

1.05.01 – Física Geral.

A DISCIPLINA DE INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA B: UM AMBIENTE ACADÊMICO ORGANIZADO SOCIAL E CULTURALMENTE PARA REPENSAR A ABORDAGEM DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

João J.S. Alves^{1*}, Anselmo D. P. Brito², Caio A. de Oliveira², Michel X. S. Silveira², Thainá B. Neves², Thalyta de O. Inocência², Wagner F. L. da S. Junior²

1. Professor da UFRRJ - Departamento de Física/Orientador
2. Estudante de Física, Instituto de Ciências Exatas, DEFIS da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (ICE/DEFIS-UFRRJ)

Resumo

O Ensino pode ser analisado de diferentes maneiras, dependendo dos objetivos que se pretende alcançar. Neste trabalho, o foco incide em diversos aspectos relacionados ao processo Ensino-Aprendizagem e as suas nuances, abordados no âmbito da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física. Esse ambiente acadêmico socialmente organizado se constitui num espaço propício para o levantamento de questionamentos, de discussões, de leituras, e ainda para pensarmos propostas que visem contribuir tanto para a melhoria do Ensino da Física para o Ensino Médio, como também para a formação de futuros professores. Resultados relevantes de uma pesquisa realizada nesse âmbito e com os objetivos supracitados, são apresentados nesse trabalho, com o destaque para a questão da desmotivação em estudar a Física, apontada pelos discentes de Instrumentação, da época em que eram alunos do Ensino Médio e que se constitui numa das preocupações centrais enquanto licenciandos e futuros professores de Física.

Palavras-chave: Formação Docente, Aprendizagem Significativa, Práticas Pedagógicas

Introdução

Entre os questionamentos que permeiam o ensino e a aprendizagem, destacam-se as lacunas advindas da formação acadêmica inadequada do professor, e que refletem negativamente no processo de construção de conhecimento do aluno. Axt (1988) aponta os conceitos abordados nas escolas, mas que não foram bem assimilados pelos professores na sua formação acadêmica. Essa deficiência conduz a conceitos errôneos, e impedem um bom aprendizado escolar, uma vez que as contradições desses professores que não foram sanadas enquanto formandos, se encontram no mesmo nível do aluno. Arelado a essa má-formação, o autor sinaliza para o baixo nível de ensino praticado nas escolas, pela baixa exigência dos professores e dos alunos. Dessa forma, um ciclo vicioso se instala na medida em que esse docente tende a levar as próprias dificuldades para a sala de aula, contribuindo para a formação incompleta do aluno. Preocupado com a temática de uma formação adequada dos discentes de um curso de licenciatura em Física, no âmbito da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física B (IEFB) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, o docente deu ênfase à Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS) segundo Moreira (2001) e Ronca (1988). Considerada como um instrumento teórico para o sucesso no processo de Ensino-Aprendizagem, a teoria serviu de apoio para as atividades desenvolvidas na disciplina, sejam as de construções de kits experimentais, sejam as de leituras, discussões e produções de resenhas de artigos relacionados às pesquisas no Ensino de Física, segundo Guridi (2007) e Moreira (2003), ou ainda nas ministrações de aulas destinadas ao Ensino Médio. Assim sendo, e de acordo com a TAS, numa primeira etapa focamos nas respostas dos discentes ao questionário que visava perceber as suas relações com a Física desde o Ensino Médio até o referido momento em que estão prestes a se formarem como professores. Explorar os aspectos relacionados às experiências iniciais desses alunos e instigá-los a pensarem novas metodologias de ensino que apoiarão suas práticas pedagógicas se constituiu o eixo fulcral para o desenvolvimento da disciplina, na medida em que lhes foram possibilitados a colocarem em conflito as suas vivências como alunos, com as novas experiências como futuros professores.

Metodologia

No âmbito da disciplina de IEFB, foi realizada uma pesquisa de natureza empírica que visava conhecer aspectos pedagógicos relacionados ao aprendizado da Física, ao longo da trajetória acadêmica dos discentes, desde o Ensino Médio até o atual momento, enquanto licenciandos. A partir desse mapeamento, se objetivou destacar as dificuldades, compreendê-las e propor novas abordagens, no sentido de auxiliá-los na superação desses obstáculos, seja em nível de conteúdo seja nos aspectos subjetivos, tais como o medo e as angústias. Acreditamos que tais ações visam alcançar uma adequada transposição didática da Física para o Ensino Médio. Os fundamentos para a pesquisa se apoiam na TAS que considera o aprendiz como sendo a peça fundamental num processo de Ensino-Aprendizagem. Segundo a teoria, o aluno possui um conjunto de experiências e vivências empíricas, presentes na sua estrutura cognitiva, os subsunçores. A aprendizagem se

torna significativa a partir do momento em que o aluno, ao participar ativamente na construção do próprio conhecimento, vai modificando os subsunçores enquanto novos conhecimentos são colocados em conflito com os seus aprendizados iniciais. Conhecer os subsunçores e atuar no sentido de auxiliar a sua modificação, torna o papel do professor importante nesse processo. A partir dessas premissas, foi proposto o questionário. Nesse sentido, pensamos que o levantamento realizado, permite conhecer os subsunçores, e a partir do qual, estratégias pedagógicas podem ser pensadas visando tanto a adequada formação desses professores como também para incentivá-los a serem professores-pesquisadores, como defende Guridi (2007). Para isso, o questionário inspirado no trabalho de Andrade e Maia (2008) teve um papel fundamental por nos servir de base para o alcance dos objetivos. A pesquisa é descritiva, pois houve registro de eventos, obtenção de dados para análise e as suas respectivas interpretações, do ponto de vista de significados, tanto do pesquisador como dos sujeitos, como aponta Moreira (2003). O público-alvo foi a turma de sete alunos da disciplina de IEFB do período 2020.1, no ensino remoto, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As questões do questionário apresentadas aos alunos se concentraram em três instâncias. A primeira se refere ao tipo de importância que a Física tem para o aluno da IEFB para a formação cidadã; a segunda aborda a percepção do discente em relação aos aspectos pedagógicos da Física enquanto aluno do Ensino Médio, e a última, levanta a percepção do discente sobre aspectos pedagógicos da Física no momento atual, enquanto licenciando. As respostas compuseram o **corpus** da nossa pesquisa. Os resultados aqui apresentados foram objetos de análise e de discussões que acompanharam o desenvolvimento da disciplina ao longo do referido semestre acadêmico.

Resultados e Discussão

Os resultados relativos ao tipo de importância que a Física tem para a formação cidadã, ressaltam o fato de que a grande maioria dos alunos que responderam ao questionário, cerca de 83% da turma, acreditam no grande potencial da Física como instrumento de formação do cidadão na sociedade. Desse montante, uma parcela significativa, cerca de 60%, destacou aspectos do cotidiano e ainda a presença da tecnologia associados à Física como relevantes na formação cidadã do indivíduo. No que se refere aos aspectos pedagógicos enquanto alunos, todos responderam que a Física no período em que estudavam o Ensino Médio, era muito difícil. Nesse quesito, podemos ainda destacar que 60% responderam que não se sentiam motivados nessa disciplina, sendo que cerca de 20% apontaram a ação de um dado professor como fator importante para o renascimento da motivação. A Física como sendo algo distante do dia a dia do aluno, foi apontada pelos 40% restantes. No tocante aos aspectos pedagógicos como futuros professores, obtivemos as seguintes respostas: 67% apontaram a dificuldade em motivar os alunos como sendo um dos principais obstáculos ao ministrarem uma aula de Física. Os restantes apontaram as dificuldades diretamente relacionadas com o ensino remoto ou ainda com a estrutura do colégio

Esses resultados serviram de base para que novas propostas emergissem nas discussões, e que novas metodologias de ensino fossem pensadas, de acordo com os diferentes resultados oriundos de várias pesquisas realizadas no ensino de Física. Um aspecto marcante ainda nessa análise, está no fato de que como alunos, a Física era considerada muito difícil e não se sentiam motivados nos estudos da disciplina. Atualmente como professores, o maior obstáculo apontado está justamente em como motivar os alunos. A questão da motivação reaparece, o que pode apontar para a presença de um ciclo que aparentemente insiste em se repetir. Considerando essa possível periodicidade, e ainda o alerta emitido por Axt (1988), repensamos o foco da disciplina que incidiu na quebra desse possível ciclo. Dessa constatação, torna-se fundamental considerar a disciplina de instrumentação, essa disciplina integralizadora, de acordo com Viana (1992) e Lima (1992), como um ambiente propício para repensarmos a abordagem da Física no Ensino Médio, uma vez que segundo essas autoras, os conteúdos específicos da Física e os conteúdos da didática que já foram abordados pelo aluno na sua trajetória acadêmica se juntam visando uma transposição dos conteúdos para o Ensino Médio. Quando se tem nessa mesma sala os alunos de ontem e os futuros professores, personalizados no mesmo indivíduo, esse ambiente se torna propício para que as antigas dificuldades venham à tona, e para que esses professores, sob a orientação do discente da disciplina, possam pensar maneiras de saná-las através de novas metodologias, atrelados aos resultados de pesquisas no ensino de Física e apoiados na TAS.

Conclusões

Questões relacionadas ao processo Ensino-Aprendizagem foram levantadas e discutidas na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física visando trazer novas contribuições para a sala de aula no Ensino Médio. Esse levantamento foi feito a partir das respostas dadas pelos alunos ao questionário que lhes foi apresentado e solicitado a contribuição em respondê-lo, uma vez que se poderia descortinar, pelas respostas, aspectos que poderiam ser abordados na disciplina, e a partir do qual, vislumbrar novos caminhos a serem inseridos no seu planejamento inicial. As perguntas foram sintetizadas em: 1. A importância da Física para a formação cidadã; 2. A percepção do aluno sobre aspectos pedagógicos da Física enquanto discente do Ensino Médio; 3. A percepção do discente sobre aspectos pedagógicos da Física enquanto formandos. Em relação ao primeiro e ao segundo questionamentos percebe-se que, embora todos concordam com a importância da Física na formação do cidadão, justificados nos diferentes aspectos tais como a presença da Física no dia a dia e a sua relação com a tecnologia, um aspecto que destacou e nos alertou para a inclusão imediata no desenvolvimento da disciplina, foi a desmotivação dos alunos no estudo da Física. Os docentes se sentiram

desmotivados enquanto alunos do Ensino Médio, e a disciplina era tida como muito difícil. A partir desses resultados, foi possível perceber uma conexão com a terceira questão, na medida em que, se pode apurar que a palavra motivação que outrora, como aluno se atrelava a falta de interesse pela Física, agora continua povoando/assombrando a imaginação desses discentes e se constituindo numa das maiores dificuldade para conseguir motivar os novos alunos. Ao deparar com tais questionamentos e angústias, o planejamento inicial da disciplina ganhou um incremento, um novo perfil, na medida em que novas ideias, novas abordagens, novos questionamentos foram atrelados à disciplina que serve, de um ponto de vista de formação, tanto para os futuros professores quanto para o atual discente na (re)estruturação da disciplina para os próximos semestres. Nesse sentido, aumentar a inserção de resultados oriundos das diversas pesquisas no Ensino de Física, discutir novas metodologias, promover leituras, discussões, resenhas/resumos dos diferentes textos, incentivar a inserção nas práticas pedagógicas desses futuros professores, o uso de kits experimentais que possam ser produzidos, tanto pelo professor como pelos alunos, ou ainda reproduzir vídeos de kits localizados em diferentes sites de internet, promover a contextualização histórico-filosófico do tema abordado visando apontar para os alunos a maneira como a ciência evolui, pensamos estar contribuindo para uma adequada formação desses licenciandos e auxiliando-os na destruição desse obstáculo que insiste em permanecer, e sobretudo promover a MOTIVAÇÃO para o estudo da Física.

Referências bibliográficas

Andrade, C. R. e Maia, M. S. Jr. Ensino da Física e o cotidiano: a Percepção do aluno de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Sergipe SCIENTIA PLENA VOL. 4, NUM. 40, 2008.

Axt, Roland. *Professores de hoje, Alunos de ontem (dificuldades com alguns conceitos chave sobre fluidos)*. Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis, v. 5 n. 1, p. 7-18, 1988.

Guridi, Verónica Marcela. A inclusão de professores de ensino básico na pesquisa: um desafio institucional. 2007. 204 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

Lima, M. Conceição Barbosa, A modificação de Instrumentação para o Ensino de Física na UERJ, RBEF v14, n. 3, 1992.

Moreira, Marco Antonio, Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos, Programa Internacional de Doctorado em Enseñanza de las Ciencias, Universidade de Burgos, España, 2003.

MOREIRA, M. A. e MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: a teoria de David Ausubel, São-Paulo: Centauro, 2001.

Ronca, Antonio Carlos C. e Escobar, Virgínia, Técnicas Pedagógicas, Domesticação ou desafio à participação? Petrópolis: Vozes, 5ª. Ed. 1988.

Viana, Deise Miranda. Uma Disciplina Integradora: Instrumentação para o Ensino, Perspectiva 17, pp. 59-66, 1992.