. Alguns alunos responderam que era uma tarefa cotidiana ou a execução de algo manual. Sendo assim, seguiu-se a devida explicação sobre o conceito de trabalho em Física com a utilização do projetor multimídia e exemplos pertencentes ao cotidiano dos alunos. Esse diálogo tinha como finalidade conhecer os seus subsunçores naquele momento, conforme prega a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Após as explicações de acordo com a teoria de Ausubel, é de suma importância o aluno conseguir compreender e organizar os conhecimentos trabalhados em sala de aula, portanto, a aula deve e foi direcionada para a visualização daqueles conceitos, isto é, de maneira concreta e não abstrata. A aula distanciou-se da aprendizagem mecânica e neste sentido, o Software Educacional *Modellus* contribuiu para isso (Figura 1).

Os alunos demonstravam interesse na utilização do *Modellus*, devido à visualização dos fenômenos físicos, antes trabalhados de forma teórica e agora de maneira visual. Isto despertou a participação e interesse dos alunos.

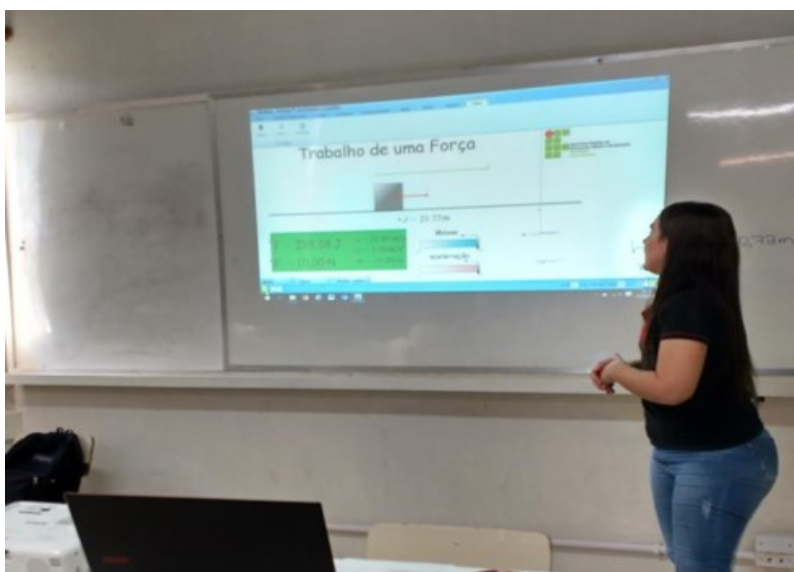


Figura 1: Simulação de Trabalho (Software *Modellus*)

Fonte: Autores (2019)

Na semana seguinte, antes de iniciar o conteúdo, foi realizada novamente uma atividade com a intenção de se perceber os organizadores prévios dos alunos. Deste modo, os estudantes receberam palavras chaves. O propósito da atividade (Figura 2) era colar no quadro a palavra-chave com o texto correspondente, o que possibilitava a visualização se os alunos interpretaram de maneira correta ou não, o problema recebido.



Figura 2: *Estudantes desenvolvendo atividade*
Fonte: Autores (2019)

Ocorreram diversas atividades de resolução de exercícios ao final de cada aula, sendo estes em dupla com o objetivo de contribuir para a aprendizagem dos mesmos. As questões trabalhadas apresentavam cálculos matemáticos, questões descritivas e de múltipla escolha. Sendo de suma importância, questões para a aprendizagem do aluno por meio do estímulo de seu raciocínio lógico.

No decorrer das aulas expositivas e dialogadas, o assunto energia mecânica proporcionava o uso de vídeos e figuras para melhor assimilação dos fenômenos físicos, sendo bem vistos pelos alunos, o que contribuiu para a aprendizagem. De modo que os estudantes demonstravam interesse e conseqüentemente a intenção era de manter a atenção dos mesmos. O que está de acordo com a teoria de Ausubel, pois o estudante deve apresentar uma predisposição para aprender (MOREIRA, 2011).

Durante as aulas (Figura 3) foi percebida a necessidade de utilização de exemplos da Física no cotidiano dos alunos, pois isso fornecia mais questionamentos e dava sentido ao conteúdo trabalhado. Além do mais, foi desenvolvido uma atividade em que os alunos deveriam resolver os exercícios no quadro branco, com a finalidade de praticar as questões, solucionar os problemas e interagir com o conteúdo estudado.

A gincana foi desenvolvida individualmente, pois a situação era ditada pela residente e desenvolvida pelos alunos em suas carteiras. O aluno que se dispusesse a ir ao quadro branco e resolver a questão proposta ganhava uma gratificação ou um bônus. O objetivo não era premiar os alunos, mas sim, proporcionar um momento para que esclarecessem suas dúvidas entre eles e com a residente.



Figura 3: *Estudantes resolvendo atividades*
Fonte: Autores (2019)

As aulas seguintes tiveram a mesma sistemática: breves revisões dos conteúdos estudados nos encontros anteriores, para permitir a assimilação do novo conhecimento. Notou-se que a maioria dos alunos apresentava dificuldade na matemática básica, portanto, conforme o PPC do curso, disponibilizou-se a monitoria, entretanto, os alunos manifestavam maior preocupação quando a atividade valia nota.

No decorrer das aulas os estudantes se mostravam dispersos, sendo necessário chamar a atenção para evitar conversas paralelas, entretanto se comportavam de maneira respeitosa e com empenho em aprender.

IV.2. OFICINA DIDÁTICA

Conforme os alunos já haviam estudado previamente em sala de aula o assunto referido, introduziu-se em um primeiro momento um pré-teste, a finalidade era analisar o que os alunos compreenderam sobre o conteúdo e fazer uma comparação e verificação dos conhecimentos que obteriam. Estando de acordo com a teoria da aprendizagem significativa, pois o professor deve conhecer o que o aluno já sabe e ensinar de acordo com esta informação (MOREIRA 2011).

A segunda etapa da oficina, aconteceu no laboratório de informática e se organizaram em duplas (Figura 4) para a realização da atividade, no qual houve o primeiro contato para manuseio do Software educacional *Modellus* exibido nos computadores. A maioria mostrou interesse e seguiu as orientações da residente para manipular o programa.



Figura 4: *Estudantes em contato com o programa*
Fonte: Autores (2019)

A atividade conforme o roteiro continha 40 questões de múltipla escolha, na qual se referia a Conservação de Energia Mecânica, além de questões sobre energia cinética, energia potencial gravitacional, e energia potencial elástica. Os alunos visualizavam os fenômenos físicos com o auxílio do *Modellus* (Figura 5). Foi percebido que as simulações computacionais, criadas no software *Modellus* ajudaram os alunos a compreender quando a energia conserva e quando ela se dissipa. Este material é classificado por Ausubel como potencialmente significativo, podendo contribuir para uma melhor compreensão do assunto, de maneira relacionável e não arbitrária como uma estrutura cognitiva (MOREIRA, 2011).



Figura 5: *Estudantes visualizando atividades do Modellus*
Fonte: Autores (2019)

As simulações mostravam o desenvolvimento do objeto, a trajetória descrita, os gráficos, bem como descrevia sua massa, velocidade e o tempo gasto no percurso. Os estudantes tiveram a oportunidade de analisarem diversas vezes a simulação computacional, para não

terem dúvidas, o que tornava os fenômenos estudados de fácil compreensão para conduzir a uma aprendizagem significativa.

A prática computacional motivou a turma para o trabalho e também para interagir com o colega, por meio de discussões, reflexões e análise do que estava acontecendo. A atividade foi bem aceita pelos alunos, entretanto pelo fato da turma apresentar um grande número de alunos houve dificuldade de comunicação, desencadeando a necessidade da residente ter que explicar a atividade várias vezes.

Posteriormente, concluída a explanação recorrendo às simulações computacionais como elemento avaliativo, os alunos entregaram a atividade desenvolvida, sendo este instrumento para verificação da aprendizagem significativa.

Por conseguinte, com as notas obtidas (Figura 6) e os comentários dos alunos após o término das atividades e simulações computacionais foi possível analisar a importância do tema escolhido para o trabalho, de modo que a Conservação de Energia Mecânica trabalhada somente em sala de aula, por si só, torna-se abstrata e não contribui para a efetiva aprendizagem, ficando claro na correção do roteiro, tendo um resultado satisfatório.

9,75

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE
Campus Concórdia

Acadêmica: Júlia Cristina Manfê *Aluna: Giovana e* **FÍSICA**
Stajane

Licenciatura em Física

Animação I: Corpo lançado verticalmente para cima do solo

Situação: Vamos jogar, verticalmente para cima, uma bola de futebol com massa de 0,7 kg com uma velocidade inicial de 20m/s. A bola sobe até atingir o ponto de altura máxima e após retorna ao solo. De acordo com a situação demonstrada na animação, responda:

- 1) Quanto vale a energia mecânica do sistema no solo?
 - zero
 - 140 J
 - maior que 140 J
- 2) E no ponto de altura máxima, quanto vale a energia mecânica do sistema?
 - não se pode afirmar
 - zero
 - 140 J
- 3) De acordo com a resposta das duas questões anteriores, podemos afirmar que a energia mecânica do sistema:
 - se conservou
 - se dissipou em outra forma de energia
 - zero
- 4) Para que a energia mecânica de um sistema se conserve, o que deve acontecer:
 - atuar apenas forças dissipativas
 - não atuar forças conservativas
 - atuar apenas forças conservativas
- 5) No ponto de lançamento (solo) o valor da energia cinética é:
 - zero
 - 140 J
 - menor que 140 J
- 6) No ponto de altura máxima, quanto vale a velocidade da bola de futebol?
 - zero
 - 20m/s
 - 10m/s
- 7) E por consequência, quanto vale a energia cinética?
 - zero
 - 140 J
 - não é possível responder
- 8) No ponto de lançamento (solo) o valor da energia potencial gravitacional é:
 - 140 J
 - zero
 - máxima

Figura 6: Questionário respondido por estudantes
Fonte: Autores (2019)

IV.3. ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO PARALELA

De acordo com o PPC do curso do IFC o aluno tem direito à recuperação paralela, entretanto o professor pode escolher de que forma será aplicado para a turma. Sendo assim, a residente desenvolveu este momento com uma revisão do conteúdo em horário de aula e disponibilizou um período para monitoria.

A revisão envolveu os seguintes assuntos: trabalho e potência, energia mecânica e quantidade de movimento. A intenção era proporcionar um momento para os alunos tirarem suas dúvidas (Figura 7) e compartilharem com a turma. Desta forma, a residente utilizou o projetor multimídia para explicar novamente o conteúdo e passou uma lista de exercícios para os alunos resolverem em grupos.

Em outro momento a residente disponibilizou um horário para a monitoria. O período escolhido foi das 12h00min às 13h30min. Nesta ocasião houve participação de alunos de outras turmas, evidentemente com a finalidade de compreender e resolverem alguns exercícios.



Figura 7: Aluna tirando dúvida

Fonte: Autores (2019)

V. CONSIDERAÇÕES

A Residência Pedagógica proporcionou uma vivência do ambiente escolar futuro campo de atuação profissional. Este momento contribuiu para uma melhor impressão, principalmente na área do ensino de Física. Mediante as atividades e experiências vivenciadas em sala de aula, compreendeu-se muito sobre a relação entre professor e aluno e as metodologias a serem utilizadas, tais como os recursos disponíveis para a docência.

No decorrer das atividades desenvolvidas, os pontos de destaque foram, a docência e a

oficina didática, pois se aplicaram metodologias de ensino diferenciadas e presenciado a dificuldade de estruturar, planejar, e aplicar as aulas para os estudantes de Ensino Básico. Entretanto, percebeu-se que os alunos aprendem melhor os conteúdos trabalhados em sala de aula com o auxílio de simuladores computacionais, pois o mesmo proporciona, por meio da visualização, um ensino mais fundamentado.

Podemos assim afirmar, que os objetivos traçados para este projeto foram alcançados, visto que o trabalho com a Conservação da Energia Mecânica foi facilitado pela aplicação de animações criadas mediante o uso software *Modellus*. Outro ponto a ser destacado, é a parte visual dos fenômenos físicos, no qual os alunos demonstraram interesse, sendo este atrativo e uma ferramenta de fácil inserção em sala de aula.

Como a teoria de Ausubel nos mostra, cabe ao professor inserir aspectos que relacionam o cotidiano do aluno, evidentemente, a simulação computacional proporciona interesse maior por parte dos estudantes, deixando as equações e o processo de memorização em um segundo plano.

Portanto, o contato com a sala de aula contribuiu para a residente consolidar o futuro na docência, tendo como objetivo o planejamento de aulas diversificadas e dinâmicas, bem como estruturadas de forma a contribuir para o ensino e a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. E. *Simulação e modelagem computacional com o software Modellus: aplicações práticas para o ensino de Física*. São Paulo 2016: Editora Livraria da Física. Disponível em: <http://mnpef.blumenau.ufsc.br/files/2017/05/\protect\unhbox\voidb@x\bgroup\def{Modellus}\let\futurelet\@let@token\let\def,.\}\def{,}\skip@\lastskip\unskip\@italiccorr\hskip\skip@\def{\aftergroup\futurelet\@let@token\let\def,.\}\def{,}\skip@\lastskip\unskip\@italiccorr\hskip\skip@\def{\nocorr}\def\reserved@b{M}\def\unskip\reserved@e{\reserved@f\relax}\protect\penalty\@M\hfil\protect\penalty-\@M}\let\itshapeModellus\egroup_Andrade.pdf> Acesso em: 15 set 2019.

CAPES. *Programa de Residência Pedagógica*. 2018. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/pt/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

FALZETTA, R. *Residência pedagógica: o que é isso*. 2017. Disponível em: <<https://blogs.oglobo.globo.com/todos-pela-educacao/post/residencia-pedagogica-o-que-e-isso.html>>. Acesso em 12 jun. 2019.

MACÊDO, J. A.; DICKMAN, A. G.; ANDRADE, I. S. F. Simulações computacionais como ferramentas para o ensino de conceitos básicos de eletricidade. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. Belo Horizonte, v.28, n. especial 1, p. 562-613, set. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/2175-7941.2012v29nesp1p562/22936>>. Acesso em: 15 set. 2019.

MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PIRES JÚNIOR, E. O. *A utilização de simulações virtuais no processo de ensino- aprendizagem de Física*. João Pessoa: UEPB, 2014. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5406/1/PDF%20-%20Ec%C3%ADlio%20Oliveira%20Pires%20J%C3%BAnior.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2019.

SANTOS, M. A. et al. Memória IFC- *Campus Concórdia: 50 anos de registros e relatos*. In: *VIII Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar*. Santa Rosa do Sul, 2015. Disponível em: <<http://eventos.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/5/2015/10/MEM%C3%93RIA-IFC\protect\unhbox\voidb@x\bgroup\def.{Campus}\let\futurelet\@let@token\let\itshapeCampus\egroup-CONC%C3%93RDIA-50-ANOS-DE-REGISTROS-E-RELATOS.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2019.

VIEIRA, P. D.; KOZLOVA, V.; VALENTE, J. P. *Impacto da ferramenta Modellus x a nível mundial*. Portugal, 2016. Disponível em: <<http://copec.eu/congresses/wccsete2016/proc/works/17.pdf>> Acesso em: 15 set. 2019.

VASCONCELOS, C. O. L.; LEÃO, M. F. Uso de experimentos com material concreto e simulações PhET no estudo de cinemática na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Tecnologias na Educação*. V.23, p.1-11, 2017. Disponível em <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/12/Art9-vol.23-Dezembro-2017.pdf> Acesso em 15 set. 2019
