



O USO DA MODELAGEM 3D COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE PETRÓLEO E GÁS

Natanael Cesar¹; Sandro Luís da Costa Alves²

¹ UNIRB – Faculdade Regional da Bahia, Campus Alagoinhas. Unidade Acadêmica de Tecnologia de Petróleo e Gás – natan.vieira17@hotmail.com

² UNIRB – Faculdade Regional da Bahia, Campus Alagoinhas. Unidade Acadêmica de Engenharia de Petróleo e Tecnologia de Petróleo e Gás – sandrorural@yahoo.com.br

RESUMO

O uso das TIC's (tecnologia da informação e comunicação) vem sendo cada dia mais usada em ambientes acadêmicos, assim auxiliando os docentes em suas práticas pedagógicas em sala de aula e até mesmo servindo como uma alternativa de permitir uma visualização mais próxima possível da realidade dos equipamentos da área de petróleo e gás, em especial os de perfuração e completação de poços de petróleo. A complexidade de aliar as aulas teóricas com a prática na área de petróleo e gás é muito difícil, seja pela falta de acesso as visitas técnicas ou até mesmo pela dimensão dos tamanhos dos equipamentos, assim inviabilizando a sua demonstração em salas de aula. Com o auxílio do programa de modelagem Google Sketchup podemos criar estruturas e elementos 3D que puderam auxiliar na prática pedagógica na disciplina de Perfuração de Poços, com criação de equipamentos de sonda de perfuração e completação, e na disciplina de Geologia do Petróleo com a criação de elementos estruturais e formações geológicas de um poço de petróleo.

Palavras-chave: google sketchup; geologia do petróleo; sonda de perfuração; equipamentos 3D.

1. INTRODUÇÃO

Visto que todas as áreas do conhecimento estão associadas ao uso das tecnologias, surge a necessidade em promover pela educação a apropriação dos conhecimentos, dos valores e da ética nas possíveis relações da pessoa com aparatos tecnológicos.

A tecnologia tem como finalidade e atrativo o bem estar, a melhoria na qualidade de vida. Por isto a avaliação relativa à construção e utilização de tecnologias pressupõe considerações culturais, de saúde, econômicas e sociais para verificação dos seus efeitos, dos impactos que produzem sobre as pessoas, individualmente, e sobre o meio. A tecnologia da informação na educação tem como principal objetivo a promoção

do desenvolvimento e aprendizado do aluno, assim realizando um bem estar e melhoria funcional do mesmo

Diante do processo pedagógico que vem sendo impulsionado pelas tecnologias e desenvolvimento científico, diversas mudanças significativas ocorrem em todas as áreas do conhecimento, inclusive no ensino superior, mas especificamente em cursos tecnológicos. Essas transformações acontecem rapidamente e são de difícil dimensionamento. Para acompanhar tais eventos a rede de comunicação da sociedade e das organizações sociais adaptou-se de forma generalizada aproximando ainda mais o homem aos recursos audiovisuais.

Essa realidade pode ser percebida nas estruturas, na formação dos



professores, nos movimentos didáticos e nas práticas cotidianas de estudantes e professores no âmbito do desenvolvimento das práticas educativas no processo de formação acadêmica.

Neste sentido, surge o questionamento de como os educadores poderão utilizar as TIC's no ensino superior. Segundo Vasconcelos (2012, p.2) o uso de equipamentos audiovisuais possibilita uma forma singular de aprendizagem, assim estimulando o desenvolvimento do discente, seja por meio do dinamismo, ou por integração das imagens e som, proporcionando uma forma mais eficiente de aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

Outra dificuldade na implementação das TIC's é levantada por Behrens (2005) ao dizer que em todos os níveis de ensino e de modalidades de ensino, ainda está fortemente empregado do pensamento conservador newtoniano-cartesiano, demorando a absorver as mudanças geradas pela revolução tecnológica. Em comum acordo temos o exemplo de Moran (2008) ao explicar que não se justificam as formas de ensinar hoje, pois muitas aulas convencionais já estão ultrapassadas, além de salientar que as TIC's possibilitam ampliar o conceito de espaço e tempo, assim estabelecendo novas pontes entre o real e virtual.

Para isso os professores são desafiados a se qualificar para o uso técnico-pedagógico das TIC's e serem receptivos às mudanças em prol de sua autonomia profissional (DELORS, 2000), pois não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica sem uma adequada formação de professores (NÓVOA, 1995).

De acordo com Haydt (2006), o docente deve seguir critérios de seleção para métodos e técnicas que estejam articulados e condicionados a conduzir os discentes no processo de construção do conhecimento planejado. A autora

ênfata que nesse processo de escolha é essencial a adequação aos objetivos estabelecidos para o ensino e a aprendizagem. Esta adequação compreende a autonomia e liberdade que o docente possui na seleção dos métodos e técnicas.

O direcionamento citado ganha perspectiva junto com a preocupação da natureza do conteúdo transmitido, sendo que a condução dos discentes no processo efetivo de ensino e aprendizagem deve preocupar-se com particularidades dos discentes, tais como: a faixa etária, o nível de desenvolvimento mental e as expectativas de aprendizagem, devendo sempre concordar com as condições reais de trabalho, como o espaço físico e o tempo disponível. De forma recíproca, o aluno deve compartilhar da intenção do professor, assim se esforçando ao se envolver no processo de aprendizagem.

A mudança para essas novas tecnologias na educação superior demanda altos investimentos das Instituições de Ensino Superior e qualificação dos docentes. Pesquisa realizada pela Universidade de São Paulo-USP fala sobre o uso de computadores nas escolas públicas de capitais brasileiras que comprovou o crescimento na infraestrutura, porém detectou também a falta de formação para professores e gestores. Dos entrevistados, 18% admitiram que o laboratório de informática nunca é utilizado e 75% dos professores não se consideram preparados para utilizar computadores em sala de aula. E apenas 15% afirmam ter recebido formação para o uso de tecnologias aplicadas à Educação.

A utilização da computação gráfica com uso de ambiente em três dimensões vem se mostrando cada dia mais eficaz no processo pedagógico. Assim possibilitando de maneira eficaz a criação,



armazenamento e manipulação de imagens no ambiente computacional e, com isso, acelerou o desenvolvimento de representações gráficas de cenas do cotidiano e/ou imaginárias já que existem diversas ferramentas que auxiliam este propósito.

Neste sentido podemos entender que a imagens e figuras tridimensionais podem abranger diversas áreas de conhecimentos, inclusive de uma maneira mais eficiente, a área de petróleo, uma vez que os equipamentos e ferramentas de manuseio são figuras um pouco complexas de se compreender na modalidade bidimensional.

Assim diante desse estudo surgiu o desafio de implementar o uso da modelagem 3D ao processo de Ensino/Aprendizagem como recurso da computação gráfica, a qual permitiu a simulação de vários equipamentos da sonda de perfuração e completação, além de formações geológicas em um ambiente virtual. De posse destas ferramentas criou-se um modelo em 3D – a sonda de perfuração terrestre. E a partir dessa construção propôs-se a intervenção metodológica na disciplina que aborda o tema. A introdução da sonda em 3D destacou-se como ferramenta auxiliar no processo de aprendizagem devido a capacidade de explorar diversos ângulos, perspectivas e interação mediada pelo professor.

A reprodução da Sonda de perfuração em 3D surge como um método suplementar de ensino que permite uma maior visualização e compreensão da localização dos equipamentos, bem como a sua funcionalidade como um todo dentro dos sistemas da sonda, já quanto as estruturas geológica da terra, permite uma visualização e localização do reservatório de petróleo, bem como o sincronismo das rochas e maturação da matéria orgânica para geração do petróleo, assim estimulando e

proporcionando um maior interesse dos discentes e conseqüentemente melhor fixação do aprendizado.

O presente trabalho teve por objetivo construir equipamentos de sonda terrestre e estruturas de formações geológicas com a utilização do software Google Sketchup e utilizar as mesmas como ferramenta de aprendizagem nas disciplinas de Perfuração de Poços e Geologia do Petróleo no curso de Tecnologia de Petróleo e Gás da UNIRB – Faculdade Regional da Bahia.

2. METODOLOGIA

O trabalho teve como proposta desenvolver uma contribuição à metodologia aplicada nas aulas de Perfuração de poços e Geologia do Petróleo no curso superior de Tecnologia em Petróleo e Gás na Faculdade Regional da Bahia – UNIRB, campus Alagoinhas.

Nesta perspectiva, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre a importância do uso das tecnologias da informação como auxiliares no processo de ensino aprendizagem. Esta pesquisa foi complementada com a demonstração didática de como se deve/pode ser utilizada uma ferramenta, ambiente em 3D, como alternativa metodológica no curso de Tecnologia em Petróleo e Gás. A metodologia utilizada foi desenvolvida em oito etapas descritas nos capítulos que compõem este trabalho e são, assim, caracterizadas:

Etapa 1: Levantamento de informações teóricas acerca do uso de softwares como auxiliares pedagógicos no processo de ensino aprendizagem.

Etapa 2: Exploração do Software Google Sketchup e suas ferramentas de trabalho. Verificação dos requisitos básicos para funcionamento, processo de download e Instalação.



Etapa 3: Desenvolvimento de trabalho interdisciplinar junto ao professor responsável pela disciplina de Perfuração de Poços e Geologia do Petróleo.

Etapa 4: Construção do modelo tridimensional da Sonda Terrestre e seus equipamentos assim como a reprodução de sua área de instalação incluindo elementos internos e externos, e a construção da visualização de um poço de petróleo em 3D.

Etapa 5: Aplicação de um questionário depois da aula das disciplinas de Perfuração de Poços e Geologia do Petróleo, com intuito de analisar elementos presentes no processo de ensino do professor da disciplina, e indicativos sobre a aprendizagem e satisfação dos alunos.

Etapa 6: Utilização do modelo da sonda e demais modelos 3D personalizados como método de suporte de ensino aprendizagem.

Etapa 7: Aplicação de um segundo questionário de múltipla escolha com intuito de analisar o entendimento e visualização dos discentes sobre a sonda e seus equipamentos após o uso do modelo 3D.

Etapa 8: Análise e apresentação dos resultados obtidos, incluindo-se a elaboração de gráficos, e sugestões de ideias para aprimoramento do método didático ministrado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados adquiridos foram proveitosos, pois pode-se perceber que os alunos puderam absorver ainda mais o conteúdo com relação ao antigo método didático utilizado.

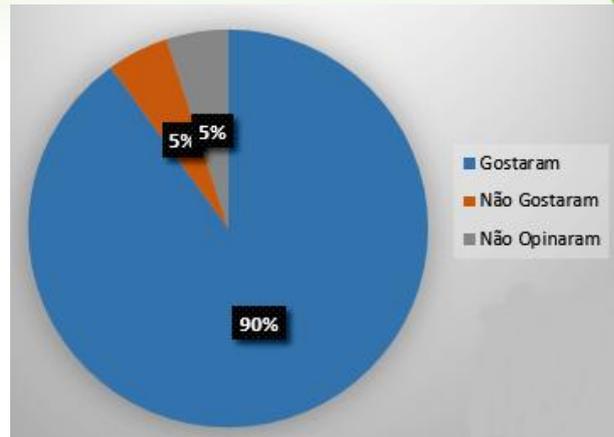


Gráfico 1: Afirmação dos alunos entrevistados em relação ao uso do método didático com a tecnologia 3D.

O gráfico demonstra os dados obtidos com os alunos entrevistados, nos quais estavam cursando as disciplinas de Perfuração de Poços e Geologia do Petróleo, através de questionários aplicados antes da aplicação do método de tecnologia em 3D e posterior a aplicação.

Ao longo da disciplina foi elaborado e disponibilizado em sala de aula com os alunos algumas figuras. A figura 1 foi apresentada na disciplina de perfuração de poços de petróleo, mostrando aos alunos uma unidade marítima conhecida como plataforma semi submersível, utilizada em larga escala na perfuração de poços de petróleo em campos offshore, assim proporcionando uma visualização melhor da unidade, uma vez que as visitas técnicas para esta locação é quase impossível, na figura pode-se observar as particularidades da unidade, tais como: o sistema de ancoragem, a disposição dos equipamentos dentro da unidade produtiva, transferência de cargas para dentro da unidade através do guindaste e o sistema de flutuação e posicionamento dinâmico da plataforma.

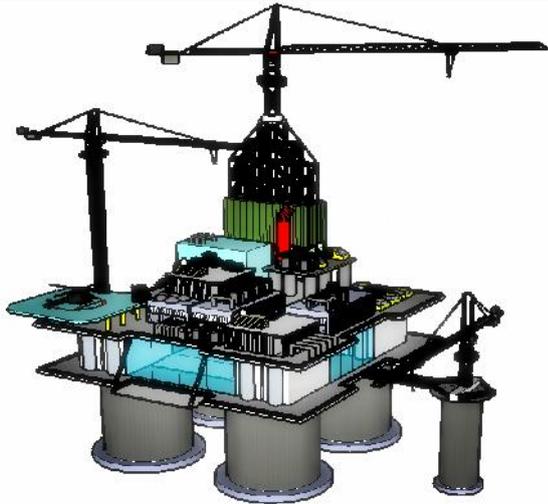


Figura 1: Plataforma do tipo semi submersível.

Na figura 2 também apresentada na disciplina de Perfuração de Poços, com o objetivo de mostrar cada fase de perfuração do poço, identificando junto com o aluno o posicionamento do revestimento de superfície na primeira fase da perfuração, intermediário instalado na segunda fase da perfuração e de produção instalado na última fase da perfuração, além de proporcionar a utilização do BOP (Blow Out Preventer) na cabeça do poço.

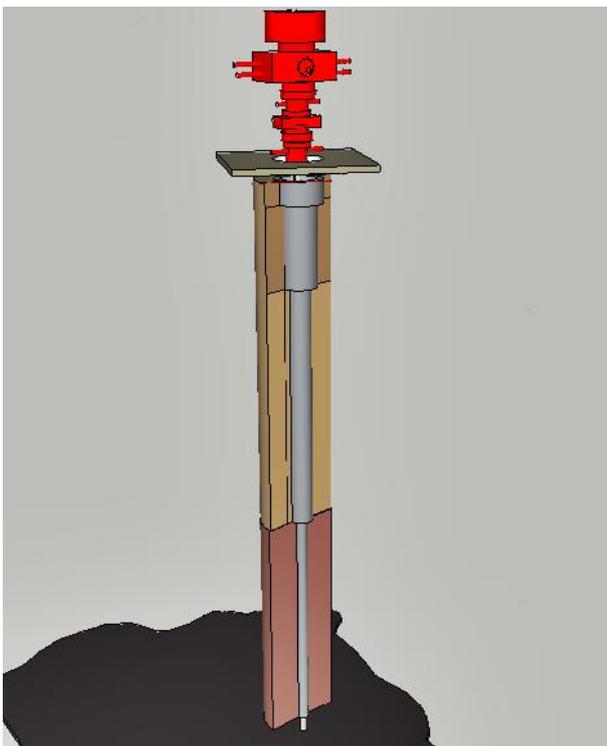


Figura 2: Visualização de um poço em 3D.

Já na disciplina de Geologia do Petróleo foi apresentado a figura 3 como auxílio para melhor visualização da estrutura da terra, bem como a composição química do seu núcleo, assim compreendendo a explicação do gradiente geotérmico e o valor da alta temperatura e densidade do núcleo da terra.

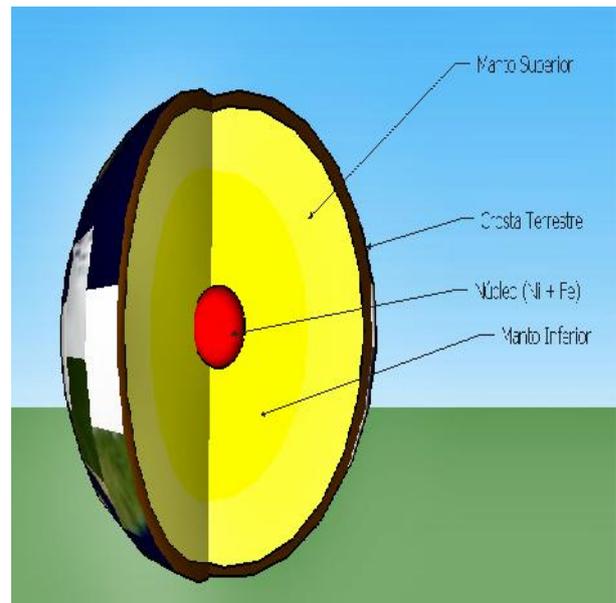


Figura 3: Núcleo da terra.

A figura 4 foi apresentada aos alunos na disciplina de Geologia do Petróleo com a finalidade de mostrar do comportamento das rochas dentro do sistema petrolífero, assim identificando a função e posição das rochas geradoras, rocha reservatório, rocha selante, rotas de migração e as armadilhas existentes para preservação do petróleo, ou seja, a partir dessa figura os alunos puderam visualizar a configuração de todo sistema petrolífero.

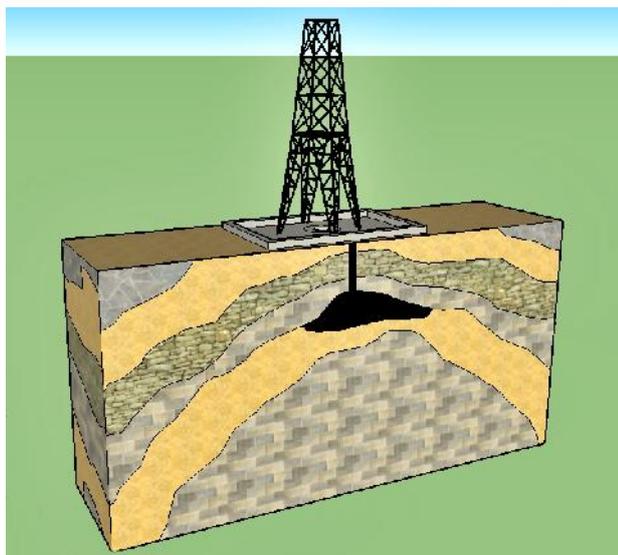


Figura 4: Esquema estratigráfico do Sistema Petrolífero.

4. CONCLUSÕES

Diante do que foi exposto, conclui-se que o novo método didático aplicado no curso de nível superior do curso de Tecnologia em Petróleo e Gás foi de tamanha importância para a obtenção de um maior conhecimento, um aproveitamento melhor pelos alunos e a explanação do conteúdo de uma maneira mais dinâmica. O método pode ser estendido a outras disciplinas do curso e até mesmo outras áreas de conhecimento.

5. AGRADECIMENTOS

Primeiramente queremos agradecer a Deus pela oportunidade que nos concedeu, em seguida ao nosso querido Prof. Msc. Sandro Alves, que leciona as disciplinas de Perfuração de Poços e Geologia do Petróleo, nas quais podemos desenvolver o nosso trabalho acadêmico, visando a melhoria do ensino na área petrolífera. Quero agradecer também aos nossos familiares e amigos que nos ajudaram nessa caminhada, sem esquecer dos alunos participantes do nosso trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NÓVOA**, Antônio (Coord.). Os professores e a sua formação. 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- DELORS**, Jacques et al. Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.
- MORAN**, José Manuel Costas. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. 1ª ed. Curitiba: Multiverso, 2008, p. 196-199.
- BEHRENS**, Marilda Aparecida. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Petrópolis: Vozes, 2005.
- HAYDT**, Regina Célia Cazaux. Curso de didática geral. 8ª ed. São Paulo: Ática, 2006, p. 286 a 315.