

ANÁLISE PEDAGÓGICA DE UM FÓRUM INTERDISCIPLINAR REALIZADO POR UM CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Ágda da Silva Géra - Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática-IFES,
agdagera@yahoo.com.br

Manuella Villar Amado - Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática-IFES,
manuellaamado@gmail.com

Athelson Stefanon Bittencourt - Dept. Morfologia. Universidade Federal do Espírito
Santo-UFES, athelson@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar as contribuições pedagógicas de um fórum interdisciplinar realizado pelo IFES campus Vila Velha para o curso técnico em Biotecnologia. A Alfabetização Científica foi analisada no que diz respeito à visita técnica realizada pelos alunos, assim como a apresentação do resultado dessa visita durante a apresentação do fórum. Os dados do estudo foram coletados através da gravação em vídeo da apresentação no fórum interdisciplinar e a aplicação de um questionário semiestruturado a um grupo de sete alunos do 1º período do curso técnico em Biotecnologia que fez a visita técnica ao Laboratório de Plastinação na UFES. Utilizamos os indicadores da Alfabetização Científica proposto por Sasseron (2008). Os resultados analisados apontam que o fórum interdisciplinar consegue atingir uma Alfabetização Científica não só nos alunos envolvidos, mas em um público muito maior através das relações estabelecidas por eles.

Palavras-chave: Educação; Fórum Interdisciplinar; Alfabetização Científica.

1. INTRODUÇÃO

O curso técnico em biotecnologia tem como propósito formar profissionais com competências e habilidades para atuar nas principais áreas da biotecnologia: saúde humana e animal, agronegócio, industrial e ambiental. Trata-se de um curso com uma grande amplitude de áreas de atuação para os profissionais formados. Além do curso técnico em biotecnologia, atualmente no IFES campus Vila Velha são oferecidos os cursos de Técnico em Química, Licenciatura em Química e bacharelado em Química Industrial.

Com uma variada área de atuação do profissional formado em biotecnologia, assim como os formados no curso técnico em química, a estrutura desses cursos demanda oferecer aos alunos opções e sugestões quanto ao mercado de trabalho, além de inseri-los em ambientes que tornem prático o conhecimento teórico adquirido em sala de aula, contribuindo para sua formação, além de auxiliá-los na escolha da área que desejam atuarem.

Caminhando nesse sentido ocorre no final de cada semestre letivo no IFES campus Vila Velha uma reunião de todas as disciplinas numa proposta pedagógica denominada de **fórum interdisciplinar**, que abrange os cursos técnicos em biotecnologia e química. Dentre os objetivos a serem alcançados com esta proposta estão o de contemplar os objetivos dos Projetos Pedagógicos dos Cursos; abordar as disciplinas no mínimo do semestre cursado; integrar os diferentes períodos no momento da apresentação; promover conhecimento de potenciais nichos de mercado de trabalho para os cursos técnicos; divulgar os Cursos Técnicos e do Campus Vila Velha; contextualizar o ensino; desenvolver pró-atividade no aluno; desenvolver a capacidade de comunicação, de relacionamento interpessoal e trabalho em equipe; e estimular a criatividade e o espírito empreendedor dos alunos.

A dinâmica do fórum consiste em organizar uma visita técnica onde os alunos são divididos em grupos, sendo que cada um fica sob a orientação de um professor/orientador que irá organizá-los quanto à atividade. Cada período do

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

curso técnico fica com um tema central que a partir de então, poderá contemplar o planejamento de uma visita técnica. Depois de realizada a visita, os alunos organizam o material produzido e apresentam o resultado durante o fórum, sendo organizado de forma em que todos os alunos participam assistindo as apresentações.

Após as apresentações, os alunos do grupo são arguidos pelos professores da banca de avaliação e então é disponibilizado tempo para as perguntas. Segundo Gadotti (acesso em 5 jun.2016, p.4):

Articular saber, conhecimento, vivência, escola comunidade, meio ambiente, etc., tornou-se, nos últimos anos, o objetivo da interdisciplinaridade que se traduz, na prática, por um trabalho coletivo e solidário na organização da escola.

Morin (2013) destaca que estamos vivendo num momento onde os saberes estão compartimentados, havendo uma hiperespecialização, onde não há comunicação entre as especializações. Chassot (2003) relata sobre a fragmentação do ensino através da divisão em disciplinas, tornando-se descontextualizado. Esses pensamentos nos fazem refletir sobre a falta de conexão entre as disciplinas em todos os níveis de ensino, sendo ministradas de forma que tanto os professores como os próprios alunos têm dificuldades em fazer as ligações entre elas.

Uma justaposição de compartimentos faz esquecer as comunicações e as solidariedades entre os conhecimentos especializados que constituem o reinado dos *experts*, isto é, dos técnicos especialistas que tratam os problemas de modo isolado e esquecem que, nessa época de mundialização, os grandes problemas são transversais, multidimensionais e planetários. (MORIN, 2013, p.32)

O fórum interdisciplinar caminha no sentido oposto a essa realidade, proporcionando aos alunos a oportunidade de compartilhar conhecimento, experiências, conexões entre as disciplinas e entre os cursos técnicos.

A denominação dada ao fórum reflete a preocupação dos profissionais envolvidos em sua organização em resgatar os conceitos e atitudes que ficam isolados nas disciplinas e entre os cursos. Para Morin (2013), a

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

interdisciplinaridade “[...] pode também querer dizer troca e cooperação e, desse modo, transformar-se em algo orgânico”.

Essa integração converge para o objetivo social da interdisciplinaridade. “A ação pedagógica através da interdisciplinaridade aponta para a construção de uma escola participativa e decisiva na formação do sujeito social” Gadotti (acesso em 5 jun.2016, p.4).

Uma vez que seguimos um currículo compartimentado em disciplinas, enalteçamos as práticas que resgatam a conexão entre as disciplinas proporcionando troca de conhecimento e de entendimento.

A realização da atividade do fórum, assim como sua culminância que é a apresentação do resultado da visita, desperta o interesse dos alunos, pois é uma metodologia diferenciada que divulga as atividades desenvolvidas pelas empresas visitadas fazendo com que os alunos estejam num momento de intenso aprendizado porque eles se apropriam do conteúdo organizado e apresentado pelos outros grupos.

Acreditamos que a realização do fórum interdisciplinar promove um ambiente fértil para promoção da Alfabetização Científica, tanto nos alunos dos grupos que realizaram a visita técnica, onde eles vivenciam a experiência de ver os conteúdos contemplados durante o período sendo aplicados de forma prática, de modo que eles interajam com a dinâmica do ambiente visitado, quanto nos alunos que estão assistindo as apresentações durante o fórum.

A experiência e o conhecimento adquiridos com a visita técnica não ficam apenas com o grupo que a fez, mas é compartilhada com todos que participam do fórum. Fourez (2003), revela a importância da Alfabetização Científica coletiva, numa perspectiva social. “Há, portanto, em relação à alfabetização científica e técnica, uma polarização entre duas atitudes educativas: a que promove a formação do indivíduo e reforça o seu poder, e a que visa a fortalecer a cultura cidadã das coletividades” (FOUREZ, 2003, p. 115). Nesse sentido,

percebemos que o fórum contribui tanto para alcançar a Alfabetização Científica no indivíduo quanto na coletividade.

Utilizamos o termo Alfabetização Científica para:

[...] designar as idéias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON E CARVALHO, 2011, p. 61).

Este trabalho analisa apenas indicadores da Alfabetização Científica de um grupo de alunos do curso técnico em biotecnologia que realizaram a visita técnica ao laboratório de plastinação na UFES – Universidade Federal do Espírito Santo.

Para alunos do curso técnico em Biotecnologia o processo de plastinação é um tema de grande interesse, visto que, é o que há de mais moderno em relação a conservação de peças orgânicas. É um método de conservação de espécimes biológicos criado pelo Dr. Gunther Von Hagens, da Universidade de Heidelberg, Alemanha, em 1977. Consiste em um processo onde as peças são impregnadas por um polímero, podendo ser o silicone, epóxi ou poliéster. Com esta técnica, evita-se o uso de soluções conservantes tóxicas e de odor desagradável, como o formaldeído, aumentando a durabilidade das peças.

O objetivo do estudo foi analisar as contribuições do fórum interdisciplinar para a alfabetização científica dos alunos envolvidos.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os alunos observados nesse estudo compreendem a um grupo constituído por sete alunos, sendo três meninos e quatro meninas que realizaram a visita técnica ao Laboratório de Plastinação que pertence a Universidade Federal do Espírito Santo – UFES localizado no campus de Maruípe na cidade de Vitória.

Trata-se de um estudo de caso, onde foi utilizada como coleta de dados a filmagem da apresentação do grupo com o tema plastinação no fórum

interdisciplinar e a aplicação de um questionário semiestruturado após a apresentação do grupo.

Os dados coletados foram apresentados na forma de transcrição do discurso oral ou a transcrição das repostas referentes ao questionário. De maneira a não identificar os alunos, utilizaremos as letras do alfabeto para representar as transcrições dos alunos.

Os dados foram analisados segundo a presença dos eixos estruturantes e dos indicadores da alfabetização científica. Segundo Sasseron (2008) para a elaboração e planejamento de aulas ou atividades que almejam atingir a Alfabetização Científica, podem ser consideradas os **Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica**. O três eixos são:

1-Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais: Apreensão de conceitos científicos básicos para que seja aplicados de modo apropriado no cotidiano, contribuindo para entender as informações do dia-a-dia.

2- Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática: Compreende a ideia de ciências como um conjunto de informações em constante processo de transformação. Dá suporte para que o indivíduo tenha embasamento diante dos fatos antes de tomar decisões.

3- Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente: Entendimento das relações estabelecidas entre estas esferas e as conseqüências relacionadas a aplicação dos saberes construídos pela ciência em ações humanas. Este eixo almeja alcançar um futuro sustentável para todos.

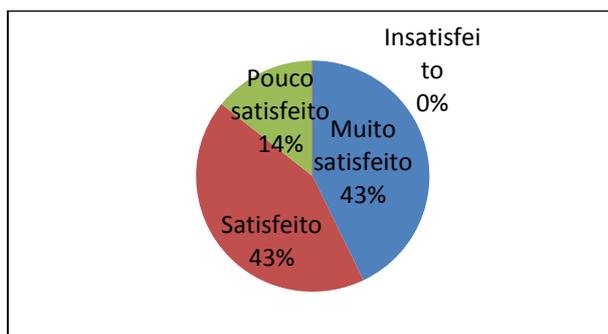
Segundo Sasseron (2008) podemos encontrar indicadores capazes de evidenciar elementos de que está sendo alcançado o desenvolvimento da Alfabetização Científica. Os indicadores da alfabetização científica apontados pela autora são: seriação de informações, organização de informações,

classificação de informações, raciocínio lógico, raciocínio proporcional, levantamento de hipótese, teste de hipóteses, justificativa, previsão, explicação. Utilizamos esses indicadores para analisar o discurso e a escrita dos alunos, a fim de encontrar evidências que caracterizem a Alfabetização Científica.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O grupo de alunos analisados demonstraram estar satisfeitos com a realização do fórum interdisciplinar como observado no Gráfico 1.

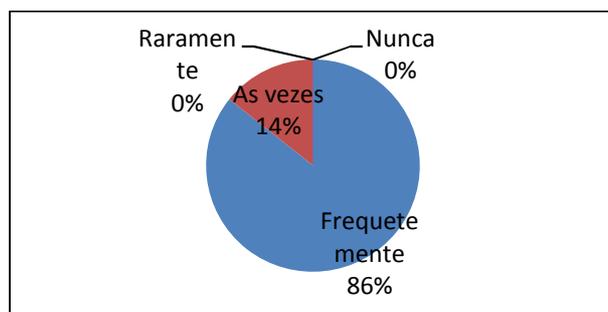
Gráfico1: Grau de satisfação dos alunos quanto sua participação nas atividades do fórum.



Fonte: Elaborado pelos autores

Os alunos também perceberam a dinâmica que envolve o fórum interdisciplinar, quando assinalaram sobre a aprendizagem de conteúdos de forma interdisciplinar representados no Gráfico 2.

Gráfico 2: Se as vivências do fórum permitiram aprender conteúdos de forma interdisciplinar



Fonte: Elaborado pelos autores

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Os alunos também enfatizam a importância da realização do fórum, como citado nas transcrições abaixo:

Aluna **B**: *“É uma ótima forma de conhecer assuntos novos, que talvez nunca teria a oportunidade de conhecer. Além de diminuir a timidez de uma apresentação em público”.*

Aluno **E**: *“Não gosto muito, porém é uma grande forma de absorver o aprendizado de vários assuntos diferentes”.*

Aluna **F**: *“Acho muito interessante a troca de conhecimento que ocorre entre os alunos”.*

Quanto aos indicadores da Alfabetização Científica destacamos que houve evidências tanto durante a apresentação do tema pelos alunos durante o fórum quanto nas respostas dos questionários.

Durante a apresentação os seguintes indicadores foram observados:seriação de informações, organização de informações, classificação de informações, raciocínio proporcional, justificativa, previsão, explicação, uma vez que o grupo apresentou o tema e o resultado da visita de modo organizado, com informações precisas e claras, com segurança onde todos puderam perceber que o grupo tinha realmente se apropriado das informações.

Quanto aos questionários, as respostas também evidenciaram a presença dos mesmos indicadores.

Assim, os 3 eixos estruturantes da alfabetização científica foram encontrados em todo contexto do fórum interdisciplinar, dentre eles destacamos os apresentados no Quadro1.

Quadro 1: Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

Questionamento	Transcrição	EIXOS
Sobre a aplicação da técnica de plastinação	Aluno A : <i>“Concordo. Permite um aprendizado mais fácil e evita novas coletas, preservando assim o meio</i>	Eixo 2: Entendimento das relações existentes

em seres vivos em geral	<i>ambiente”.</i> Aluno B : “ <i>Concordo. É uma forma de aprendizagem prática, que representará uma acessibilidade ao conhecimento dos órgãos</i> ”.	entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente
Sobre a aplicação da técnica de plastinação em seres humanos	Aluna F : “ <i>Concordo.” Claro, que necessita haver um consentimento dos familiares e da própria pessoa, antes do seu falecimento, mas eu concordo pois é necessário para a evolução do campo científico</i> ”.	Eixo 3: Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao realizarem uma atividade como o fórum interdisciplinar, os professores criam uma atmosfera que viabiliza a troca de experiências, assim como a divulgação de valiosas informações que serão agregadas ao conhecimento dos alunos. “Se a escola se preocupasse mais com a alfabetização científica e técnica dos indivíduos e dos grupos, ela trataria de proporcionar aos alunos a experiência de ter participado de uma coletividade praticando um debate” (FOUREZ, 2003, p.115).

A autonomia atribuída aos alunos para se organizarem, se apresentarem aos locais de visita, realizarem as visitas, coletarem dados, e apresentarem o resultado da visita durante o fórum, configura uma atividade que corrobora para formação cidadã tanto do indivíduo quanto do grupo.

Assim, um grupo alfabetizado cientificamente e tecnicamente em relação a uma família de situações pode se tornar consciente de que aquilo que a competência (chamada às vezes de *knowhow*) adquire, em relação a este conjunto de situações pode ser transferido para um outro (FOUREZ, 2003, p.115).

4. Conclusões

Com os dados analisados podemos concluir que o fórum interdisciplinar demonstrou ser uma atividade cujas contribuições vão muito além de uma atividade pedagógica. A autonomia, a auto-estima, a organização do trabalho em grupo, o conhecimento adquirido, a experiência, dentre outras habilidades desenvolvidas pelos alunos, evidenciam que esta atividade promove a Alfabetização Científica dos alunos, contribuindo na sua formação como indivíduo, como profissional e como cidadão.

Acreditamos que uma vez alcançada a Alfabetização Científica em um indivíduo, estaremos contribuindo para abrangermos um grupo muito maior, através das relações estabelecidas por esse indivíduo.

Referências bibliográficas

CHASSOT, Ático. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de educação**. n. 22. Jan., fev., mar., abr. 2003.

FOUREZ, Gérard. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

GADOTTI, Moacir. **Interdisciplinaridade: atitude e método**. Disponível em: <<http://ftpacd.puccampinas.edu.br/pub/professores/cchsa/lucianeoliveira/Planejamento%20de%20Ensino/Tema%202%20%20Interdisciplinaridade/Texto%20%20-%20Interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. de 2016.

MORIN, Edgar. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Edgar Morin; Maria da Conceição de Almeida; Edgard de Assis Carvalho, (orgs). 6. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** . v.16(1), pp. 59-77, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no Ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) –Programa de Pós graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1197/AC_no_EF_Estruturas_e_Indicadores_d_este_processo_em_sala_de_aula.pdf> Acesso em 05 de jun. 2016.