

INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: A aprendizagem escolar a partir de experimentos: construindo diferentes perspectivas sobre o ensino de Física.

Autor (es): SANTOS, Maria Luiza Guimarães Dias dos¹; RIBEIRO, Gisélia Maria Campos²

Palavras-chave: Ensino de Física, Aprendizagem significativa, Construtivismo.

Campus: Congonhas.

Área do Conhecimento (CNPq): Educação

RESUMO

O ensino de Física em alguns contextos escolares se distancia da perspectiva construtivista da aprendizagem, reforçando assim alguns tabus, como por exemplo, a ideia de que a Física é ininteligível. Partimos da hipótese de que a Física vem sendo abordada em sala de aula de maneira descontextualizada pois, geralmente, não há a utilização de estratégias de aprendizagem que possibilitem ao aluno a percepção de que os conteúdos curriculares relacionados à esta disciplina não estão presentes em seu cotidiano. Buscando perceber se a hipótese elaborada está ou não coerente com o Ensino de Física na Escola Estadual Doutor Gama Cerqueira, no município de Belo Vale, Minas Gerais, aplicaremos questionários aos alunos do nono ano do Ensino Fundamental e também aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Nosso propósito é interpretar os questionários aplicados aos discentes do Ensino Fundamental e Médio à luz das Teorias Construtivistas da Aprendizagem e do Desenvolvimento. Torna-se relevante ressaltar que, o rótulo “construtivismo”, engloba diversos enfoques e versões, não sendo dotado de um único significado. Para o desenvolvimento desse projeto de pesquisa nos inspiramos teórico-metodologicamente no “construtivismo cognitivista ou psicológico” (associado às análises de Piaget), no “construtivismo” dito “sociocultural” (vinculado à abordagem Vygotskyana do desenvolvimento e da aprendizagem) e na “Teoria da Assimilação” (que tem em David Ausubel seu principal expoente). Nesse sentido, pretendemos analisar se a realização de experimentos em sala de aula é um caminho possível para a concretização da “*aprendizagem significativa*”, conforme conceito elaborado por Ausubel. Dessa forma, pretendemos, por um lado, desconstruir os estereótipos relacionados ao ensino de Física, fomentando atitudes mais positivas do aluno em relação a disciplina. Por outro lado, ao avaliarmos as limitações e potencialidades das abordagens construtivistas sobre o processo de conhecimento e desenvolvimento humano, nossa expectativa é elaborar novas propostas pedagógicas direcionadas a determinados conteúdos da Física visando auxiliar a prática docente.

INTRODUÇÃO:

O projeto de pesquisa ora apresentado vem sendo desenvolvido no IFMG-campus Congonhas em parceria com a Escola Estadual Doutor Gama Cerqueira no município de Belo Vale-MG, desde fevereiro de 2018 sob financiamento da gerência de pesquisa do IFMG, campus Congonhas. Portanto, as questões aqui socializadas não tem caráter conclusivo, uma vez que dizem respeito a um projeto em andamento.

Desde que a Física compõe o currículo do Ensino Médio, é possível observar um imaginário pejorativo sobre esta disciplina na comunidade escolar. Acreditamos, que isso apresenta relação com o fato de, geralmente os conteúdos de Física serem limitados a aulas envolvendo giz, quadro e professor, dificultando que os alunos sejam sujeitos ativos na construção do seu próprio saber.

¹ Aluna do curso de Licenciatura em Física do IFMG (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais) - campus Congonhas. Bolsista de iniciação científica (PIBIC-CNPq) conforme Edital 01 de 2017 da Gerência de Pesquisa do IFMG, campus Congonhas.

² Professora orientadora

Os estudos de Mèrce Garcia Milà apontam que, “o interesse inicial generalizado dos alunos de ensino fundamental pelas atividades de ciências decresce de forma espetacular quando começam a cursar o Ensino Médio.” além de constatar que “a diminuição do interesse é progressiva, ano após ano, a partir desse momento.”

A relevância dessa pesquisa reside, por um lado, no fato de que visa contribuir para a formação do aluno, sobretudo, na disciplina de Física, problematizando alguns conceitos equivocados sobre ela. Por outro lado, nos possibilita refletir sobre a temática da formação inicial de docentes para o ensino de Física e os desafios da práxis docente.

Neste sentido, aplicaremos questionários a alunos do nono ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual Doutor Gama Cerqueira, antes e depois da realização de atividades experimentais e de uma roda de conversa, visando contextualizar os conteúdos curriculares de Física ao cotidiano do aluno, e até mesmo mesmo, possibilitar que estes desenvolvam uma imagem mais positiva sobre a Física.

Para analisar os dados, nos inspiramos nos estudos de alguns pensadores do “construtivismo”, sendo que este, apresenta diferentes enfoques. Os utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram o construtivismo cognitivista (epistemologia genética de Piaget), construtivismo sociocultural (inspirado nas ideias de Vygotsky) e da Teoria da Assimilação (vinculada a David Ausubel), visando “*construir um contexto teórico unificado capaz de adaptar-às necessidades da educação e de proporcionar uma ferramenta poderosa e útil para analisar e guiar a prática educacional.*” (COLL: 2004, p.112)

Ausubel contribui para a nossa pesquisa com seu conceito de “*aprendizagem significativa*” em contraposição a “*aprendizagem mecânica*”, este autor distingue que, nessa última, a aquisição de novas informações ocorre de “*maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva*” (OSTERMANN: 2011, p.35).

Desta forma, a aprendizagem não pode ser demasiadamente magistocêntrica ou pedocêntrica, devendo ser estabelecida a partir de uma relação dialógica entre docente e discentes. Conforme nos adverte César Coll, em sua pesquisa sobre o construtivismo:

[...] a concepção construtivista do ensino e da aprendizagem escolar localiza-se claramente no contexto desses esforços de incorporação dos enfoques socioculturais ao construtivismo cognitivo. Por um lado, situa na atividade mental construtiva dos alunos, e portanto na dinâmica interna dos processos de construção do conhecimento, a chave da aprendizagem escolar. Os alunos são os agentes e os principais responsáveis pela construção de significados sobre os conteúdos escolares, que constitui a essência da aprendizagem escolar. Tal processo de de construção, de natureza individual, é inseparável, porém, da atividade que professores e alunos desenvolvem juntos na sala de aula enquanto empreendem as tarefas escolares, ou se aproxima do estudo dos conteúdos escolares. Em outros termos, a construção individual do conhecimento que os alunos realizam está inserida e dela é inseparável, na construção coletiva que professores e alunos realizam juntos nesse ambiente específico e culturalmente organizado que é a sala de aula. (COLL:2004,p.111)

Nesse contexto, partindo dos pressupostos teóricos do construtivismo, acreditamos que a realização de experimentos investigativos em sala de aula podem auxiliar no desenvolvimento cognitivo do aluno constituindo um elemento facilitador da aprendizagem .

METODOLOGIA:

Tendo em vista a “Teoria da aprendizagem significativa” de David Ausubel a atividade de pesquisa foi dividida em três etapas desenvolvidas na Escola Estadual Doutor Gama Cerqueira em Belo Vale-MG visando identificar os fatores que dificultam a aprendizagem de Física/Ciência no intuito de superá-los. A teoria da aprendizagem significativa consiste no fato, de que o docente deve levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, conforme ilustrado nas observações de Ostermann sobre as teses defendidas por Ausubel:

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe (MOREIRA e OSTERMANN: 1999, p.45).

Nessa direção, a primeira etapa será desenvolvida por meio da aplicação de um questionário cujas perguntas visam compreender as experiências dos discentes em relação à Física antes da realização dos experimentos. A segunda, refere-se a realização de experimentos de baixo custo que sejam condizentes com os conceitos de Física/ciências que for abordado pelo professor e, na terceira etapa, após ser identificado alguns fatores que reforçam no aluno uma certa aversão à disciplina, será realizada uma roda de conversa cujo eixo norteador será a contextualização do ensino da disciplina com o cotidiano do discente. Após realização das 2º e 3º etapas, será aplicado outro questionário que busca, perceber se as estratégias de aprendizagens (realização de experimentos e roda de conversa) surtiram efeito positivo na representação do aluno sobre a Física e auxiliaram na aprendizagem do conteúdo.

Ao planejar o processo de desenvolvimento desse projeto de pesquisa e dividi-lo em três etapas de realização, pretendemos endossar a perspectiva interacionista de Vygotsky e seu conceito de “zona de desenvolvimento proximal”, que enfatiza o aspecto relacional da aprendizagem. Esse conceito será nosso ponto de partida para realizar as três etapas metodológicas anteriormente descritas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Conforme explicitado anteriormente, trata-se de uma pesquisa em andamento, portanto, não apresentaremos, resultados conclusivos.

As três etapas da pesquisa já foram desenvolvidas com alunos de uma turma de primeiro ano do ensino médio da Escola estadual Doutor Gama Cerqueira em Belo Vale -MG, onde 31 alunos responderam o questionário referente à primeira etapa. Na segunda etapa, foi realizado um experimento sobre movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV), feito com materiais de baixo custo. A figura a seguir demonstra o arranjo experimental utilizado:

Arranjo experimental.



Acervo pessoal

Após a realização do experimento, foi feita a roda de conversa, cujo objetivo era contextualizar a Física ao cotidiano do aluno, e, ao final dessa etapa, os alunos responderam o segundo questionário. Ao analisar os questionários é possível observar que os alunos consideram atividades experimentais como facilitadoras do aprendizado. No entanto, percebemos que para construir uma representação positiva sobre a disciplina, há que realizar intervenções pedagógicas continuamente e não pontualmente.

Torna-se importante ressaltar que, nessa pesquisa de caráter predominantemente qualitativo, os resultados apresentados focalizam a análise/interpretação das respostas dos alunos aos questionários aplicados com perguntas concernentes aos significados que atribuem ao ensino de Física antes e depois de vivenciarem a realização de experimentos em sala de aula. Os experimentos realizados na Escola Estadual Doutor Gama Cerqueira durante o período de execução do projeto de pesquisa constituem estratégias de aprendizagem que propõem abordar conceitos abstratos do mundo físico a partir da realidade vivida pelos discentes. Nosso escopo ao partir do concreto para o abstrato no processo de ensino-aprendizagem, tomando por base os pressupostos teórico-metodológicos das tendências pedagógicas construtivistas, é despertar o interesse dos alunos pelo ensino de Física, desconstruindo alguns tabus e imagens pejorativas relacionados a essa disciplina.

CONCLUSÕES:

A pesquisa em andamento busca, por um lado, tornar o ensino de Física mais atrativo para os discentes. Por isso, num primeiro momento, partimos da análise dos significados que os alunos atribuem a experiência de estudar conceitos Físicos a partir de experimentos, para, posteriormente, diagnosticarmos quais barreiras são necessárias ultrapassar no ensino de Física. Nesse sentido, envidamos esforços para desmistificar alguns tabus e estereótipos relacionados à Física. Por outro lado, nossa pesquisa também se constitui terreno fértil de investigação sobre a formação do futuro docente de Física pois, nos suscita refletir sobre os desafios e potencialidades na prática docente na atualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COLL, César. Construtivismo e educação: a concepção construtivista do ensino e da aprendizagem. In: COLL, César.; MARCHESI, Álvaro.; PALACIOS, Jesús (orgs.) Desenvolvimento Psicológico e Educação. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.107-127.

GARCIA-MILÀ, M. O ensino e a aprendizagem das ciências físico-naturais: uma perspectiva psicológica. In: COLL, César.; MARCHESI, Álvaro.; PALACIOS, Jesús (orgs.) Desenvolvimento Psicológico e Educação. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.p.355-369.

IVIC, Ivan. *Lev Semionovich Vygotsky*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Editora Massangana, 2010. 140p.: il. - (Coleção Educadores)

MUNARI, Alberto; Jean Piaget. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2010. 156p.:il. – (Coleção Educadores).

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI,C.J.H. . *Teorias de Aprendizagem*. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf; UFRGS, 2011. 58p.: il.

Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

III Escola de Física Experimental. IF-UFRJ