

TECNOLOGIAS DO PRESENTE E METODOLOGIAS DO PASSADO: PROPOSTA DE INTERAÇÃO DO ALUNO COM A ELETRODINÂMICA VISANDO SUPERAR ESTE IMPASSE

Ulisses José RAMINELLI¹
Moacir Pereira de SOUZA FILHO²

RESUMO: Durante quase três décadas de atuação contínua em salas de aula em escolas de ensino médio, públicas e particulares, percebemos claramente alunos ‘sem a *predisposição*, sem a vontade de aprender’. Num ensino pautado no *behaviorismo* tradicional, seus interesses se voltam para as tecnologias atuais disponíveis, especialmente para os ‘famosos’ *smartphones*. Sendo assim, este artigo é parte de um projeto mais geral que visa desenvolver um software utilizando um aplicativo de celular desenvolvido na plataforma App Inventor para um curso de eletrodinâmica visando tornar a Aprendizagem Significativa. Apresentamos, neste artigo, os resultados referentes a um instrumento de análise composto por 25 questões fechadas. Este questionário foi aplicado em uma escola pública do município de Tarabai (região de Presidente Prudente) para estudantes da 3ª. série do ensino médio. O objetivo foi conhecer o perfil socioeconômico dos alunos envolvidos. O questionário nos permitiu, também, mapear quantos alunos dispõem de computadores, tablets ou smartphones para executar as atividades que serão propostas no decorrer do projeto. Apresentamos também a nossa proposta para o levantamento dos conceitos subsunçores. Consideramos que, a partir deste levantamento, conseguiremos informações que nortearão a estruturação final do conteúdo do aplicativo, bem como a estruturação da sequência didática que será elaborada por nós para orientar a aplicação em sala de aula de todo material produzido.

Palavras-chave: Tecnologia Digital da Informação e Comunicação, Aprendizagem Significativa, Processo de Ensino e Aprendizagem.

1 - INTRODUÇÃO

A educação brasileira atravessa um momento de crise, pois uma pesquisa feita pelo censo escolar mostra que nos últimos anos, houve índices alarmantes de reprovações e evasões escolares (BRASIL, 2015). Certamente há muitas justificativas para esta “catástrofe” que vem se instalando, ano após ano, nas

¹ Docente na Escola Estadual “Deputado Felício Tarabay” de Tarabai/SP. ulisses-raminelli@hotmail.com. Mestrando no Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física – Capes/SBF/Unesp/Presidente Prudente.

² Professor Doutor Departamento de Física, Química e Biologia – UNESP/FCT/Presidente Prudente. moacir@fct.unesp.br. Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência – Unesp/FC/Bauru.

escolas das redes públicas de ensino (e por que não dizer, nas escolas particulares). Poderíamos listar várias razões para isto. Porém, talvez o principal motivo, ao nosso ver, seja um currículo descontextualizado incapaz de despertar no aluno a curiosidade pelo objeto de estudo e a necessidade de aprender algo, que para ele, é insignificante.

Quando entramos em salas de aula das escolas públicas, ou particulares, de ensino fundamental e médio o que normalmente encontramos? A resposta para essa pergunta é muito simples: um ambiente com carteiras enfileiradas e um quadro negro onde os professores expõem seu conhecimento para alunos apáticos e alheios ao assunto. Isso ocorre pelo simples fato de que os alunos não estão interessados nos conteúdos e, sim, em informações disponíveis em seus dispositivos móveis e nas redes sociais.

Vamos abordar apenas uma face deste gigantesco problema, voltando nossa atenção para a realidade de nossas escolas e salas de aula que se mantêm muito atrasadas tecnologicamente em relação ao resto da sociedade, principalmente quando levamos em conta a comunidade adolescente que é nosso público-alvo. Porém, o atraso não é apenas tecnológico, mas também pedagógico tendo em vista que a maioria de nossos professores, pedagogos, diretores e coordenadores não conhecem, ou conhecem muito pouco, as teorias de ensino e aprendizagem. Como consequência, nossas escolas de ensino fundamental e médio seguem, muitas vezes sem saber, uma corrente claramente behaviorista. Pedagogicamente falando, nossas escolas são um “barco à deriva”, pois não possuem um referencial claro para sua prática cotidiana. Lefrançois (2013, p. 22) destaca que: “As teorias de aprendizagem (ou teorias comportamentais) resultam das tentativas feitas pela psicologia de organizar observações, hipóteses, palpites, leis, princípios e conjecturas feitas acerca do comportamento humano [...]”. Acreditamos que a falta de conhecimento e interesse sobre as teorias de ensino e aprendizagem tem empobrecido a capacidade de nossas escolas e docentes de alcançar a comunidade discente e romper com a realidade vigente no universo educacional brasileiro.

Não desejamos criticar o behaviorismo, tendo em vista que este tem mostrado alguma eficiência quando levamos em consideração a comunicação e educação de massas. Segundo Piletti e Rossato (2013, p. 14): “O behaviorismo constitui um conjunto de teorias, com muitas variantes (comportamentalismo, análise objetiva, análise do comportamento), que focalizam o comportamento como o mais

adequado objeto de estudo da psicologia [...]”. Este enfoque justifica-se em uma psicologia empírica, dando um tratamento objetivo aos comportamentos concretos do ser humano. Para Piletti e Rossato (2013, p. 14): “[...] os sentimentos, os pensamentos, a inteligência, a consciência e outros estados mentais ou subjetivos não são tomados em sua abordagem teórica, na medida que não podem ser estudados empiricamente [...]”.

Como o ensino atual está fortemente pautado no sistema behaviorista. Nele o professor é detentor do conhecimento e o aluno é um ser passivo. Os procedimentos são divididos em pequenos passos e o aluno pode checar a todo instante sua resposta no final do material didático. As provas são as consequências de todo o trabalho desenvolvido durante a etapa. Se for boa (reforço positivo), o aluno se sentirá propenso a continuar estudando. Se for má (reforço negativo) o aluno será punido com a recuperação, ou mesmo, a reprova.

Como podemos ver, uma parcela deste problema gigantesco está relacionada ao atraso tecnológico e pedagógico das nossas escolas. Assim, este artigo tem por objetivo refletir sobre esses dois pontos fundamentais, a fim de justificar a adoção de um referencial teórico que fundamenta uma pesquisa (em andamento) sobre um Projeto de Mestrado relacionado ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDCIs) em sala de aula. Este projeto está sendo desenvolvido durante o ano letivo de 2015. Ele trata do desenvolvimento de um material digital, e sua aplicação, para o Curso de Eletrodinâmica, utilizando um aplicativo de celular desenvolvido na plataforma App Inventor, disponibilizada pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology - <http://appinventor.mit.edu/explore/>) em parceria com o Google.

Nossa proposta consiste em inserir no universo behaviorista atividades que envolvam a Teoria de Aprendizagem Significativa de David P. Ausubel (1918–2008), pois temos nesta o referencial teórico de nosso trabalho. Porém, não pretendemos negar a realidade vigente, pelo contrário, estamos conscientes da força e presença do behaviorismo no cotidiano das escolas de ensino fundamental e médio em nosso país. Desejamos enriquecer o ambiente da sala de aula com a proposta de uma aprendizagem significativa. Acreditamos que podemos, sem confrontar ou desafiar as estruturas tão bem arraigadas do sistema educacional atual, trabalhar a proposta de Ausubel, pois entendemos que ela pode

complementar ou trazer alguma modernidade ao cansado e desgastado habitat behaviorista nacional.

Destes fatores, o primeiro chamou demasiado nossa atenção e, particularmente, foi determinante na escolha da teoria de Ausubel como nosso referencial teórico. Durante as quase três décadas de atuação contínua em salas de aula em escolas de ensino médio, públicas e particulares, percebemos claramente a importância deste elemento. Vemos nele o ponto de partida para o processo ensino-aprendizagem, pois ‘sem a predisposição, sem a vontade do aluno de aprender’, é impossível darmos início a uma aprendizagem significativa. Na teoria de Ausubel, a predisposição para aprender não significa apenas um ‘querer aprender’, como esclarece Aragão (1976, p. 19), essa predisposição é uma: “[...] intenção do aluno para aprender significativamente, isto é, disposição de relacionar o novo material não-arbitrária e substantivamente à sua estrutura cognitiva [...]”. Em sua teoria de aprendizagem, Ausubel traduz em palavras aquilo que observamos ao longo dos anos em sala de aula junto à comunidade discente. Assim, entendemos como fundamental buscarmos ferramentas que nos auxiliem no trato deste aspecto psicológico do processo educacional. Então, enxergamos nas TDICs uma possível ferramenta para trabalharmos esse querer aprender nos alunos, pois elas constituem um ponto de convergência de interesses dos adolescentes. Entendemos que fazer uso dessas tecnologias em prol da educação, mais especificamente no ensino de física, significa introduzirmos um elemento de modernidade no processo educacional. Elemento que permite ao professor ‘falar a língua’ do aluno, aproximando o professor do cotidiano discente. Elemento que contribui para tirarmos nossas salas de aula do passado, do atraso pedagógico e tecnológico que se encontram.

2 - DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, elaboramos, um instrumento de análise composto por 25 questões fechadas. Este questionário foi aplicado em uma escola pública do município de Tarabai (região de Presidente Prudente) para estudantes da 3ª. série do ensino médio. O objetivo foi conhecer o perfil socioeconômico dos alunos

envolvidos. O questionário nos permitiu, também, mapear quantos alunos dispõem de computadores, tablets ou smartphones para executar as atividades que serão propostas no decorrer do projeto. Entre os trinta e nove (39) alunos da amostra investigada, aproximadamente, 87% possuem computadores em suas residências e 79,5% dispõem de smartphones. Quanto a utilização da internet, tivemos unanimidade entre os entrevistados, 100% dos mesmos afirmam utilizá-la. Quando questionados sobre a utilização da internet para pesquisas relacionadas aos estudos, tivemos grata surpresa, onde aproximadamente 67% dos alunos afirmam utilizá-la muito para este fim, e 33% as vezes; porém, todos fazem uso dela para os estudos.

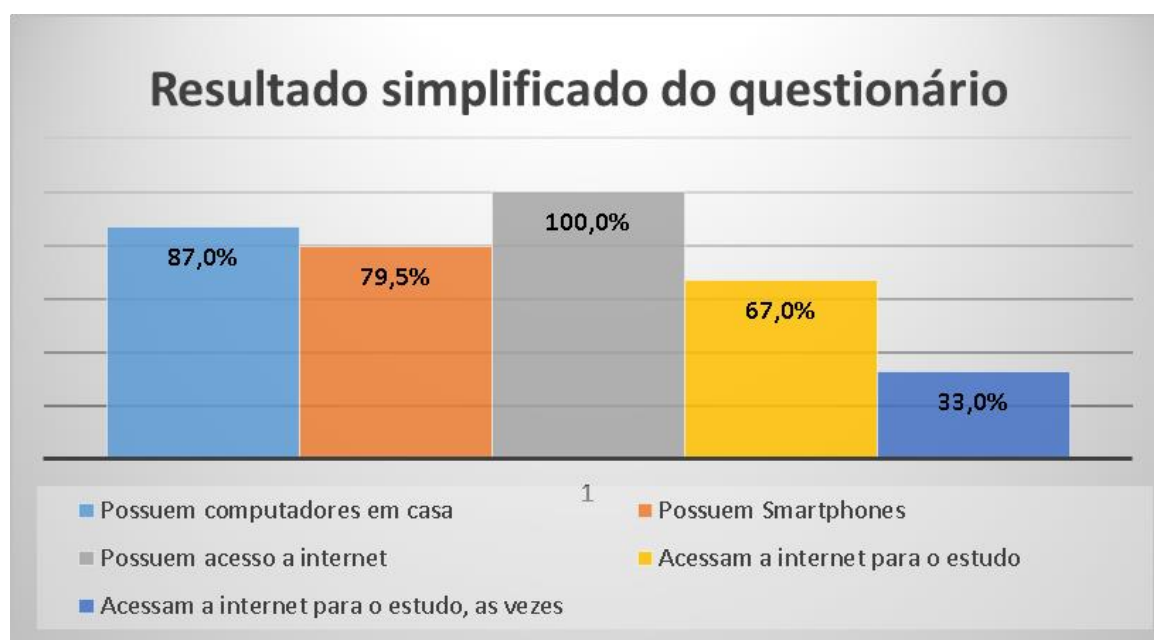


Figura 1: Resultados parciais do questionário socioeconômico.

Os dados encontrados em nosso instrumento de análise estão de acordo com o que foi apresentado pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI, 2014, p. 111), que diz que, “em 2013, enquanto 51% dos brasileiros eram considerados usuários de internet, essa proporção atingia os 75% entre crianças e adolescentes com idades entre 10 e 15 anos [...]”. Se considerarmos a população de adolescentes de 16 anos até jovens com 24 anos, segundo informação do mesmo Comitê, a proporção atinge 77%. Para atividades escolares a utilização de computadores e da internet é grande por parte da comunidade discente, 85% dos alunos afirmam utilizar a internet para pesquisas escolares, 79 % utilizam para fazer

projetos ou trabalhos sobre um tema específico e, 68% dizem utilizar para fazer lições e exercícios que o professor passa (CGI, 2014, p. 457). Assim, este questionário mostrou-se fonte importante de informações que nortearão este trabalho e confirmou nossas suspeitas da forte relação entre a comunidade discente e as TDICs. Evidenciou, também, que tais tecnologias podem fornecer recursos que subsidiam o ensino.

Diante das indagações e do cenário exposto anteriormente, tomamos como objetivo utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação (TICs) como instrumentos que facilitem a aprendizagem significativa dos nossos alunos. Esperamos que as TDICs desempenhem junto aos alunos três funções distintas, porém complementares: (i) que elas sirvam para fomentar no aluno a predisposição para aprender, pois segundo Ausubel (1968, p. 38): “aprendizagem significativa pressupõe que o aluno manifeste um conjunto de aprendizagem significativa, ou seja, uma disposição para relacionar o novo material não arbitrariamente e substantivamente com a sua estrutura cognitiva [...]”; (ii) que elas contribuam para uma aprendizagem significativa e; (iii) que elas sirvam de ferramentas para apresentarmos os organizadores prévios visando introduzir, ou reforçar, subsunçores referentes ao conteúdo a ser abordado em sala de aula.

Mapeamos os subsunçores utilizando um questionário elaborado por nós. Este foi associado a elementos do cotidiano relacionados à eletrodinâmica. Apresentamos os elementos na mesma ordem nas duas turmas envolvidas no projeto. Esclarecemos que eles deveriam colocar nos espaços destinados às respostas palavras que surgissem em suas mentes quando vissem os elementos apresentados por nós. A apresentação de tais materiais ocorreu individualmente. Primeiro mostramos um pedaço de fio de cobre, depois um chinelo de borracha, uma barra de ferro, um pedaço de madeira, duas pilhas secas e, finalmente, uma lâmpada incandescente. Para cada elemento exposto o aluno dispunha de três espaços a serem preenchidos (ver Figura 2). Assim, para cada objeto obtivemos três palavras que podem indicar os conhecimentos prévios dos alunos e, possivelmente, itens que podem servir de ancoragem para os conceitos de eletrodinâmica que serão abordados. Acreditamos que a partir deste levantamento conseguiremos informações suficientes para buscarmos organizadores prévios apropriados que permitam fornecer ou reforçar subsunçores necessários ao bom encaminhamento das atividades em sala de aula.

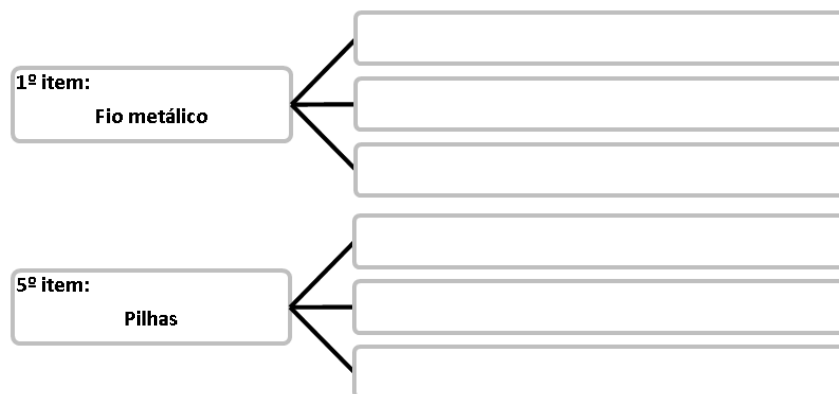


Figura 2: Exemplo do questionário elaborado para levantamento dos subsunçores

Os dados obtidos com o questionário referente ao levantamento de subsunçores estão em fase de tabulação. Nesta amostragem tivemos a participação de trinta e dois (32) indivíduos, gerando noventa e seis (96) respostas para cada item. Como o questionário é composto de seis (6) itens, dispomos de quinhentos e setenta e seis (576) repostas.

3 - CONCLUSÃO

Tomando como referência os resultados obtidos na aplicação do questionário socioeconômico e do questionário para levantamento de subsunçores, estamos dando prosseguimento ao projeto, sempre buscando na *Teoria de Aprendizagem Significativa* de Ausubel o alicerce para as reflexões teóricas que embasam nosso trabalho.

Nossas próximas ações consistem na finalização da tabulação dos dados obtidos no questionário para levantamento de subsunçores, para que estes norteiem os passos finais da confecção do aplicativo que será utilizado no curso de eletrodinâmica, bem como de todo material on-line associado a este. Porém, tais dados já indicam resultados que acreditamos serem promissores para a conclusão do projeto, pois indicam a presença de um possível conjunto de subsunçores que nortearão a estruturação final do conteúdo do aplicativo, bem como a estruturação da sequência didática que será elaborada por nós para orientar a aplicação em sala de aula de todo material produzido.

Pretendemos, também, elaborar um instrumento para verificar a aceitação, junto aos alunos, do material desenvolvido e sua eficiência no processo ensino/aprendizagem referente ao curso de eletrodinâmica proposto.

No final deste ano letivo esperamos que as duas turmas de terceiro ano do ensino médio, que constituem a amostra do projeto, tenham aprendido significativamente os conteúdos de eletrodinâmica abordados.

4 – AGRADECIMENTOS E APOIOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES aos bolsistas do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Agradecem a todos os alunos participantes da Pesquisa.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Aprovação, reprovação e abandono - Ensino Médio** (série nova).

Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=M12>
acessado em: 23/04/2015.

PILETTI, N.; ROSSATO, S. M. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo**. 1ª. Ed., São Paulo: Contexto, 2013.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. 5ª. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2013.

AUSUBEL, D.P.; **Educational psychology: A cognitive view**. 1ª. ed., New York: Holt, Rinehart and Winston – Inc., 1968.

ARAGÃO, R. M. R. **A Teoria da Aprendizagem Significativa de David P. Ausubel – Sistematização dos Aspectos Teóricos Fundamentais**. Dissertação (Doutorado em Ciência - Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1976.