

CONTEXTUALIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE TERMODINÂMICA DIRIGIDA AOS CURSOS DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E ENGENHARIA DE PETRÓLEO

AMANDA MORAIS GRABIN¹; ANTONIO CARLOS DA SILVA RAMOS²

¹Universidade Federal de Pelotas - amandagrabin@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - akarloss@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A Termodinâmica é o ramo da ciência que descreve a transformação da energia nas suas diversas modalidades, sendo de fundamental importância na formação dos profissionais de ciências exatas e engenharias. O ensino da disciplina de Termodinâmica nas universidades brasileiras enfrenta problemas acarretando em índices elevados de reprovação. A ausência de um domínio suficiente do cálculo diferencial/integral por parte dos alunos e a falta de contextualização com problemas físicos pertinentes às formações específicas reflete dificuldades na assimilação dos conceitos derivados das leis da termodinâmica. Em geral, as medidas têm se direcionado às ferramentas pedagógicas para uma melhor exploração dos conteúdos.

Nos cursos de Engenharia Geológica e Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Pelotas um levantamento feito entre os anos de 2010 e 2015 apontou um índice de reprovação de 30% (trinta por cento), o que não difere do relatado em outros cursos de graduação nas universidades brasileiras. Um dos primeiros problemas constatados foi o fato de que a disciplina é oferecida no segundo semestre concomitantemente ao cálculo integral, desfavorecendo tanto a assimilação dos conteúdos pelo aluno quanto ao aprofundamento da matéria pelo professor.

Outro aspecto crucial na abordagem da disciplina é que frequentemente o seu programa baseia-se na físico-química para um curso de química, o que não a torna interessante para alunos de engenharia em geral. Agravando a situação não se dispõe de títulos na literatura com abordagens específicas da físico-química dirigidas a formação de alunos de engenharia geológica e/ou engenharia de petróleo. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é o de conciliar os fundamentos da termodinâmica com atividades no âmbito da geologia através de estudos de caso e exercícios que possam estimular no aluno o interesse pela físico-química.

De forma geral, nesse trabalho serão trazidos diversos exemplos a fim de relacionar propriedades como solubilidade, acidez, tensão superficial, compressibilidade, fugacidade, potencial químico, dentre outras, com os fenômenos geológicos e pretende-se que esse material constitua ferramenta didática na contextualização da disciplina contribuindo para o melhor aprendizado em sala de aula.

2. METODOLOGIA

Mediante o objetivo do trabalho e considerando que este encontra-se em fase inicial, estão sendo feitos levantamentos de dados acerca da disciplina de Físico-Química e embasamento na literatura de ensino de graduação na área de Termodinâmica e Engenharia.

Os dados até então obtidos foram agregados a partir de uma coletânea do histórico da disciplina, ou seja, informações coletadas entre os anos de 2010 e

¹ http://serc.carleton.edu/research_education/index.html

² <https://wp.ufpel.edu.br/disciplinasac>

2015 foram reunidas afim de fornecer aos autores uma base dos principais aspectos que necessitam maior aprofundamento e estudo.

Uma breve pesquisa nas grades curriculares dos cursos de Geologia e Engenharia Geológica nas Universidades Federais no Brasil mostrou que a disciplina de Termodinâmica (ou Físico-Química) não encontra-se embasada na formação de Geólogos e Engenheiros, o que mostrou para os autores uma urgência em modificar este quadro dentro da UFPel.

Verificando ainda a falta de referências na literatura em língua portuguesa sobre assuntos que englobem a Termodinâmica em conjunto com a Engenharia Geológica e de Petróleo, constatou-se a necessidade da elaboração de diversas ferramentas didáticas, como uma apostila com textos e exercícios propostos e uma plataforma *online* onde o professor estivesse apto para trocar informações, resoluções de exercícios, dúvidas pertinentes, referências bibliográficas e demais notícias pertinentes ao ensino de sua disciplina. Em conjunto com o material de apoio estão sendo elaboradas aulas em formato de *slides*, em vista que a Termodinâmica utiliza-se de muitos gráficos, modelos, diagramas e outros artifícios visuais para se fazer compreender, o que torna complicada uma aula sem o mecanismo da projeção.

Uma das principais preocupações dos autores do projeto é a contextualizar o ensino da Termodinâmica para futuros Engenheiros Geólogos e Engenheiros de Petróleo e, para que isto ocorra efetivamente, está sendo feita uma pesquisa em *sites*, artigos, livros e demais referências em língua inglesa afim de trazer para o âmbito da UFPel uma nova interpretação da importância da união destas áreas do conhecimento. Universidades como a *Carleton College* em Minnessota, nos Estados Unidos, possuem um amplo acervo digital¹ na área de geociências e termodinâmica, o que facilita a aprendizagem do aluno fora da sala de aula.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto teve seu início no mês de Janeiro de 2016 e, desde então, ambos os autores têm trabalhado na elaboração das ferramentas didáticas supracitadas. A plataforma *online*² foi criada utilizando o WordPress Institucional da Universidade Federal de Pelotas e desde então têm sido alimentada pelo orientador e pela bolsista. Este *site* também agrega outras duas disciplinas oferecidas pelo orientador: Química Aplicada e Química do Petróleo, favorecendo a troca de informações entre os alunos.

As aulas elaboradas e os exercícios propostos estão sendo aos poucos introduzidos em sala de aula, considerando que ainda estão em fase de desenvolvimento.

4. CONCLUSÕES

Este projeto encontra-se em fase inicial de desenvolvimento e, portanto, não é possível obter resultados palpáveis sobre o desempenho acadêmico dos alunos que cursaram a disciplina até o final semestre letivo de 2016/1. Contudo, foi observada uma melhora significativa na comunicação entre docente/discente através da plataforma no WordPress.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ http://serc.carleton.edu/research_education/index.html

² <https://wp.ufpel.edu.br/disciplinasac>

SILVA, J. L. P. B.; PREGNOLATTO, Y. H. Ensino para aprendizagem significativa da termodinâmica básica. In: **II ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 5., São Paulo, 1999, Anais... São Paulo: ?, 1999.

¹ http://serc.carleton.edu/research_education/index.html

² <https://wp.ufpel.edu.br/disciplinasac>