

O PAPEL DA VISITA TÉCNICA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL NO ENSINO TÉCNICO EM QUÍMICA.

*Jeanne Leticia da Silva Marques¹ (IC); Camila Greff Passos² (PQ); Mauricius Selvero Pazinato² (PQ); Tania Denise Miskinis Salgado² (PQ)

¹ Licencianda em Química, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS, jeanne@anyquestion.com.br

² Docente de Estágio de Docência do curso de Licenciatura em Química, UFRGS, Porto Alegre – RS

Palavras-chave: visita técnica, espaço não formal, ensino técnico em química, estágio de docência.

Área temática: Ensino em Espaços Não Formais

Resumo: Este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvida no Estágio de Licenciatura em Química, cuja finalidade foi aplicação de visita técnica como ferramenta de aprendizagem em espaço não formal. A metodologia usada no estudo é de natureza qualitativa, tendo sido utilizado um roteiro de visita técnica e aplicação de questionários junto aos alunos. A sequência didática foi realizada com doze alunos do ensino técnico em química de uma escola privada da região metropolitana de Porto Alegre. Antes da visita foi aplicado um questionário de sondagem de conhecimentos prévios e entregue um roteiro da visita. Após a visita foi aplicado um questionário de avaliação da visita. Os resultados foram analisados de forma descritiva e interpretativa e apontaram que a experiência desenvolvida no espaço não formal contribuiu para a ampliação de conhecimentos, assim como na formação profissional, além de trazer grande satisfação aos participantes da atividade.

Introdução

Neste trabalho, avaliou-se o uso de visita técnica na terceira fase do curso de Técnico em Química de uma escola privada da região metropolitana de Porto Alegre, como técnica complementar do ensino em sala de aula e como auxiliar na tradução do cotidiano do Técnico em Química no mercado de trabalho, tendo em vista se tratar de um curso que envolve atividades do técnico tanto em nível de “chão de fábrica”, quanto em nível de laboratório de controle de qualidade e/ou pesquisa e desenvolvimento.

Autores como Monezi e Almeida Filho (2005), defendem que o processo de ensino e aprendizagem deve investir especial atenção em dinâmicas que favoreçam o uso de diferentes metodologias, de modo a contemplar a diversidade de formas de assimilação dos conteúdos administrados durante um curso técnico. Dentre as diversas práticas para aumentar a apreensão e entendimento dos assuntos abordados, há o uso de visitas técnicas a empresas que utilizam processos, técnicas, comportamentos, ferramentas ou qualquer outra dimensão do tema tratado em sala de aula. A visita técnica é um excelente instrumento de motivação para que os alunos visualizem na prática os conteúdos que aprenderam na teoria.

A educação pode ocorrer em diferentes circunstâncias e prepara o ser humano para desenvolver suas atividades no percurso de sua vida. Com isto, faz-se necessária uma educação que dê suporte aos vários aspectos, sejam eles, econômicos, sociais, científicos e tecnológicos, impostos por um mundo globalizado. Dessa forma, autores como Cascais e Fachín-Terán (2011) acreditam que a

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

educação formal não dará conta desse processo sozinha, sendo necessárias outras modalidades didáticas para fazer parte dessa tarefa, como a educação não formal e informal, complementando o processo de ensino e aprendizagem.

A educação não formal é aquela que acontece fora do sistema formal de ensino, sendo complementar a esse. É um processo estruturado, porém frequentemente os resultados de aprendizado não são avaliados formalmente. A educação não formal possui como propósito adquirir, de maneira efetiva, princípios fundamentais para a formação de indivíduos protagonistas de sua própria vida, possibilitando para eles o aprendizado da cidadania, apreensão comunitária, profissionalização, reforço escolar, dimensão sociocultural, entre outros. O profissional da educação que age em espaços não formais precisa estar a par da importância de oferecer o aprendizado de competências que levem os indivíduos a uma melhora na sua qualidade de vida e autoestima, capacitando-os para seu desempenho nos mais variados espaços na sociedade. A educação não formal se distingue da educação formal (ou ensino tradicional) em termos de estrutura, da maneira como é organizada e da forma de identificação e qualificação que essa forma de aprendizado confere. Entretanto, a pedagogia não formal é entendida como complementar – e não contraditória ou alternativa – ao sistema de educação formal e precisa, pois, ser desenvolvida em acordo permanente, quer com a educação formal, quer com a educação informal (CAIRUS, 2017).

Os espaços não formais de educação variam enormemente em suas características e funções sociais, podendo, inclusive, não serem destinados primariamente à educação. Entretanto, tais espaços utilizados em atividades de educação formal possuem, em meio aos seus objetivos, alguma finalidade associada à educação não formal. Dentre os espaços não formais que atuam com a educação não formal, mas que podem também ser empregados para o desenvolvimento de atividades de educação formal, podem ser citados os museus, os parques recreativos urbanos, os jardins botânicos e zoológicos, as unidades de conservação, as feiras e exposições, as indústrias (OLIVEIRA; GASTAL, 2009).

No exercício de suas atividades o professor precisa desenvolver recursos que viabilizem a maturidade profissional e tecnológica, motivando o aprendizado. A visita técnica é um excelente instrumento de motivação para que os alunos visualizem na prática as teorias que foram abordadas em sala de aula. O conhecimento dessas ferramentas é um caminho pelo qual o docente deve buscar uma interação, e assim ter uma melhor aplicação destas, de forma a contribuir para a aprendizagem dos alunos. Durante a visita técnica o educando poderá perceber a realidade, uma mostra empírica de como as teorias funcionam (SANTANA; GOMES, 2016).

A visita técnica como proposta pedagógica no ensino de química tem importância em função de seu papel investigativo e pedagógico de auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos, propósito este que demanda algumas condições necessárias para se ter êxito nesta atividade. A visita técnica tem papel fundamental para contribuir com os futuros profissionais que dela necessitam, mostrando sua importância para a sua formação, pois precisam do espaço para desenvolver estudos e pesquisas e se atualizar na área específica do seu curso. Assim, deslocar-se a uma empresa ou instituição, durante o curso, promove a oportunidade de

aprofundar os conhecimentos da ciência e se relacionar com aplicações tecnológicas. De acordo com Souza e colaboradores (2012), dos resultados alcançados tem-se o entendimento de que visita técnica é um excelente instrumento de motivação para estes estudantes compreenderem melhor os conteúdos dos componentes curriculares e experimentarem na prática o que aprenderam na teoria.

No planejamento da visita técnica devem ser produzidos os roteiros pedagógicos, em que os alunos podem ter contato com diversas informações do local visitado: os recursos utilizados, histórico, etapas de processo e sistemas de apoio que possam proporcionar e facilitar o aprendizado *in loco*. Esses conhecimentos abordados antes da visita irão proporcionar um melhor aproveitamento durante a visita, propiciando uma visão mais ampla do processo da indústria em si, trazendo novas relações dos conhecimentos e ensinamentos recebidos para o processo real da empresa.

Segundo Aguiar e colaboradores (2016), com relação às visitas técnicas organizadas no trabalho, essas tiveram uma relação íntima com o aprendizado teórico. Consideraram que um importante aspecto de uma visita agendada é o tempo em que ela se desenvolve, pois ao marcar uma visita, o professor o faz de acordo com a perspectiva de demonstração sequencial do tema visto em sala, permitindo uma espécie de reforço no aprendizado e aumentando a compreensão do tema. Além disso, uma visita técnica oferece a observação de situações, processos, técnicas, comportamentos e vivências que vão além das noções abordadas na disciplina em questão, auxiliando a compreensão de conceitos.

Santana e Gomes (2016) salientaram a importância da visita técnica como instrumento pedagógico no processo de formação acadêmica do aluno que será o futuro profissional, bem como, sua interação com o meio externo à escola através da visitação. A visita técnica, segundo relatos dos professores durante as entrevistas realizadas, mostrou-se um instrumento motivador de ensino, além de ter tido muita aceitabilidade por parte dos discentes. Pois tal atividade proporcionou a interação entre a teoria e a prática, isto é, o conhecimento teórico visto na sala de aula e a realidade profissional do meio.

O objetivo deste trabalho foi analisar a contribuição oferecida pela visita técnica a um curtume na região da Serra Gaúcha, feita por alunos do curso técnico em química de uma escola da rede privada da região metropolitana de Porto Alegre, para a construção de conhecimentos profissionalizantes tanto no âmbito teórico, quanto de suas aplicações práticas.

Metodologia

Este trabalho apresenta uma abordagem metodológica de natureza qualitativa e interpretativa dos conhecimentos adquiridos em ambiente não formal na forma de visita técnica, mais especificamente sobre o assunto de processos da indústria e suas ferramentas de atividade e de controle. O estudo foi realizado com doze alunos de uma turma da disciplina de Operações Unitárias do terceiro semestre do do curso Técnico em Química de uma escola da rede privada da região metropolitana de Porto Alegre. Trata-se do relato de experiência desenvolvido no período de regência de classe do Estágio de Docência em Ensino de Química II - C,

do Curso de Licenciatura em Química Noturno da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2018, totalizando dez horas-aula, distribuídas em dois encontros.

A turma tinha 34 alunos do curso de ensino técnico em química que estavam regularmente matriculados na disciplina de Operações Unitárias. A amostra constituiu-se de doze alunos que participaram da visita técnica a um curtume, em julho de 2018. A maioria dos alunos tinha idade acima de 25 anos e eram trabalhadores da iniciativa privada no segmento do comércio de bens e serviços e no segmento da indústria. A amostra foi do tipo intencional, por julgamento e conveniência, desta forma, os resultados deste estudo não podem ser extrapolados para o restante dos alunos, nem para outros grupos com características semelhantes.

Num primeiro encontro os alunos responderam um questionário prévio sobre conhecimentos da área da indústria a ser visitada. Nesta mesma etapa, após o preenchimento do questionário foi disponibilizado aos alunos um roteiro da visita, constando dados importantes como: etapas da visita e um fluxograma dos processos a serem visitados. No segundo encontro, na visita propriamente dita, houve uma recepção prévia dos alunos, na qual o técnico responsável na indústria pelo acompanhamento dos alunos, fez uma apresentação de todos os processos que seriam visitados, além de apresentar amostras de materiais provenientes de cada processo. Ao final da visita os alunos também responderam a outro questionário com perguntas sobre a visita. Os dados foram analisados de forma descritiva e são compostos pelos registros do professor-estagiário no diário de campo e pelas produções dos estudantes.

Resultados e discussão

No primeiro encontro o questionário pré-visita foi respondido somente pelos alunos que confirmaram presença na visita técnica, pois esta foi realizada em horário extraclasse. A primeira pergunta do questionário foi se já tinham feito alguma visita técnica durante a sua vida acadêmica. Onze alunos responderam que não, enquanto que somente um aluno respondeu que sim, dizendo que a visita que fez foi numa empresa do segmento de fabricação de persianas (aluno 4). Também quando questionados se já conheciam a produção de um curtume e se conheciam algum equipamento usado na produção do couro, questões dois e três respectivamente, também onze dos respondentes responderam não às perguntas, enquanto que somente um aluno respondeu que sim. Suas explicações foram, respectivamente:

sei que tem parte de produção, tratamento de couro, controle de qualidade e estação de tratamento (Aluno 5)

agitadores, estufas e pHmetros (Aluno 5)

Na questão quatro, que se referia ao conhecimento dos alunos em relação a alguns testes de laboratórios que poderiam ser feitos em matérias-primas, produtos intermediários e acabados de um curtume, dez alunos responderam não, enquanto que dois responderam que sim, mais especificamente os testes de elasticidade e análise química da pele. Com relação à quinta pergunta, se sabiam como é o

tratamento de resíduos de um curtume, onze alunos responderam não e somente um aluno respondeu que sim, com a resposta:

são utilizados reagentes para retirar as impurezas da água e torná-la com o pH mais próximo de 7. (Aluno 5)

Ao se fazer uma análise crítica das respostas dos questionamentos prévios, pode-se verificar que de forma geral a grande maioria dos alunos questionados não tiveram experiência de visita técnica e não conhecem o processo, nem equipamentos, testes de laboratórios e tratamento de resíduos da indústria do couro. Isso pode sugerir uma possibilidade de lacuna no aprendizado do ensino formal, que é justamente a questão de não haver muitas oportunidades de vivências práticas durante o curso, ou seja, os alunos não conseguem visualizar na prática as teorias que foram abordadas em sala de aula, como sugerem Santana e Gomes (2016).

Ao final desta primeira etapa, foi feita a entrega de um roteiro sobre a programação e fluxograma da visita, com o intuito de iniciar a preparação para a visita. No fluxograma prévio dos processos mostrado no roteiro, pode-se citar as etapas: dessalinização, pré-remolho, pré-descarne, remolho, depilação/caleiro, descarne, divisão, desencalagem, purga, píquel, curtimento, enxugamento, rebaixamento, acabamento molhado/recurtimento e acabamento. Também constava no roteiro etapas do tratamento de efluentes: tratamento preliminar, primário e secundário ou biológico.

Na segunda etapa, fomos recepcionados pelo responsável técnico no auditório da empresa, onde recebemos boas vindas e foi feita uma apresentação sucinta da empresa e seus principais processos. Além disso o técnico disponibilizou materiais representativos dos processos, tanto matérias-primas, quanto produtos intermediários ou de uso em cada etapa do processo. Também mostrou durante a palestra os subprodutos dos processos e seus reaproveitamentos, enfatizando a gestão ambiental da empresa, na qual um dos pontos em destaque foi o tratamento próprio da água para o seu processo e a produção de óleos derivados do subproduto gordura. Durante a visita propriamente dita, tivemos a oportunidade de verificar todos os processos envolvidos na produção do couro, desde a ribeira até o acabamento final.

Em todos os momentos os alunos puderam se aproximar dos equipamentos, fazer registros fotográficos/vídeos e vê-los em sua grande maioria funcionando e sendo operados, além disso tiveram sempre respostas do técnico ou da professora aos seus questionamentos. Os laboratórios de apoio de controle de qualidade de produto intermediário e final também foram visitados, assim como a área da caldeira e da estação de tratamento de efluentes. Após a visita, todos se dirigiram até o auditório, onde foi feito um fechamento da atividade com a aplicação de um questionário pós-visita a todos os alunos presentes.

Em resposta à primeira pergunta do questionário desta segunda etapa, que foi: “A visita técnica mostrou novos conhecimento práticos, desconhecidos anteriormente? Explique:”, todos os doze alunos foram unânimes em afirmar que houve aquisição de novos conhecimentos práticos, mesmo para um aluno que havia

mencionado no pré-teste que já conhecia a produção de um curtume. As explicações dos conhecimentos adquiridos foram predominantemente genéricas: dez alunos apenas descreveram genericamente que aumentaram o seu nível de conhecimento, sem entrar em detalhamento no processo industrial. Outros dois alunos citaram etapas específicas no processo de industrialização, a saber: curtimento do couro, dessalinização, pré-remolho e remolho.

Em resposta à segunda pergunta “Cite três equipamentos utilizados na produção do couro”, houve equipamentos que foram citados com maior frequência como o caso do fulão de remolho e curtimento citado em metade das respostas, seguido da descarnadeira/raspadeira citada em cinco respostas; túnel de pintura em um terço das respostas, fulão de bater sal, lixadeira, enxugadeira em um quarto das respostas, túnel de secagem, secadora a vácuo, trilho de secagem natural, chapeadeira em duas respostas; e divisora em uma. Também houve um aluno que não respondeu ao questionamento.

Referente a terceira pergunta, que foi “Cite três testes de laboratório utilizados no curtume”, as respostas foram variadas, com ênfase no teste físico de elasticidade em metade das citações, solidez à luz e flexão em cinco, teor de cromo em duas, DQO/DBO, retração e testes nas matérias-primas em uma. Não responderam a esta questão um terço dos respondentes.

As quarta e quinta questões foram sobre aspectos positivos e negativos da visita respectivamente. Com relação aos aspectos positivos, as respostas se concentraram principalmente no fato da empresa fazer reaproveitamento de quase todo subproduto gerado, além de que tiveram uma boa recepção e aprendizado no processo. Entre os aspectos positivos que mais chamaram a atenção dos alunos estão:

- o reaproveitamento da matéria-prima. (Aluno 1)
- o tamanho das máquinas, o reaproveitamento dos produtos. (Aluno 4)
- bem recepcionados e com grande aprendizado no processo de curtimento. (Aluno 7)
- o que chamou a atenção é como eles tentam reaproveitar todos os subprodutos, como tratam o couro, os tingimentos. (Aluno 9)
- o tratamento dos efluentes e do couro. (Aluno 12)

Em relação aos aspectos negativos, as respostas foram principalmente sobre cheiro forte e umidade no setor de processo de curtimento/recurtimento; e houve um aluno que não citou nenhum aspecto negativo.

Por fim foi feito um questionamento quanto à organização e acompanhamento técnico da visita. As respostas mostram que todos os participantes as consideraram boas, muito boas ou ótimas. Uma das respostas foi:

foi interessante pois soube explicar várias dúvidas dos colegas achei ótimo, muito bem explicado e organizado. consegui aproveitar bem a visita. (Aluno 8)

Analisando-se de forma geral as respostas aos questionamentos pós-visita observou-se que a visita técnica contribuiu na ampliação de conhecimentos, assim como na sua formação profissional, em acordo com o que observaram Souza e colaboradores (2012). A observação da organização da empresa e como estão interligados e interagem seus setores produtivos e de qualidade possibilitou uma visão mais ampla do processo da indústria em si.

Observar de perto os equipamentos e tecnologias empregados na indústria que haviam sido estudados nas aulas teóricas de Operações Unitárias do curso, assim como o estabelecimento da organização do trabalho e da segurança e o modo que se efetiva a gestão de pessoal trouxe conhecimento e satisfação aos participantes da atividade não-formal na forma de uma visita técnica. Segundo Moran (2008), se os alunos fazem pontes entre o que aprendem intelectualmente e as situações reais, experimentais, profissionais ligadas aos seus estudos, a aprendizagem será mais significativa, viva, enriquecedora.

Conclusão

Com o conjunto de dados analisados evidencia-se que houve um favorecimento do processo aprendizagem pela realização da visita técnica em ambiente não formal. Verificou-se que o conhecimento prévio dos alunos com relação a uma indústria coureira era praticamente inexistente, assim como sua experiência em visitas técnicas. Na opinião dos próprios alunos a visita contribuiu para melhor compreensão dos conceitos trabalhados de forma teórica na disciplina de Operações Unitárias.

Tendo em vista o interesse dos alunos durante a visita técnica, o entusiasmo em acompanhar todos os processos da indústria visitada e os aspectos positivos apontados nos questionários respondidos pelos alunos, pode-se considerar que a proposta de atividade não formal, na forma de visita técnica, se mostrou eficiente como forma de ampliação de conhecimentos profissionalizantes aplicados no âmbito desta indústria.

Referências bibliográficas

AGUIAR, C. R. L.; MARANGONI, C.; VALLE, J. A. B.; VALLE, R. C. S. C. Estratégias de ensino desenvolvidas através de ambientes não formais em um curso de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 57-64, 2016.

CAIRUS, B. G. Mediação educativa em espaços não formais. **Curso Etapa 1: Educação não formal**. Indaial: Uniasselvi, 2017, 29 p.

CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN TERÁN, A. Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. In: XX ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE. **Anais...** Manaus, 2011.

MONEZI, C. A.; ALMEIDA FILHO, C. O. C. A visita técnica como recurso metodológico aplicado ao curso de engenharia. In: XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA. **Anais...** Paraíba, 2005.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. Y.; BEHRENS, M. A. (Orgs.) **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 21° Ed. p. 11-65, 2013.

OLIVEIRA, R. I. R. de; GASTAL, M. L. A. Educação formal fora da sala de aula: olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. In: XXXVII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. **Anais...** Florianópolis, 2009.

SANTANA, E. R.; GOMES, F. Visita técnica como prática pedagógica para o ensino de química. In: XVIII ENEQ. **Anais...** Florianópolis, 2016.

SOUZA, C. F. et al. O papel da visita técnica na educação profissional: estudo de caso no campus Araguatins do Instituto Federal do Tocantins. In: VII CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. **Anais...** Tocantins, 2012.