

EXPERIMENTAÇÃO VIRTUAL: UTILIZANDO SIMULADORES NO ENSINO DE QUÍMICA

Wilson Tuiuti de Vargas Gonçalves¹ (IC)*, Diovana Santos dos Santos¹ (IC)

*uilltuiuti@gmail.com**

¹Universidade Federal do pampa, Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, campus Dom Pedrito, Brasil, RS.

Palavras-chave: Densidade, Simuladores, Ensino fundamental.

Área temática: Metodologias de ensino

Resumo: Torna-se necessário traçar um paralelo entre o ensino tradicional e as inovações tecnológicas, onde encontraremos de um lado aulas expositivas, desestimuladas e sem criatividade e do outro a evolução dia após dia em diferentes níveis, o que acarreta curiosidade, estímulo e maior capacidade de conexão entre a teoria e a prática. Através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, da Universidade Federal do Pampa, desenvolveu-se uma intervenção com o uso da simulação virtual, para o ensino fundamental de uma Escola do município, com intuito de verificar se os alunos aprovariam trabalhar com simuladores utilizando os computadores e se este trabalho teria validade para o PIBID. Fica evidente a falta de informações suficientes para que os alunos tenham condições de realizar a interpretação dos conteúdos ministrados. Percebe-se que a utilização da experimentação virtual com simuladores obteve grande aceitação pelos alunos, os quais demonstraram interesse nas atividades propostas.

Introdução

As tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e seus recursos digitais estão em evidência nos dias de hoje, se fazendo presentes em nosso cotidiano, seja no trabalho, no lazer e até mesmo nos estudos dentro do ambiente escolar, o qual ainda possui certa resistência. Infelizmente percebe-se que o ambiente escolar não está preparado para ofertar condições suficientes para que o aluno consiga interagir com a informatização, uma vez que os professores apresentam certas dificuldades em utilizar as ferramentas tecnológicas, como afirma Moran (2006) os professores tentam reconstruir seu planejamento, porém ainda não possuem segurança para fazê-lo, uma vez que isto requer habilidades e domínio das tecnologias. Além disso, fica evidente que a grande preocupação dos professores está na exposição dos conteúdos visando transmiti-los, uma vez que segundo a concepção de Chassot, aponta que os professores nem sempre estão pensando na aprendizagem dos alunos, pois a "(...) excessiva preocupação com o conteúdo está centrada em uma clássica desculpa: preciso cumprir o programa, ou preciso preparar meus alunos para o vestibular". Poucos são os professores que dizem: "preciso preparar meus alunos para a vida" (CHASSOT, 1995, p.85).

Torna-se necessário traçar um paralelo entre o ensino tradicional e as inovações tecnológicas, onde encontraremos de um lado aulas expositivas, desestimuladas e sem criatividade, nas quais o professor é o protagonista do

processo e do outro lado teremos a evolução dia após dia em diferentes níveis o que acarreta curiosidade, estímulo e maior capacidade de conexão entre a teoria e a prática. (HECKLER et. al.,2007). Na perspectiva de desenvolver uma aprendizagem significativa, que ultrapasse a mecanização dos saberes, acredita-se que a utilização de tecnologias e principalmente de simuladores pode colaborar. Ideias defendidas por Barão (2006) afirmam que “Ensinar em ambientes virtuais é nos dias de hoje incluir nosso aluno na era digital porque atualmente temos dificuldades em atrair o aluno para as aulas formais”.

Neste sentido, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, desenvolveu uma intervenção com o uso da simulação virtual, entre outras atividades, com o propósito de apresentar o conceito de densidade, propriedade física que caracteriza uma substância. Segundo Russel (2004), “A densidade é definida como a massa da unidade de volume de uma substância, ou simplesmente, massa por unidade de volume”. (RUSSEL, 2004, p. 40)

Metodologia

A presente oficina foi ministrada para os quarto e quinto anos do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Bernardino Tatu, na cidade de Dom Pedrito, no estado do Rio Grande do Sul, através do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID. Durante a prática foi atingido um total de 30 alunos, (12 meninos e 18 meninas), com idade entre 9 e 11 anos. “**Quadro 1**”

Quadro 1: Classificação dos alunos

ANO	SEXO	IDADE	TOTAL
Quarto	Menino	09	01
		10	02
		11	01
	Menina	09	02
		10	07
		11	03
Quinto	Menino	09	00
		10	03
		11	01
	Menina	09	01
		10	05
		11	04

Para esta prática utilizou-se o laboratório de informática, que causa tanto encanto aos alunos. A oficina foi dividida em três momentos, os quais respeitam a metodologia dos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti, sendo através do uso de um simulador de fluatuabilidade denominado “Parque da Flutuabilidade”.

No momento inicial, aplicou-se um pré-teste com alunos com o intuito de verificar o conhecimento prévio, ou seja, aquele resultante do Senso Comum, que os mesmos possuíam, pois, de acordo com ARANHA (2004, p. 157): “ O senso comum resulta um conhecimento particular, restrito a pequena amostra da realidade, a partir

da qual são feitas generalizações muitas vezes apressadas e imprecisas.”O pré-teste continha a pergunta: **O que é densidade?** Para que os alunos refletissem e descrevessem o que pensavam sobre o assunto e em seguida a situação problema: **Dois objetos feitos de materiais diferentes, com formas iguais e tamanhos iguais têm a mesma densidade?**

No segundo momento denominado a *organização do conhecimento*, entregou-se roteiros a fim de proporcionar maior familiaridade com os simuladores visto que os alunos desconheciam este recurso. Os simuladores PhET fundamentam-se em pesquisas na área da educação, envolvendo os alunos através de um ambiente intuitivo, onde os alunos aprendem através da exploração e da descoberta. Sendo assim, utilizou-se o simulador “Parque da Flutuabilidade”, o qual abrange os tópicos empuxo e densidade.

No terceiro momento intitulado *aplicação do conhecimento*, aplicou-se o pós-teste como meio de avaliação, sendo que o mesmo continha as seguintes questões: **Q1: Gostaram da Oficina?**, **Q2: Gostariam de trabalhar com o computador?** e **Q3: Gostaram de utilizar o simulador?** Tais questões tinham o intuito de verificar se os alunos aprovariam trabalhar com simuladores utilizando os computadores e se este trabalho teria validade dentro do PIBID.

Resultados

A partir do pré-teste verificamos que apenas dois do total de 30 alunos conseguiram ter uma visão mesmo que desorganizada do conceito de densidade e os outros 28 disseram não saber do que se tratava. “**Quadro 2**”

Quadro 2: Questão um – O que é densidade?

PRÉ-TESTE	
Compreendiam	Alunos
Sim	02
Não	28

Quanto ao problema proposto aos alunos, que se referia a dois objetos de materiais diferentes com formas e tamanhos iguais terem ou não a mesma densidade “**Figura 1**”, averiguamos que seis alunos não compreenderam exatamente a questão, visto que citaram diferentes materiais como: tijolo, madeira, água, gelo e mel não respondendo a questão. Portanto, fica evidente a falta de estímulo e trabalho com a produção e interpretação textual, assim destacando-se a necessidade de atividades que trabalhem a partir de textos que influenciam a leitura atenta e crítica a fim de fornecer informações suficientes para que os alunos tenham condições de realizar a interpretação de um texto que lhe é apresentado.

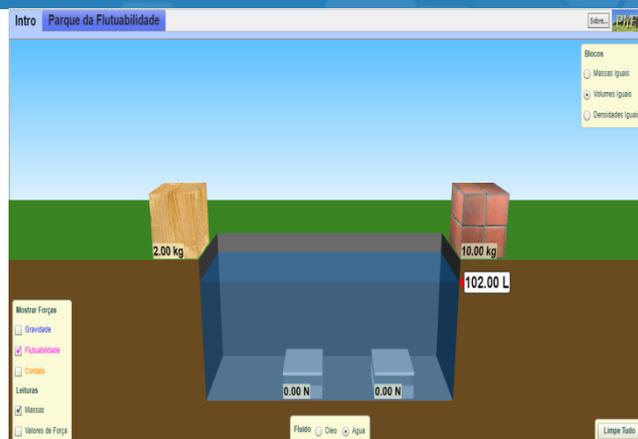


Figura 1: Simulador “Parque da Flutuabilidade”

Com a análise do pós-teste “Quadro 3” percebe-se através do total expressivo das respostas dos alunos o interesse dos mesmos em utilizar as Tecnologias: computadores e simuladores como recursos facilitadores da aprendizagem, tornando-se uma atividade de aplicação com resultados satisfatórios para o PIBID. Os mesmos evidenciaram que nunca tinham utilizado tal recurso e que apresentaram algumas dificuldades que não estavam ligadas ao simulador em si, mas sim ao uso incomum dos computadores por estarem mais familiarizados aos aparelhos celulares ou smartphones.

Quadro 3: Questões do Pós - teste

PÓS-TESTE		
N°	Questões	Total
Q1	Gostaram da oficina?	23
Q2	Gostaram de trabalhar com o computador?	27
Q3	Gostaram de utilizar o simulador?	26

Após o pré-teste aplicamos o roteiro da experimentação virtual através do simulador “Parque da Flutuabilidade” e a partir da realização das simulações solicitou-se aos alunos que realizassem uma espécie de relatório escrito. Com base nesses registros dos estudantes destacam-se alguns dos depoimentos dos alunos.

A1 - “cada um tem uma massa diferente, como por exemplo, o alumínio, a madeira, e o gelo”.

A2 - “não é o material mais “pesado” que afunda e sim o material mais denso.”

Quanto à temática em si, percebe-se que os alunos compreenderam o conceito principal da densidade que é “a massa do corpo pelo volume”, exemplificando o que acontecia com os cubos de diferentes materiais e porque afundavam ou não. É preciso considerar a dificuldade para a compreensão do conceito de massa e suas diferenças com relação ao conceito de peso, aspectos que permanecem confusos para alguns educandos.

Ainda sobre a utilização do simulador, um dos alunos colocou um dos blocos na água e sobre ele colocou um bloco com o intuito de verificar sua imersão. Como os blocos não afundaram, os alunos começaram a aumentar a massa dos mesmos

verificando a massa necessária para a imersão do bloco. Reitera-se que os próprios alunos buscaram responder suas indagações através do simulador, se desafiando ao experimentarem diferentes massas para os corpos disponíveis. Através desta ação também percebeu-se que os alunos conseguiram compreender que quanto maior a massa do corpo menor é a sua fluabilidade.

Considerações finais

Percebe-se que a utilização da experimentação virtual através dos simuladores obteve grande aceitação pelos alunos, os quais demonstraram total interesse na execução das tarefas, bem como na construção do relatório oral, buscando novas descobertas, sanar dúvidas inquietações. Ao final da oficina os mesmos demonstraram domínio do conteúdo apresentado através das simulações, efetuando a relação entre a temática e a realidade de vida de cada um.

Conclui-se, portanto que ao utilizarmos recursos tecnológicos como os simuladores tornamos as aulas diferenciadas e a aquisição dos conhecimentos eficiente, por esse motivo acredita-se na importância de inserir tais recursos no planejamento escolar, tornando a prática de sala de aula mais criativa, instigando a curiosidade e a procura por conhecimento.

Referências bibliográficas

ARANHA, M. L.; MARTINS, M. H. **Filosofando**. 3. Ed. São Paulo: Moderna, p. 157, 2004.

BARÃO, G. C. **Ensino de Química em Ambientes Virtuais**. Universidade Federal do Paraná (2006).

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Canoas: ULBRA, 1995.

CHASSOT et. al. **Química do cotidiano: pressupostos teóricos para elaboração de material didático alternativo**. Espaços da escola. Editora UNIJUÍ. Ano 3, n.10, p. 47- 53, Out./Dez. 1993.

HELKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FILHO, K. S. O.; **Uso dos simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino-aprendizagem de Óptica**. Revista Brasileira do Ensino de Física, v. 9, nº 2, 2007.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus. 2006. p.11-66.

RUSSEL, J. B. **Noções preliminares**. In: Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. cap. 1, p. 40-41.