



UMA EXPERIÊNCIA COM OS ALUNOS DE 1º ANO DO ENSINO MÉDIO DO IFPI-UNED USANDO APRESENTAÇÕES ANIMADAS SOBRE A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS.

Leonardo Fernando de Sousa Araújo¹, Luca Lima Pereira Cardoso¹

¹Graduandos do curso de Licenciatura em Física – IFPI. e-mail: fisica32011@hotmail.com

Resumo: Essa pesquisa destina-se, a saber, se os usos de apresentações animadas, utilizando programas computacionais, contribuem de forma eficiente, positiva e aceitável como uma ferramenta para ter o conhecimento prévio dos alunos de 1º ano do ensino médio do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Zona Sul (UNED). Também enfoca a questão sobre saber os meios que os educadores utilizam atualmente para ter um pré-conhecimento do entendimento do aluno mediante ao conteúdo que será ministrado. Isso porque muitos educadores tomam qualquer iniciativa sobre qual é a estratégia mais adequada em sala de aula, contudo esta deve ser empregada não pela simples escolha do professor, mas pela realidade que a turma se encontra mediante ao conteúdo proposto. Trata-se de uma pesquisa de campo, tendo como ferramenta a utilização de programas computacionais como forma de apresentar a animação para os alunos, envolvendo o assunto de Mecânica de voo, mais especificamente o questionamento: “O que é voar?”. Fazendo em seguida, com o auxílio deste programa, perguntas sobre o que voa e o que não voa à classe para que o professor possa avaliar qual a melhor forma de agir durante toda a aplicação do assunto no tocante às respostas colhidas dos alunos. E por fim, haverá uma avaliação com o professor através de um questionário em que ele mostra sua opinião sobre a aplicação realizada e o que ele faz para ter o conhecimento prévio de seus alunos.

Os resultados coletados tanto pelo professor quanto pelos alunos a respeito da aplicabilidade da ferramenta proposta foi satisfatória na perspectiva de tanto os alunos mostraram domínio de conteúdo perante o assunto abordado, Mecânica de voo, quanto pelo educador em criticar positivamente a utilização da dinâmica estabelecida aos objetivos firmados anteriormente.

Palavras-chave: alunos, apresentações animadas, conhecimento prévio



1. INTRODUÇÃO

O ensino de física deve apresentar para os alunos de nível médio a competência investigativa resgatando o espírito questionador, o desejo de conhecer o mundo em que se habita, tanto quanto destinar àqueles que não serão físicos a terem na escola uma das poucas oportunidades de acesso formal a esse conhecimento. Partindo desse princípio, tendo como problemas a serem resolvidos: em que medidas os programas de apresentações animadas contribuem para o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos pelos professores e quais as técnicas que eles utilizam atualmente para ter um pré-conhecimento do saber do aluno mediante ao conteúdo que será ministrado? Visando essa problemática, este trabalho tem como objetivo saber se as apresentações animadas contribuem de formas adequadas, positivas e aceitáveis de se diagnosticar os conhecimentos prévios das classes pelos educadores e de saber os meios que os mesmos utilizam atualmente para colher esse conhecimento mediante ao conteúdo que será ministrado, fazendo isso utilizando de programas computacionais na produção de apresentações animadas, seguindo as ideologias de David Paul Ausubel e Marco Antônio Moreira, membros e defensores da Teoria Significativa da Aprendizagem. E posteriormente, conhecer ao final de cada apresentação, a opinião dos educadores a respeito da técnica proposta, visto que nem sempre é usada uma que possua estas qualidades citadas anteriormente e muito menos conseguem alcançar a finalidade colocada neste artigo até porque esses meios já estão monótonos e/ou já não fazem mais parte da realidade desses estudantes, tendo, por conseguinte, um baixo rendimento e entendimento dos alunos no que diz respeito ao conteúdo aplicado.

A intencionalidade da escolha do assunto para a aplicação da proposta desta pesquisa, Mecânica do voo, se deu pelo fato de além dos alunos das escolas públicas da capital piauiense pouco estudarem esse conteúdo, a dinâmica baseia-se em uma pergunta que para muitos, a priori, parece ser fácil de ser respondida (O que é voar?). Ainda mais sobre os questionamentos que foram colocados à classe em forma de apresentações animadas que dizem respeito a se alguns objetos ou seres voam ou não. Sendo assim, temos uma problemática que muitos educadores enfrentam quando vão começar a explicar qualquer que seja o conteúdo, “como fazer perguntas à turma com o intuito a motivá-la a expressar sua opinião de forma simples e direta, mesmo sem que ela saiba do que realmente se trata?”.

Para melhor entendimento deste trabalho no tocante ao referencial adotado particionou-se sua estrutura primeiramente na importância de analisar os conhecimentos prévios, tendo como ênfase a explicação da necessidade do educador possui esse tipo de conhecimento no que se refere a uma conduta em sala de aula mais ideal possível de acordo com as exigências metodológicas estabelecidas na Instituição investigada. E finalmente, no programa de animação empregado na escola, envolvendo principalmente as atividades que ele desenvolve e sua finalidade na realização desta pesquisa.

2. MATERIAL E MÉTODO

Este projeto sendo naturalmente qualitativo, do tipo pesquisa de campo visto que o pesquisador está inserido no ambiente de pesquisa, realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul (UNED), tendo como público alvo os estudantes de primeira série do ensino médio, modalidade integrada ao técnico e com o objetivo em saber se as apresentações animadas contribuem de forma adequada, positiva e aceitável de se diagnosticar os conhecimentos prévios das classes pelos educadores e saber sobre os meios que os mesmos utilizam atualmente para ter um pré-conhecimento do saber do aluno mediante ao conteúdo que será ministrado.

Os instrumentos de coleta para os fins deste trabalho foi a utilização do programa computacional Adobe Flash Player 8 com o auxílio de um data show, a observação livre em sala de aula e o questionário aberto aplicado para o professor. As animações produzidas pelo Flash sobre o conteúdo de Mecânica de voo, que por sua vez, referem-se aos assuntos de Empuxo e Equilíbrio das forças existentes (Sustentação, Arrasto, Peso e Tração) no processo de voo de animais e máquinas, possuem ao todo dezesseis perguntas sobre se alguns animais ou objetos voam ou não (por exemplo, o foguete voa? A flecha voa? O esquilo voador voa?) e podem



ser destinadas a qualquer nível de ensino, ou seja, podem ser aplicadas ao ensino básico (ensino fundamental e médio) e ao ensino superior (principalmente para as áreas de física e engenharia por conta do assunto contido na atividade), devido ao fato delas serem bem coloridas, possuir boa visibilidade das figuras, desenhos bem dinâmicos, simples, didáticos e sem restrições de idade, bem como na fácil interpretação do que está acontecendo nas apresentações.

Com relação à observação livre que foi realizada em sala de aula, teve finalidade em saber, de certa forma, o conhecimento prévio das turmas com relação ao conteúdo Mecânica de voo e conhecer qual a didática que o professor utiliza para controlar os educandos, questionar sobre os assuntos abordados em sala, explicar de forma geral seus conteúdos e averiguar suas atitudes no tocante a qualquer problema existente sobre os alunos ou a instituição.

No que se refere ao questionário a ser respondido pelo professor, foram postadas quatro perguntas referente ao conhecimento da opinião dele sobre a adequação, possibilidade e aceitabilidade da ferramenta que ele aplicou não somente na instituição pesquisada, mas também nas escolas estaduais e municipais brasileiras. Outro ponto verificado no interrogatório foi em conhecer as técnicas que ele, enquanto educador, usa para saber como estão os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conteúdo que será ministrado bem como se ele concorda que os meios utilizados atualmente são adequados e aceitáveis para ser ter um diagnóstico antecipado da classe antes de explicar os assuntos por completo. E finalmente, saber se a instituição e ele fazem algo para melhorar a questão do nível dos alunos no decorrer do período letivo.

2.1 Importância de analisar os conhecimentos prévios

A relevância do professor de ter o conhecimento prévio de seus alunos bem explícito é de que sem isso ele não terá um “rumo” adequado, ou seja, um caminho mais seguro para seguir no tocante à explanação de qualquer assunto aos educandos. Partindo dessa premissa, de acordo com David Paul Ausubel (1983), “o fator mais importante que influi na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Isto deve ser averiguado e o ensino deve depender desses dados”. David é representante do cognitivismo, que por sua vez define o tipo de aprendizagem abordado neste trabalho como sendo a aprendizagem cognitiva que é o conjunto global de ideias sobre determinados assuntos, disciplina ou mesmo conjunto total de pensamentos de um indivíduo, e a forma com que são organizadas.

Outro defensor de suas ideias é Marco Antônio Moreira (2010), "a aprendizagem significativa um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira não-litera e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo". Em outras palavras, os novos conhecimentos que se adquirem se combinam com o conhecimento prévio que o aluno possui.

Esse tipo de conhecimento prévio é, segundo Ausubel, *o conceito subsunçor* que, por conseguinte, são estruturas de conhecimento específico que podem ser mais ou menos abrangentes de acordo com a frequência com que ocorre aprendizagem significativa em conjunto com um dado subsunçor. Isso quer dizer que a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Ausubel vê as organizações cognitivas como estruturas hierárquicas de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. A ocorrência da aprendizagem significativa implicar no crescimento e modificação do conceito subsunçor. A partir de um conceito geral (já incorporado pelo aluno) o conhecimento pode ser construído de modo a ligá-lo com novas concepções facilitando a compreensão das novas informações, o que dá significado real ao conhecimento adquirido. As novas ideias só podem ser aprendidas e retidas de maneira útil caso se refiram a conceitos e proposições já disponíveis, que proporcionam as bases conceituais. Nessa perspectiva, para que uma aprendizagem seja significativa, o novo conteúdo deve estar relacionado a conteúdos prévios importantes do aprendiz, ou seja, a conceitos subsunçores relevantes.

Sua teoria é construtivista e o papel da interação professor aluno, sem dúvida é importante, para que, a partir dos subsunçores que o aluno possui, construir novos subsunçores ou modificar os velhos. A aprendizagem é dinâmica, pois ela é uma interação entre aluno e professor, a partir do conhecimento prévio que o aluno tem (MEES, *apud in* YAMAZAKI, 2008, p.2).



Teorias, dentro de uma mesma disciplina de forma não integrada, sem relação entre as bases dos conteúdos trabalhados e, muito menos, com os elementos existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, é um exemplo de um ensino que não requer aprendizagem significativa. Entretanto, há situações em que os estudantes não possuem subsunçores relacionados aos novos conceitos; nesses casos, talvez seja preciso, antes, introduzi-los através de aprendizagem mecânica. Ausubel propõe, nesses casos, utilizar organizadores prévios como estratégia para ensino-aprendizagem.

Organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados a um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade que o conteúdo do material instrucional a ser aprendido proposto por David Ausubel para facilitar a aprendizagem significativa. Eles se destinam a servir como pontes cognitivas entre aquilo que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber para que possa aprender significativamente o novo conteúdo. Ausubel propõe os organizadores prévios como a estratégia mais eficaz para facilitar a aprendizagem significativa quando o aluno não dispõe, em sua estrutura cognitiva, dos conceitos relevantes para a aprendizagem de um determinado tópico.

Os organizadores prévios não devem ser confundidos com sumários e introduções que são escritos no mesmo nível de abstração, generalidade e inclusividade do material que se segue, simplesmente enfatizando os pontos principais desse material. Na concepção ausubeliana, os organizadores prévios destinam-se a facilitar a aprendizagem de um tópico específico. Por outro lado, os materiais introdutórios construídos para este estudo, são denominados pseudo-organizadores prévios, porque se destinam a facilitar a aprendizagem de uma unidade (SOUZA & MOREIRA *apud in* YAMAZAKI, 2008, p.4).

Moreira descreve a visão de Ausubel quanto ao aspecto de saber como seria um instrumento avaliativo de aprendizagem significativa:

[...] ao procurar evidência de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar a „simulação da aprendizagem significativa“ é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido. Testes de compreensão, por exemplo, devem, no mínimo, serem fraseados de maneira diferente e apresentados em um contexto de alguma forma diferente daquele originalmente encontrado no material instrucional (MOREIRA, 1999, p. 156).

A Teoria da aprendizagem de Ausubel objetiva, portanto, facilitar a aprendizagem do aluno, através da psicologia da aprendizagem significativa. Diz ele, que “Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fato isolado mais importante que informação na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie isso nos seus ensinamentos”. A aprendizagem significativa é elemento essencial ao processo de aquisição do conhecimento do aluno, fundamental para o novo papel do professor e a função social da escola.

2.2 O programa de animação

O Adobe Flash Player 8 (antes: Macromedia Flash) - programa utilizado para a produção das apresentações animadas - é um software primariamente de gráfico vetorial, podendo suportar imagens bitmap e vídeos. Utilizado geralmente para a criação de animações interativas que funcionam embutidas em um navegador web e também por meio de desktops, celulares, smartphones, tablets e televisores. Costuma-se chamar apenas de Flash os arquivos gerados pelo Adobe Flash, ou seja, a animação em si. Esses arquivos são de extensão ".swf" (Shockwave Flash File). Eles podem ser visualizados em uma página web que o suporta (geralmente com plug-in especial) ou através do Flash Player, que é um leve aplicativo somente de leitura distribuído gratuitamente pelo Adobe.

Os arquivos feitos em Flash são comumente utilizados para propaganda animada de páginas da internet. Entretanto, evidentemente não se limitando a isso, pois existem diversos jogos e apresentações dos mais variados tipos como a produção da apresentação animada para os alunos que serão avaliados pelo professor nesta pesquisa.

O programa é de simples manuseio na leitura de seus aplicativos. Pode ser manipulado por qualquer professor, desde que tenha um pequeno conhecimento dos principais itens a que ele apresenta. Também é de



fácil aquisição, podendo ser adquirido diretamente da internet ou comprado pela empresa responsável pela fabricação do produto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi dividida em dois momentos onde de início trabalhou-se a pesquisa bibliográfica que estava focada na obtenção de instrumental teórico em livros, periódicos e artigos científicos entre outros documentos voltados a educação, e principalmente os que discutiam os conhecimentos prévios, o qual é o foco desse trabalho. A segunda fase da pesquisa de campo foi realizada no IFPI – UNED em três turmas de primeiro ano nas quais o prof^o J leciona a disciplina de física. A pesquisa durou cerca de quatro semanas em meados de setembro.

A aplicação das apresentações animadas ocorreu nos dias terça-feira (13/09/2011), quarta-feira (14/09/2011) e quinta (15/09/2011). O pesquisador teve uma ótima recepção pelo Diretor de Ensino da Instituição no que diz respeito à permissão pedida para a realização do trabalho e para o conhecimento dos horários dos professores de física responsáveis por ministrarem as aulas desta disciplina. Sabendo da disponibilidade dos educadores para a prática, constatamos que somente o professor J era responsável pelas aulas dos estudantes de primeira série do ensino médio. Isso porque na instituição existem dois educadores de física que prestam aula para todas as turmas da UNED, um responsável pelas classes de primeiro e segundo ano e o outro incumbido das turmas de terceiro e quarto ano. Isso se deve por causa de que a modalidade desempenhada pelas Instituições Federais atualmente, integrado ao médio, ou seja, os alunos cursam o Ensino Médio e o curso Técnico ao mesmo tempo, sob uma única matrícula. Funciona sob o regime seriado anual, e em cada série o educando estuda disciplinas de formação básica e disciplinas específicas da educação profissional. Então, a pesquisa destina-se a coletar as informações necessárias para o estabelecimento das considerações finais deste artigo por somente um professor.

As pautas de autorização, dos dias e horários foram afirmadas no primeiro dia, tanto pela coordenadora mor quanto pelo professor J. No dia seguinte, pela manhã, foram coletados os primeiros dados a que o trabalho se propunha. As turmas pelas quais passaram por essa avaliação foram as do primeiro ano de vestuário, saneamento e cozinha.

Observação livre

- Atividade avaliativa desenvolvida pelo professor J (13/09/2011).

A classe de vestuário que recebeu muito bem o pesquisador, não havendo nenhuma interrupção na atividade realizada. Uma constatação que o pesquisador teve logo que entrou em sala de aula foi a de que havia somente alunos do sexo feminino.

As alunas responderam a questão inicial a que o trabalho se refere (O que é voar?), dando seus pontos de vista iniciais, mas manifestando certa dúvida em sua resposta. Entretanto, quando foram postas a responder os questionamentos contidos na apresentação sobre os seres ou objetos que voam ou não, mostraram bons conceitos e uma ótima discussão de ideias iniciais, errando apenas duas questões existentes na animação (O super-herói voa? E o bumerangue voa?), ou seja, tiveram um aproveitamento de 87,5%.

Podemos analisar aqui que as alunas da turma de vestuário mostraram um bom desempenho no tocante às respostas apresentadas para o professor J sobre o conteúdo posto nas animações. Pôde-se ver uma boa discussão entre elas para responderem de forma adequada, bem como uma boa interação do professor J no que diz respeito à obediência das discentes em sala, boa relação com as alunas e coerência no uso de suas palavras, elogiado quando cabível e chamando a atenção quando necessário.

- Atividade avaliativa desenvolvida pelo professor J (14/09/2011).

Para a turma de saneamento, a pesquisa foi realizada à tarde do mesmo dia e pôde-se notar logo na entrada à sala de aula que os alunos da classe eram menos ativos do que as estudantes de vestuário, havendo pouca conversa e interação social entre os alunos em sala, mas a interação com o professor era a mesma da turma anterior. A pergunta inicial e as demais foram questionadas pelo professor J que apenas auxiliando-os com algumas hipóteses para melhor interpretação dos exercícios propostos fez com que eles fizessem respostas precisas sobre as dúvidas propostas. Portanto, mesmo o teste sendo um pouco monótono, os estudantes conseguiram se sair bem, acertando cerca de 81, 25% das questões perguntadas na animação. O professor J,



também agiu da mesma forma para com os alunos desta turma, não favorecendo um ou outro por causa de idade, sexo, cor ou classe social.

Viu-se nesta sala que, ao contrário da anterior em que as alunas eram bem mais interativas umas com as outras, conversando bastante sobre o assunto envolvido, os educandos tinham também um bom conhecimento prévio, respondendo as atividades de forma simples e direta, sem muitas interrogações ou explicações demoradas, apenas justificando de forma necessária sobre suas respostas positivas ou negativas. O educador aqui atuou como um professor-mediador, explanando as ideias dos discentes e confrontando com pensamentos existentes.

- Atividade avaliativa desenvolvida pelo professor J (15/09/2011).

Por fim, o primeiro ano de cozinha, com o teste sendo aplicado na manhã de quinta-feira, da mesma forma que as outras, recebeu muito bem o pesquisador, sendo simpáticos e agradáveis. O professor J logo percebeu que todos estavam bem animados e ansiosos para saber do que se tratava. Todavia, quando foram feitas as perguntas, tanto a inicial quanto as outras, notou-se uma grande dificuldade dos alunos conceituarem a respeito do que é voar e mais ainda de organizarem suas repostas para as atividades empregadas. O resultado disso foi uma má atuação dos estudantes no teste, errando 68,75% dos exercícios, acertando apenas as questões mais básicas do assunto (O avião voa? O helicóptero voa? O balão voa? A abelha voa? E o pássaro voa?) mesmo com o professor J agindo de forma igual ao das classes anteriormente avaliadas.

Interpretamos nesta classe um mau conhecimento prévio, constatado tanto pelos pesquisadores quanto pelo próprio professor, comentando sobre o que viu ao final da apresentação. Constatou-se que ele, quando for explicar os assuntos de Empuxo e Equilíbrio de forças no processo de voo, irá ter grande dificuldade de fazer com que esses educandos aprendam, mas não uma impossibilidade, pois existiriam alguns alunos que poderiam auxiliá-los em sala.

Questionário realizado no dia 15/09/2011, prof^o J.

O questionário feito para o professor. J foi respondido ao final do teste realizado com a última turma pesquisada. As quatro questões foram resolvidas de forma simples e direta. A primeira pergunta se refere a qual o meio que ele utiliza para diagnosticar o conhecimento prévio das turmas sobre o assunto que irá ministrar. O professor J falou que usa o diálogo no início da aula, contemplando os tópicos (conceitos) necessários à compreensão do conteúdo a ser ministrado.

O segundo questionamento envolve a sua opinião da técnica proposta para analisar o conhecimento prévio das turmas e se ela pode ser aplicada em nível de escola pública estadual e municipal. Ele comentou que o uso de apresentações animadas apresenta-se muito estimuladora, mas exige: domínio das tecnologias, tempo para elaborar e preparar, bem como um tempo apreciável para sua execução em sala. Pode ser aplicada em qualquer escola, desde que tenha os recursos necessários.

De fato para podermos fazer com que esse teste seja colocado aos alunos, é preciso que o professor saiba ou conheça alguém que tem domínio para produzir a apresentação animada, como também os colégios têm que possuir os elementos auxiliares para que essa atividade seja idealmente realizada. Porém, os educadores atuais têm que ter aptidões básicas no tocante às tecnologias modernas como computadores, internet, data show, produção de slides, etc. E as instituições públicas estão cada vez mais sendo equipadas com esses recursos, devendo-se ao fato de que o governo, com programas voltados para a educação, está disponibilizando laboratórios de informática e das áreas de ensino (Física, Química e Biologia), bem como equipamentos novos para a modernização das escolas no intuito de melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Contudo, como foi destacado pelo professor J, a apresentação animada como ferramenta de detecção de conhecimento prévio dos estudantes, pode ser efetuada em qualquer instituição de ensino de nosso país, desde que ela tenha, claro, os recursos úteis para a realização da dinâmica.

A terceira pergunta gostaria de saber o que a instituição e o educador estão fazendo para melhorar a questão do nível das classes sobre os assuntos que serão ministrados no decorrer do período letivo. A resposta foi que sobre a escola, ele acha que ela não faz nada. Com relação a ele mesmo, faz no dia-a-dia algumas aulas usando slides e animações e no final de cada ano desenvolve atividades práticas em sala de alguns tópicos estudados no decorrer do período letivo.



Para essa resolução podemos analisar que, não todas, mas, existem escolas que ainda não tomam nenhuma iniciativa para melhorar o rendimento de seus educandos, promovendo feira de ciência, semanas de alguma área específica ou de todas as áreas. Deixa-os apenas com os conteúdos planejados para o ano letivo, sem um auxílio extra para motivar ainda mais pela busca de conhecimento por parte de seus discentes.

Para a última questão foi visto se o professor J concorda que as técnicas utilizadas hoje pelos educadores são adequadas e aceitáveis para se ter um conhecimento prévio da classe antes de explanar os conteúdos por completo. O professor J respondeu dizendo que é difícil ter essa receita, pois as reações de uns são diferentes quando aplicadas a outros e que hoje passamos por uma redução das cargas horárias, dando exemplo de que enquanto na maioria das escolas se tem de quatro a seis aulas semanais, na UNED, ele só possui duas aulas para fazer o mesmo.

A interpretação que pode ser feita ao questionamento realizado é de que não há uma técnica ideal para todos os tipos de alunos existentes atualmente porque para uns podem ser adequadas e aceitáveis, mas para outro, com realidade totalmente distinta podem ser inadequadas e inaceitáveis, não existindo assim um “modelo”, mas sim a opção mais adequada possível. Outro fator que interfere na busca pelo conhecimento prévio é o tempo que as escolas disponibilizam aos professores para desempenhar e desenvolver todos os conteúdos propostos. Sem tempo, muitos acabam não fazendo esse tipo de avaliação inicial, passando o assunto de qualquer maneira, apenas com a finalidade de no final do ano mostrar para a direção da escola que ministrou todas as aulas planejadas no início do período letivo.

4. CONCLUSÕES

Os conhecimentos prévios dos alunos do IFPI – UNED é posto a prova quando o professor apresentou os questionamentos das animações. Porém, com a utilização desta técnica pôde-se considerar que este projeto pode ser aplicado a qualquer Instituto Federal existente no país, bem como nas escolas públicas e municipais que tenham os itens pré-requisitados, pois como processo estimulador, torna-se mais fácil a detecção de como andam os conceitos iniciais que os discentes possuem a respeito de qualquer conteúdo proposto no decorrer do período letivo, visto que este trabalho não é exclusivo do assunto de Mecânica de voo (Empuxo e equilíbrio de forças), mas a todos os assuntos abordados no ensino médio.

Outro fator importante que podemos considerar foi a interação dos estudantes com a dinâmica utilizada. Eles ao verem de forma simples e prática qual era a dúvida que estava sendo perguntada, através das animações, puderam também de mesma forma interpretar o questionamento feito e elaborar a resposta cabível, propondo ao professor avaliar se eles estão no caminho certo ou ainda tenham interrogações a serem corrigidas ou reorganizadas.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D. & HANESIAN, Helen (1980). **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana. Tradução para o português do original **Educational psychology: a cognitive view**. 625p.
- AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph, D. & HANESIAN, Helen (1978). **Educational psychology: a cognitive view**. 2º ed. New York: Holt, Rinehart and Winston. 733p.
- MOREIRA, Marco A. (1999). **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB. 129p.
- MOREIRA, Marco A. e MASINI, Elcie A.S. (2001). **A teoria da aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2º ed. Brochura: Copyright.
- MOREIRA, Marco A. (2006). **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB.
- MASINI, Elcie A.S. e MOREIRA, Marco A. (2008). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor Editora.
- NOVAK, Joseph D. & GOWIN, D. Bob (1996). **Aprendendo a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português do original **Learning how to learn**. 212p.



VALADARES, Jorge A. e MOREIRA, Marco A. (2009). **A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação.** Coimbra: Edições Almedina.

YAMAZAKI, S. C. **Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel.** Disponível em: <http://www.fanema.br/semanadeplanejamento_teoricos_ausube.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2011.