III Congresso Internacional
das Licenciaturas
COINTER - PDVL2016

LIGAS METÁLICAS: UMA PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE NUMA TURMA DO CURSO INTEGRADO DE MECÂNICA/IFPB

Apresentação: Comunicação Oral

Layce Alicy Cunha Alves Pontes¹; Jéssica Lorena Cabral de Santana²; Mayzza Márcia Araújo do Nascimento³; Jailson Machado Ferreira⁴.

Resumo

A maioria dos discentes pertencentes ao Ensino Médio Integrado apresenta dificuldades no que se refere à aplicação prática dos conhecimentos teóricos ligados a sua formação. Em consequência disso, os alunos exprimem certa desmotivação nas aulas, o que interfere no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia aplicada em sala de aula pelos docentes por muitas vezes não favorece ao desenvolvimento do alunado, uma vez que não exploram o cognitivo desses discentes. Assim, esse trabalho expõe resultados de uma proposta de ensino realizada por estudantes do curso de Licenciatura em Química, aplicada numa turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado do curso técnico em Mecânica, turno integral, vinculado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) *campus* João Pessoa, abordando o conteúdo Ligas Metálicas. O objetivo foi desenvolver meios facilitadores para o estudo desses estudantes, que apresentassem relevância para o curso. Esse estudo foi fundamentado na interdisciplinaridade, visto que coadunou os conhecimentos químicos com os conhecimentos da mecânica. O trabalho possibilitou a interação entre aluno e professor, aliando as vivências do cotidiano, auxiliando o discente a um melhor desempenho em sua formação acadêmica. Ao longo do desenvolvimento da atividade, os alunos demonstraram interesse nos diálogos promovidos através de encontros, assim como nos levantamentos de informações e realizações de seminários, sem impor opinião contrária às propostas implantadas pelos docentes. Em todo o processo os discentes compartilharam suas experiências, envolvidas ao eixo temático, desencadeando um aperfeiçoamento de seus conhecimentos prévios, ressaltando-os como principal vereda para acionar uma aprendizagem que enriqueça tais conhecimentos, notabilizando a aprendizagem significativa sendo condecorado o pleno desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade, Aprendizagem Significativa, Ensino Médio Integrado, Ligas Metálicas.

Introdução

A educação escolar atual, no Brasil, requer uma formulação do ensino médio como descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O intuito é atingir as novas orientações de ensino, devido à mudança estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da

¹ Licenciatura em Química, IFPB, alicypontes@hotmail.com

² Licenciatura em Química, IFPB, jessicalcs10@gmail.com

³ Licenciatura em Química, IFPB, mayzzaaraujo.quim@hotmail.com

⁴ Doutor em Química, IFPB, jailsonmf@yahoo.com.br

Educação (LDB) de 1996, com a intenção de uma democratização que envolva o social e cultural na vida dos estudantes (BRASIL, 2006). Uma das propostas abordadas no PCN é a articulação entre as áreas de ensino, tendo em vista que podem ser trabalhadas com diversas disciplinas da ementa do ensino médio. Uma das possibilidades existentes até então é a interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade que objetiva interligar as diversas disciplinas com a finalidade de tornar o conhecimento mais dinâmico e significativo, e não apenas memorativo, é uma ferramenta que interconecta o saber comum com o saber científico (CARLOS, 2008). Por definição, existem diferentes níveis quando falamos de interdisciplinaridade. Comumente se confunde os diferentes tipos e seus respectivos objetivos. A interdisciplinaridade aqui aplicada é classificada como heterogênea que é uma espécie de soma de informações procedentes de diversas disciplinas.

Esse trabalho foi fundamentado na interdisciplinaridade, e expõe resultados de uma atividade aplicada aos alunos do curso integrado de Mecânica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) campus João Pessoa, idealizado por graduandos do curso de Licenciatura em Química, em que se abordou o conteúdo de Ligas Metálicas.

A aplicação buscou possibilitar aos discentes do curso integrado meios para que os mesmos desenvolvessem métodos de aprendizagem, atendendo as novas propostas de educação, adquirindo os benefícios da interdisciplinaridade. O processo procedeu-se de maneira participativa, dialogada, em que os graduandos juntamente com estudantes do curso de mecânica discutiam a temáticas e organizaram uma ministração de seminários construindo opiniões sobre a temática liga metálica.

Fundamentação Teórica

Os professores em formação têm sido orientados a terem conhecimentos das possibilidades de ensino aplicados na sala de aula, com intuito de melhoria no ensino-aprendizagem dos alunos, gerando interesse e aprendizagem significativa nos conteúdos ministrados. Com isso o professor que almeja atingir uma aprendizagem significativa necessita ter consideração de alguns requisitos descritos por Tavares, (2004, p. 56):

“a oferta de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica; a existência de conhecimentos na estrutura cognitiva que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento; a atitude explícita de apreender e conectar o seu conhecimento com aquele que pretende absorver.”

O professor ao ter o objetivo de transmitir uma aprendizagem significativa desfruta da

possibilidade da interdisciplinaridade, que “possui um caráter reflexivo e crítico que pode estar orientado para a unificação do saber científico ou também para um trabalho de reflexão epistemológico sobre os saberes disciplinares” (LEIS, 2005 p. 7). Com isso, os questionamentos que são formados no cotidiano dos estudantes têm os meios de respostas através dos conhecimentos obtidos na escola sendo transmitidos de modo que compreendam que a ciência está contida no que ocorre ao seu redor, mas sucede que diversas vezes não se podem ser respondidos por uma única ciência. A interdisciplinaridade tem sido a medida de responder grandes problemas da época que não possibilitava ser resolvido por uma única disciplina (CARLOS, 2008).

A interdisciplinaridade é contida por categorias e entre elas se tem a heterogênea, que vem a ser a junção de informações de inúmeras disciplinas, sem desviar do objetivo geral que é unir os múltiplos conhecimentos contidos nas ciências através da busca por instrução de cada uma delas.

Nesse processo pedagógico torna-se fundamental que sejam contempladas as diferentes ciências que são ministradas para o ensino técnico integrado, que é um ensino que contém disciplinas aplicadas no ensino médio como descritas no PCN, e junto com as disciplinas técnicas que traz conhecimento na forma específica do futuro profissional. Logo, o método interdisciplinar pode ser transmitido aos estudantes com temáticas que envolvam nas ementas das disciplinas contidas do curso.

A escolha das técnicas de ensino é indispensável nesse processo, e uma das possibilidades é o seminário, “que é uma técnica de ensino que, em seu desenrolar, pode se utilizar da exposição oral, da discussão e do debate” (FELTRAN, 2008 p. 104). Logo, o seminário como um instrumento motivador proporciona a transferência de informações com aprendizagem em grupo, além de fornecer habilidades com a perspectiva de estimular o estudante em seu senso crítico.

Metodologia

O planejamento da atividade teve por base a sondagem, realizada com os estudantes do curso integrado de mecânica, com o intuito de selecionar um tema de interesse no ensino técnico, sendo escolhida a temática de Ligas Metálicas. A aplicação da atividade deu-se durante 3 (três) encontros com duração de 45 (quarenta e cinco) minutos cada, tendo as seguintes etapas na aplicação.

Primeiro encontro: Os graduandos se reuniram e exporaram as possíveis abordagens na disciplina de química. Conhecendo as possibilidades de interações das disciplinas, foi

selecionada a interdisciplinaridade e busca dos assuntos contidos em outras disciplinas que se poderia trabalhar com projeto interdisciplinar.

Segundo encontro: Os estudantes do ensino técnico juntamente com os graduandos fizeram a explanação do tema, mostrando-lhes como se integrar a interdisciplinaridade, desafiando-os a se aprofundar sobre o tema com pesquisas, preparação de materiais e apresentação de um seminário com diversas abordagens. Toda a fundamentação dos estudantes foi organizada em tópicos para que não perdesse nenhuma das possibilidades encontras a serem discutidas, como descrito na tabela 1 abaixo:

Tabela 1 –T emas aplicados pelos estudantes do ensino técnico.

TEMAS SOBRE LIGAS METÁLICAS
Corrosão dos metais
Poluição ambiental dos metais
Classificação e efeitos dos metais
A revolução industrial e as ligas metálicas
Mecânica: ligas metálicas
As ligas e seu custo financeiros

Terceiro encontro: Estabelecida à apresentação da temática “Ligas Metálicas” através de seminários ministrados pelos estudantes do ensino técnico de mecânica, com a utilização de ferramentas como slide, materiais da área técnica em mecânica e ilustração das ligas metálicas com cartões, as ferramentas se adequaram ao instante da exposição como descrito em ordem cronológica na Tabela 2, que segui abaixo:

Tabela 2–Descrição da utilização das ferramentas.

Utilização das ferramentas	
Slide	1. Auxilio para os estudantes para fundamentação 2. Ilustração
Materiais da área técnica	1. Apresentação da linguagem utilizada para composição das ligas metálicas; 2. Interpretação da linguagem técnica; 3. Composição das ligas metálicas nos materiais;
Ilustração das ligas metálicas com cartões	1. .Descrição dos nomes encontrados nas ligas; 2. Composição química; 3. Propriedades e adequadas funções;

A apresentação em seminário dos estudantes teve como avaliação a análise qualitativa, é constituída em comparar o que foi atingido pelo estudante e o que se tinha nos objetivos almejados. Estaremos construindo e analisando a validade e eficiência da aplicação (SANT'ANNA, 1995), nesta etapa a avaliação é realizada pelos professores em formação, sendo pontuado o desenvolvimento do trabalho para as fundamentações teóricas que abordaram os temas sobre ligas metálicas e o processo de aprendizagem.

Resultados e Discussão

No primeiro encontro, foi realizada uma sondagem com a turma a fim de verificar o nível de conhecimento dos alunos em química. Foram levantados vários questionamentos com o intuito que os próprios estudantes relacionassem a Química com a Mecânica. Perguntas do tipo: “O que é corrosão?”, “Qual a relação entre ligação metálica e peças mecânicas?”, “Quais propriedades um metal necessita para ser uma boa matéria-prima na produção de peças mecânicas?”. Verificou-se a predominância no conhecimento básico dos alunos com a disciplina de Química, visto que a maioria conseguiu relacionar os possíveis conteúdos sem a ajuda do professor. Dentro disso vários temas foram levantados para o trabalho, onde existia um que era de interesse de 70% da turma e contemplava o conteúdo de Ligas Metálicas.

A escolha do tema deu-se devido às dificuldades que os estudantes apresentavam no entendimento de alguns procedimentos aplicados no curso de Mecânica, assim como nas aulas práticas de laboratório como, por exemplo, métodos de fabricação de peças, propriedades físicas e químicas dos metais. Abordar essa temática possibilitaria coadunar teoria e prática, resultando em uma aprendizagem mais significativa.

Destarte, dividiu-se a turma em grupos, cada qual com uma vertente específica, porém dentro do conteúdo Ligas Metálicas. Os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de transformar o conhecimento prévio em possíveis conclusões. A vista disso houve vários encontros a fim de induzir o debate na turma (Figura 1), tendo por base as pesquisas realizadas por cada grupo, favorecendo assim a interação aluno-aluno.

Figura 1. Momento do debate. Fonte própria.

Silva e Navarro afirmam que:

O aluno, enquanto sujeito, constrói o seu conhecimento, bem como sua realidade social através das interações. Essa visão de aprendizagem salienta a construção do significado e do conhecimento como um processo social em que os participantes, por meio do diálogo, criam um conhecimento (SILVA, NAVARRO, p. 97, 2012).

No segundo encontro, os alunos foram questionados sobre a pesquisa realizada, gerando assim um debate na turma. Tal situação promoveu a interação dos discentes que iam compartilhando suas percepções pós pesquisa. A seguir, estão elencadas as falas:

Aluna [A]: *"Quando estou na sala de aula, estudo os assuntos sem entender onde vou usar na minha vida profissional. Mas percebi que a partir do momento que comecei a pesquisar a fundo os conteúdos no tema que escolhemos com as professoras, o que já tinha estudado passou a ter sentido".*

Aluno [B]: *"Eu e minha família moramos um quarteirão antes da praia e meu pai possui um carro, que durante determinado tempo o cano de escape começou a enferrujar com pouco tempo de uso e nós não conseguíamos entender o porquê, durante a discussão do tema corrosão pude entender que um dos fatores que influenciavam é a localização da minha residência e que existiam de formas de prevenir a corrosão daquele metal por maior tempo, utilizando tintas específicas para a proteção de metais".*

Aluno [C]: *"Sempre que vou ao parque de diversão fico observando as peças que dão sustento aos brinquedos, e ficava me perguntando como é possível existir algo tão forte que suporte os impactos, durante o diálogo com os professores sobre a composição e produção das ligas metálicas pude perceber que é através das ligações metálicas que as peças fortes dos brinquedos são desenvolvidas".*

Segundo Lima e Mioto:

O método dialético implica sempre em uma revisão e em uma reflexão crítica e totalizante porque submete à análise toda interpretação pré-existente sobre o objeto de estudo. Traz como necessidade a revisão crítica dos conceitos já existentes a fim de que sejam incorporados ou superados criticamente pelo pesquisador (LIMA, MIOTO, p.40, 2007).

A educação é a única ferramenta capaz de englobar a ciência no cotidiano, tendo como um dos métodos a interdisciplinaridade, transformando as mais diversas necessidades dos alunos em questionamentos, encontrando respostas a fim de que a ciência seja um objeto de investigação e trazendo o sentido de ser ensinado.

Segundo os PCN,

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo de que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais um olhar, talvez vários (BRASIL, 2000, p. 76, grifo do autor).

É notório que a interdisciplinaridade está presente na sala de aula como uma ponte que leva o aluno a compreender que várias ciências estão presentes no seu cotidiano, como pode-se comprovar nos depoimentos dos alunos [B] e [C].

No terceiro e último encontro, deram início as apresentações dos seminários (Figura 2). Cada grupo teve a oportunidade de expor o tema escolhido por essa ação teve como premissa a integração dos discentes como futuros profissionais capacitados de relacionar e ter um posicionamento crítico em diversas vertentes quanto aos conteúdos, favorecendo assim o processo ensinoaprendizagem.

Figura 2: Momento do Seminário. Fonte própria.

Conclusões

O papel do docente tem a magnitude como mediador no processo ensino-aprendizagem, tendo a versatilidade de investigar e adaptar possíveis ferramentas metodológicas que possam favorecer o aprimoramento cognitivo dos discentes.

Essa pesquisa beneficiou a aprendizagem dos estudantes do ensino técnico em mecânica, tendo em vista que o objetivo principal desta atividade foi aplicar à

interdisciplinaridade que envolve diversas disciplinas, inclusive as específicas do curso técnico com a temática Ligas Metálicas. Tendo em vista que o método aplicado viabilizou o próprio discente modificar seu pensamento sobre aprendizagem, no qual enfatiza que a memorização está relacionada à construção do saber.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**; Ensino Médio. Brasília; Ministério da Educação, 2000.

_____. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

CARLOS, J.G. **Interdisciplinaridade: o que é isso?** Belém: Pará, 2008.

FELTRAN, A. LOPES, A. O. AZAMBUZA, J.Q. ARAÚJO, J. C. S. **Técnicas de ensino: por que não?** Editora Papirus, Campinas – São Paulo, 1991.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LEIS, H. R. **Sobre o conceito de interdisciplinaridade**. Florianópolis: Santa Catarina v. 6, n. 73 Nº 73, Agosto, 2005.

LIMA, T. C. S, MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Revista Katálysis v 10, n 1, 2007.

SANT'ANNA, I.M. **Por que avaliar? Como avaliar?** Petrópolis: Vozes, 1995. p.23-24.

SILVA, O. G.; NAVARRO, E. C. **A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem**. Revista Eletrônica Interdisciplinar, v. 2, n. 8, 2012.

TAVARES, V. R. **Aprendizagem significativa**. Revista Conceitos, v.5, n 10, p. 55-60, Junho, 2004.