

**A realização de visitas técnicas na formação profissional do Técnico em Química: um estudo de caso**

**Performing technical visits in vocational training in Chemistry Technicians: a case study**

**La realización de visitas técnicas en formación profesional en Técnicos de Química: un estudio de caso**

Recebido: 16/06/2020 | Revisado: 26/06/2020 | Aceito: 30/06/2020 | Publicado: 11/07/2020

**Tássio Lessa do Nascimento**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5250-314X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: [tassio.lessa@ifrn.edu.br](mailto:tassio.lessa@ifrn.edu.br)

**Luciana Medeiros Bertini**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0208-2233>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: [luciana.bertini@ifrn.edu.br](mailto:luciana.bertini@ifrn.edu.br)

**Maria Alexandra Sousa Rios**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3145-0456>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: [alexandrarios@ufc.br](mailto:alexandrarios@ufc.br)

**Resumo**

Um dos grandes desafios do docente que atua na educação profissional é a aproximação do mercado de trabalho com os assuntos estudados em sala de aula. Com isso, o objetivo desse trabalho foi propor um estudo de caso com uma metodologia diferenciada, aplicada na disciplina de Tecnologias Químicas Regionais do curso Técnico de Nível Médio em Química, modalidade Subsequente, do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Apodi. O método foi baseado em visitas técnicas contemplando todos os conteúdos da ementa da disciplina. Desta forma, cada aula foi estruturada em três fases, sendo a primeira denominada como pré-visita, contendo o planejamento da visita e a exposição do conteúdo teórico em sala de aula. A segunda etapa foi a visita, em que conheceram empresas de produção de água mineral, tratamento de águas e esgotos, carcinicultura, cerâmica, cervejaria, doces, leite pasteurizado, polpa de fruta, sal, siderúrgica e uma instituição de ensino e pesquisa. Na terceira fase categorizada como pós-visita, os alunos realizaram um seminário

sobre um dos segmentos visitados, seguido de uma roda de conversa, em que debateram sobre os aspectos observados durante as aulas de campo. No final do semestre, para conhecer as percepções dos alunos referentes ao impacto dessas aulas na sua formação, e a avaliação da metodologia proposta pelo docente da disciplina, foi aplicado um questionário utilizando a escala de Likert. Com a compilação e análise das respostas, todos os participantes concordaram que o método proposto estava adequado e que teve importância nas formações acadêmicas e profissionais.

**Palavras-chave:** Aula de Campo; Visita Técnica; Técnico em Química; Educação Profissional.

### **Abstract**

One of the great challenges for teachers working in professional education is to bring the labor market closer to the subjects studied in the classroom. Thus, the objective of this work was to propose a case study with a different methodology, applied in the discipline of Regional Chemical Technologies of the Technical Course of Medium Level in Chemistry, Subsequent modality, of the Federal Institute of Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Apodi. The method was based on technical visits covering all the contents of the discipline's menu. In this way, each class was structured in three phases, the first being called pre-visit, containing the planning of the visit and the exposure of the theoretical content in the classroom. The second stage was the visit, in which they met companies to produce mineral water, water, and sewage treatment, shrimp farming, ceramics, brewery, sweets, pasteurized milk, fruit pulp, salt, steel, and an educational and research institution. In the third phase, categorized as post-visit, students held a seminar on one of the segments visited, followed by a conversation circle, in which they debated the aspects observed during field classes. At the end of the semester, to know the students' perceptions regarding the impact of these classes on their training, and the evaluation of the methodology proposed by the discipline's teacher, a questionnaire was applied using the Likert scale. With the compilation and analysis of the responses, all participants agreed that the proposed method was adequate and that it had importance in academic and professional training.

**Keywords:** Field Lesson; Technical Visit; Chemistry Technician; Professional Education.

### **Resumen**

Uno de los grandes desafíos del profesor que trabaja en educación profesional es la aproximación del mercado laboral con las asignaturas estudiadas en el aula. Así, el objetivo

de este trabajo fue proponer un estudio de caso con una metodología diferente, aplicada en la disciplina de Tecnologías Químicas Regionales del Curso Técnico de Medio Nivel en Química, modalidad posterior, del Instituto Federal de Rio Grande del Norte (IFRN), *campus* Apodi. El método se basó en visitas técnicas que abarcaban todos los contenidos del menú de la disciplina. De esta manera, cada clase se estructuraba en tres fases, la primera llamada pre-visita, que contenía la planificación de la visita y la exposición del contenido teórico en el aula. La segunda etapa fue la visita, en la que se reunieron empresas de producción de agua mineral, tratamiento de aguas y aguas residuales, cultivo de camarones, cerámica, cervecería, dulces, leche pasteurizada, pulpa de fruta, sal, acero y una institución educativa y de investigación. En la tercera fase, categorizada como posterior a la visita, los estudiantes realizaron un seminario sobre uno de los segmentos visitados, seguido de un círculo de conversación, en el que debatieron los aspectos observados durante las clases de campo. Al final del semestre, para conocer las percepciones de los alumnos sobre el impacto de estas clases en su formación, y la evaluación de la metodología propuesta por el profesor de la disciplina, se aplicó un cuestionario utilizando la escala Likert. Con la compilación y el análisis de las respuestas, todos los participantes acordaron que el método propuesto era adecuado y que tenía importancia en la formación académica y profesional.

**Palabras clave:** Lección de campo; Visita técnica; Técnico en química; Educación profesional.

## 1. Introdução

Em meados dos anos noventa, com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (9.394/96), conhecida popularmente como LDB, a Educação Profissional (EP) passou por diversas reflexões em suas diretrizes, tanto nos aspectos pedagógicos quanto nas suas contribuições sociais e econômicas. Desse modo, a atual EP requer, além do domínio operacional de uma determinada atividade, uma visão global do processo produtivo, conseqüentemente a compreensão desde o saber tecnológico até a valorização da cultura do trabalho (Cordão, 2018).

Segundo a LDBEN a Educação Profissional é uma modalidade de ensino que pode estar presente tanto na educação básica como na educação superior, e o seu principal objetivo é preparar o aluno para exercer atividades produtivas com seus conhecimentos tecnológicos e científicos atualizados e aperfeiçoados. Esse ensino pode ser ofertado por instituições especializadas tanto públicas como privadas.

Sendo assim, a formação profissional através do ensino técnico de nível médio é uma das formas de se profissionalizar e ter sua inserção acelerada no mercado de trabalho, devido ser uma formação mais específica e rápida. Devido a essa especificidade existe atualmente registrado no Ministério de Educação (MEC), através do seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) a 3ª edição publicada no ano de 2014, aproximadamente 227 cursos divididos em 13 eixos tecnológicos.

Dentre esses eixos, o eixo de produção industrial engloba diversos cursos que buscam compreender o planejamento, a instalação, a operação, o controle e o gerenciamento da transformação da matéria-prima em substâncias puras ou compostas em produtos, de forma contínua ou discreta, no ambiente industrial (CNCT, 2014). Dos cursos presentes do eixo de produção industrial, encontra-se o profissional Técnico em Química.

Vale destacar que as atribuições do Técnico em Químico (TQ) está regulamentada na resolução normativa do Conselho Federal de Química - CFQ nº 36, de 25/4/1974. Esse profissional atua em diversos segmentos das indústrias, executando ensaios físico-químicos, participando de desenvolvimento de produtos e processos, supervisionando operação de processos químicos e operações unitárias, operando máquinas e/ou equipamento. O TQ ainda pode exercer sua função em instituições de ensino auxiliando nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, a capacidade laborativa desse trabalhador de nível médio são diversas, ele pode ter várias funções em uma gama de redes públicas ou privadas. Sendo assim, os estabelecimentos de ensino que oferecem essa formação técnica em química possuem um grande desafio, que é formar seus discentes para estarem aptos a exercer a profissão. As disciplinas estudadas no curso técnico em química vão desde os componentes básicos de ensino como matemática, química geral até matérias com visão industrial como processos químicos e operações unitárias.

Dentre as instituições de ensino que oferecem, tanto na modalidade de integrado quanto subsequente, o curso Técnico em Química é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) nos *campi* de Apodi, Macau e Nova Cruz. Sendo uma das grandes justificativas para essas ofertas as variedades dos segmentos industriais

presente no estado. Entre as principais empresas, podemos destacar: extração e refino de petróleo e gás natural, extração e refino de sal marinho, têxtil, alimentos, laticínios, cerâmica e cimento.

Segundo o Projeto Político e Pedagógico (PPC) do curso Técnico de nível médio em Química, modalidade subsequente, aprovado pela resolução Nº 38/2012-CONSUP/IFRN, de 26/03/2012, a estrutura curricular está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concreta.

Os núcleos politécnicos são divididos em: fundamental, articulador e tecnológico. No fundamental o discente realiza uma revisão geral que servirá como base para o aprendizado técnico, no núcleo articulador temos a integração das bases científicas gerais que alicerçam os inventos e soluções tecnológicas e sociedade. Já no núcleo tecnológico temos a formação técnica de fato, onde os conhecimentos estão atrelados a atuação profissional (IFRN, 2020).

No núcleo tecnológico caberá ao professor construir e fomentar aproximação da teoria com a prática, fazendo com que o aluno possa compreender que os conteúdos vistos em sala de aula, possuem uma aplicação nos processos e produtos industriais. Nesse núcleo os alunos estudam as disciplinas específicas de químicas (analítica, orgânica, inorgânica e físico-química) tanto teóricas como experimentais, aprendem sobre instrumentações, operações, processos industriais e etapas microbiológicas. Sendo que, no último semestre, o aluno tem uma disciplina denominada Tecnologias Químicas Regionais, em que o aluno irá ver os principais segmentos das indústrias químicas e tecnologias regionais do Rio Grande do Norte e estados vizinhos.

Com isso, a disciplina de Tecnologia Químicas Regionais fará com que o aluno consiga familiarizar todos os conteúdos vistos no decorrer do curso, acarretando em um grande desafio para o professor, pois ele terá que estreitar, minimizar ou retirar as lacunas existentes entre a teoria e a prática, principalmente no âmbito industrial, que surgiu no decorrer do curso.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo acompanhar/avaliar o desenvolvimento dessa disciplina durante todo um semestre, em que o docente através de aulas de campo, na forma de visitas técnicas, buscou a contextualização, a interdisciplinaridade, a aproximação da vida profissional e a motivação dos alunos em seguir na profissão.

## 2. Metodologia

A pesquisa foi realizada com alunos matriculados no semestre 2019.1, na disciplina de Tecnologias Químicas Regionais do curso Técnico de Nivel Médio em Química do IFRN – *Campus Apodi*.

No início das atividades letivas a ementa da disciplina foi apresentada e comentado todos os segmentos industriais a serem estudados e informado que para cada setor seria realizado uma aula de campo. E ainda, que no decorrer do semestre, cada discente apresentaria um seminário sobre um processo industrial, na ocasião foi realizado o sorteio dos temas.

Aula de campo na forma de visita técnica foi bastante planejada, sempre buscando o consenso entre os assuntos teóricos estudados no decorrer do curso com os aspectos observados durante as visitas externas ao ambiente escolar. Segundo Sousa, Medeiros, Silva, & Cabral (2016) planejar o que se pretende obter é fundamental, caso contrário o momento se transformará em um passeio turístico e o objetivo final poderá não ser alcançado.

Com isso, cada visita técnica foi estruturada sempre respeitando as orientações das instituições envolvidas, tanto nos aspectos didáticos quanto aos relacionados com os requisitos de saúde e segurança.

Para a sistematização de cada aula externa foi utilizado adaptações da metodologia realizada por Carvalho, Vieira, & Viana (2012) em que os mesmos criaram um roteiro para as suas atividades. A Tabela 1 mostra todos os elementos que compõem a aula de campo.

**Tabela 1.** Etapas da aula de campo.

<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>
Pré-Visita	Organização	Logística (transportes, alimentação) e comunicação com o local a ser visitado.	Identificar o local da visita
	Exploração	Apresentação em sala de aula dos assuntos teóricos, sempre correlacionando com as disciplinas vista durante o curso.	Entender e aprender os produtos e processos visitados.
Visita	Observação	Visita <i>in loco</i>	Correlacionar os aspectos estudados com os observados.
	Registros (De acordo com a prévia autorização da empresa)	Anotações, questionamentos, fotos e gravações.	Coletar e agrupar as informações.
Pós-Visita	Resultados	Apresentação de Seminário e roda de conversa.	Fortalecer a relação teoria-prática.

Fonte: Autores.

Na pré-visita o professor teve o papel fundamental, pois coube a ele selecionar o local a ser visitado e fazer a articulação com os responsáveis dos estabelecimentos. Vale ressaltar que ainda nessa etapa da exploração, o docente teve o papel de realizar a interdisciplinaridade e as contextualizações com os assuntos estudados durante a formação do aluno.

Já na fase da visita ocorreu de fato a execução da atividade, em que o discente passou a ter uma função mais ativa no processo. Para finalizar, na pós-visita foram debatidos os conhecimentos adquiridos através das realizações dos seminários e rodas de conversas.

No intuito de avaliar essa metodologia, no final do semestre foi avaliada toda a experiência vivida pelos alunos através de um questionário aplicando a escala de Likert. A aplicação desse instrumento foi conforme a metodologia, com adaptações, utilizada por Silva, (2018). Sendo assim, a escala de Likert foi composta por dez (10) afirmações, Tabela 2, com as quais os discentes marcaram uma das alternativas que mais correspondia com seu nível de

concordância ou discordância. Foi adotada uma escala de cinco (05) pontos, com os seguintes valores pré-determinados para cada possibilidade de resposta, mostrados a seguir: concordo totalmente (peso +2), concordo (peso +1), indeciso (peso 0), discordo (peso -1) e discordo totalmente (peso -2).

**Tabela 2.** Afirmações para Escala de Likert.

Nº	Afirmações
01	Os aspectos observados durante as visitas técnicas foram importantes para fixar os conteúdos teóricos vistos em sala de aula.
02	Os pontos observados durante as visitas técnicas serviram para a realização do meu seminário.
03	Gostariam de ter realizados mais visitas técnicas no decorrer do meu curso.
04	As visitas técnicas realizadas foram adequadas ao meu curso Técnico em Química.
05	As atividades práticas observadas durante as visitas técnicas coincidem com as aulas de laboratórios que tive no decorrer do meu curso.
06	As visitas técnicas foram importantes para minha formação profissional como Técnico em Química.
07	Participar das visitas técnicas me motivaram na minha escolha profissional.
08	As atividades práticas observadas durante as visitas técnicas coincidem com as aulas de laboratórios que tive no decorrer do meu curso.
09	Os relatos/observações feitas pelos interlocutores das empresas foram importantes para minha formação profissional.
10	A metodologia adotada pelo professor na disciplina foi adequada para meu aprendizado.

Fonte: Autores.

Os resultados foram compilados, e para o cálculo da média aritmética de cada afirmativa foi utilizado a Equação 01.

$$u = \frac{\sum x}{N} \quad \text{Equação 01}$$

Onde:  $u$  = Média;  $\sum x$  = Soma das respostas e  $N$  = Quantidade de respostas

Com esse cálculo permite-se observar a medida de tendência central para cada afirmativa utilizada em nossa escala. Com a Equação 02, determinamos a dispersão das respostas em torno da média.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad \text{Equação 02}$$

Onde:  $S$  = Desvio;  $\bar{x}$  = Média das respostas e  $N$  = Quantidade de respostas

### 3. Resultados e Discussão

As visitas técnicas tiveram em média 03 horas de duração, porém o preparo de cada aula iniciava bem antes, essa fase classificada como pré-visita consistia em selecionar a empresa, podendo ser uma empresa dos estados do Rio Grande do Norte ou do Ceará, pois ambos possuem características regionais semelhantes.

Na escolha da empresa além dos aspectos logísticos como alimentação e transporte era analisado a receptividade e a possibilidade da instituição em mostrar seus produtos e processos, sempre respeitando as normas de higiene e segurança do trabalho, pois nem sempre algumas indústrias autorizam visitas em seus processos industriais.

Na pré-fase de cada visita a etapa da exploração foi baseada na aproximação dos discentes com o mundo profissional, esse acercamento ocorreu através de aulas dialogadas, em que o professor correlacionou os conteúdos estudados em semestres anteriores com o processo químico em questão, sempre buscando a interdisciplinaridade e a contextualização com os impactos sociais, econômicos e ambientais de cada segmento industrial.

O intuito nessa fase era o aluno reconhecer o local a ser visitado e principalmente compreender todos os processos envolvidos da cadeia produtiva, desde a origem e captação da matéria-prima até o seu consumidor final. Desse modo ele criará suas percepções e conexões de aprendizagem entre o estudado em sala com os meios de produção industriais.

Segundo Aguiar, Peinado, Cunha, & Aguiar (2010) é necessário atualizar o conhecimento em um mundo em constante transformação. Os novos educadores devem se preparar para uma nova etapa na educação, a inclusão da mídia, novas tecnologias e a inclusão de atividades extracurriculares (fora da escola) no ensino e aprendizagem. Desse modo, surgirão novos ambientes de aprendizagem, mais orientados para a prática profissional do aluno, para que este aprenda a desenvolver seu pensamento crítico e promover seu autoaprendizado.

Exemplificando a etapa da exploração utilizando a visita realizada na fábrica de água mineral situada na cidade de Apodi-RN. No início da aula o professor conversou sobre a importância da água no cotidiano das pessoas e especificamente na Cidade de Apodi, pois nessa região, segundo a resolução nº 274, de 22 de setembro de 2005 da Agência da Vigilância Sanitária, as águas subterrâneas possuem características de água mineral. Durante essa explanação foi reforçado os aspectos ambientais e econômicos para a região, depois ocorreu a exposição do fluxograma geral do processo para a geração desse bem, desde a captação no poço até sua distribuição para ser utilizada pela população. Com o término dessa

etapa os discentes saem com um bom embasamento teórico para se realizar a visita técnica, pois eles estudaram em sala todos os conceitos relacionados com que serão notados durante a aula de campo.

Nesse contexto, conforme Sousa, Medeiros, Silva, & Cabral (2016) compreende-se que a atividade de campo consiste no contato direto com o ambiente de estudo fora da sala de aula, que permite ao professor o conhecimento de um instrumento pedagógico eficiente e bastante proveitoso na relação ensino-aprendizagem. Contudo, é importante destacar que, por ser um método didático, não deve ser utilizada sem fundamentação prévia, tendo em vista que sua função principal é a materialização da teoria.

Após concluída cada pré-visita iniciava a fase da visita técnica de fato. Foram realizadas um total de 11 visitas, na Tabela 3 estão os segmentos conhecidos e os aspectos observados.

**Tabela 3.** Visitas realizadas.

<b>Segmento Visitado</b>	<b>Aspectos Observados</b>
Água Mineral (Apodi – RN)	Captação, ozonização, análises físico-químicas e microbiológicas, limpeza dos garrafões, envasamento, rotulagem e legislação específica para produção e comercialização de água mineral (Figura 1a)
Água e Esgotos (Limoeiro do Norte – CE)	Sistema de coleta da água bruta, aeração, coagulação, decantação, filtração, correção de pH, fluoretação, cloração e rede de distribuição (Figuras 1b e 1c).
Carcinicultura (Icapuí – CE)	Captação das águas do manguezal, Controle de pH e oxigênio, aeração da água do viveiro e o funcionamento da cooperativa de camarões do município (Figuras 1d e 1e).
Cerâmica (Maracanaú – CE)	Tipos de matéria-prima, materiais refratários, peneiração, análise granulométrica, ensaios físicos.
Cervejaria (Mossoró – RN)	Matérias – primas (malte, extrato do lúpulo, leveduras), moagem, brasagem, filtração, aquecimento, resfriamento, fermentação, maturação, estabilização, clarificação, controle de qualidade e envasamento (Figuras 1f e 1g).

Doces (Pau dos Ferros – RN)	Produção de doce de leite, controle de qualidade (análise sensorial), armazenamento e distribuição.  Obs: Os alunos participaram de uma oficina de doces de goiaba e leite (Figuras 1h, 1j e 1l).
Leite Pasteurizado (Apodi – RN)	Processo de recebimento do leite, filtração, controle de qualidade, pasteurização e embalagem (Figuras 1m, 1n e 1o).
Polpa de frutas (Pau dos Ferros – RN)	Seleção e lavagem das frutas, pesagem, moagem manual, processo de despulpagem, embalagem e armazenamento.  Obs: Os alunos durante a visita participaram da produção da polpa de acerola (Figuras 1p e 1q).
Sal (Icapuí – CE)	Reservatório de água do mar, evaporação e cristalização
Siderúrgica (Pecém – CE)	Produção do Aço, fundição do ferro, controle dos processos industriais e a observação da sala de controle (Figuras 1r e 1s).
Laboratório de Pesquisa e Ensino (Fortaleza – CE)	Equipamentos analíticos, protocolos de pesquisa e estruturas das instalações para as execuções das aulas práticas.

Fonte: Autores.

Na Figura 1, temos alguns dos registros realizados durante as visitas técnicas, segue suas descrições, 1a: Empresa de água Mineral; 1b: Captação de água bruta; 1c: Laboratório de análises de água; 1d: Empresa de Carcinicultura; 1e: Captação da água do manguezal; 1f: Cervejaria; 1g: Produção de cerveja; 1h,1i,e 1j: Oficina de produção de doces; 1l: Análise sensorial; 1m: Fábrica de leite; 1n: Filtração do leite; 1o: Distribuição do leite; 1p: Produção de polpa; 1q: Seleção de frutas; 1r: Processo Siderúrgico; 1s: Siderúrgica.

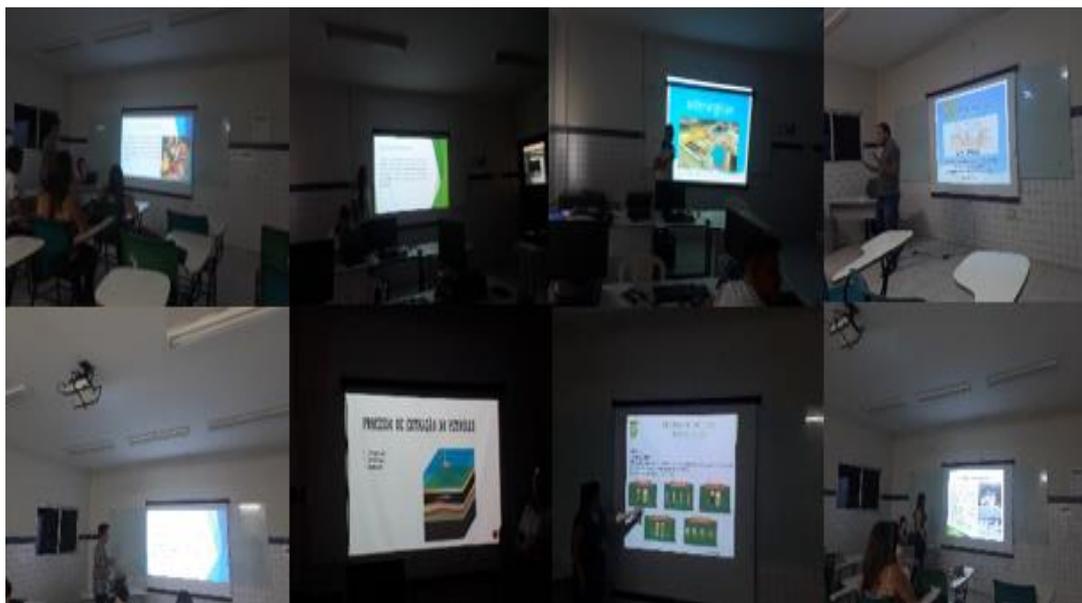
**Figura 1.** Registros das visitas técnicas.



Fonte: autores.

A última etapa de cada aula de campo, denominada como pós-visita, ocorria em sala de aula, o aluno apresentava um seminário, Figura 2, sobre um determinado segmento industrial que tinha sido sorteado no início do semestre letivo, nessa ocasião o discente teve a oportunidade de demonstrar seu conhecimento adquirido desde a fase da pré-visita até o momento atual. De acordo com Pires, Lima, & Andriola (2005) o seminário é uma técnica de ensino socializado, na qual o aluno tem como o objetivo de estudar, investigar, sobre um ou mais assuntos, desse modo, ele desenvolverá a investigação e a independência intelectual, uma vez que a sapiência não é transmitida pelo professor, e sim, construído pelo próprio discente, cabendo ao docente orientar e conduzir o processo de ensino e aprendizagem.

**Figura 2.** Apresentação dos Seminários.



Fonte: Autores.

Na pós-visita, também ocorria a roda de conversa, Figura 3, em que os alunos junto com o professor conversavam sobre suas dúvidas, percepções, confrontavam seus conhecimentos teóricos com os aspectos observados nas empresas, relembavam os processos químicos vistos, realizando fluxogramas ou esquemas no quadro. De acordo com Moura & Lima (2014) as rodas de conversa permitem a ressonância coletiva, a construção e reconstrução de conceitos e argumentos pela escuta e pelo diálogo com os pares e consigo mesmo.

**Figura 3.** Roda de conversa.



Fonte: Autores.

Com o término das aulas de campo, no final do semestre, foi aplicado um questionário utilizando a escala de Likert com o intuito de captar as opiniões dos alunos sobre as experiências vivenciadas no decorrer da disciplina de Tecnologias Químicas Regionais.

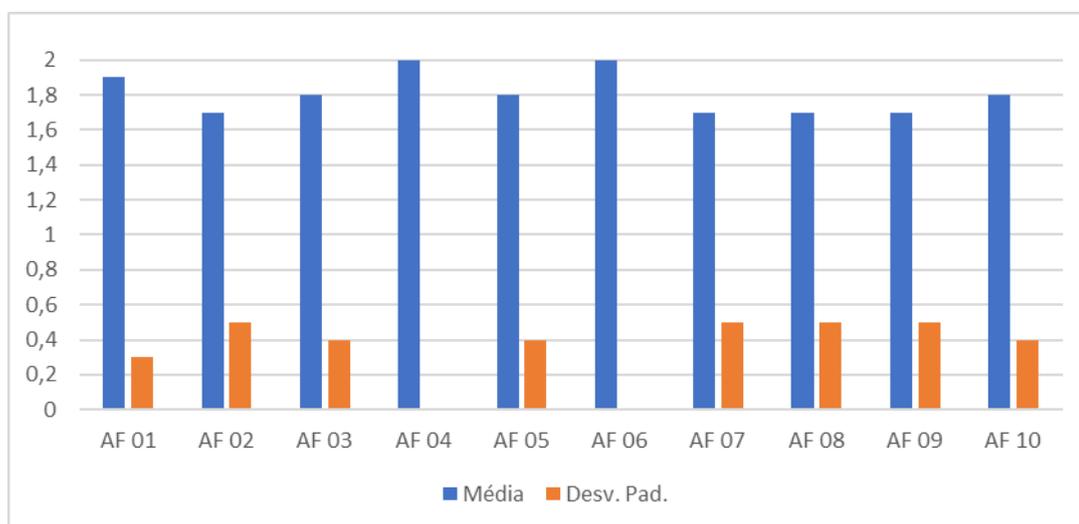
Realizamos a análise dos dados obtidos em cada sentença, Tabela 4 e Figura 4. Consideramos os valores obtidos na média e no desvio padrão, uma vez, que a média de uma amostra indica o comportamento esperado pelo grupo e o desvio padrão indica a dispersão dos dados dentro de uma amostra com relação à média.

**Tabela 4.** Média e desvio padrão das respostas.

	AF 01	AF 02	AF 03	AF 04	AF 05	AF 06	AF 07	AF 08	AF 09	AF 10
Média	1,9	1,7	1,8	2,0	1,8	2,0	1,7	1,7	1,7	1,8
Desv. Pad.	0,3	0,5	0,4	0,0	0,4	0,0	0,5	0,5	0,5	0,4

As afirmativas tinham como intuito em coletar as impressões dos discentes referentes as visitas técnicas em três aspectos: formação acadêmica, formação profissional e metodologia de ensino adotada pelo professor.

**Figura 4.** Representação Gráfica das Médias e Desvios das Respostas.



Fonte: Autores.

As afirmativas 01 até 05 remeteram a formação acadêmica, em que os alunos responderam sobre o que observaram nas aulas de campo, e se os aspectos vistos foram importantes para entender como uma forma de exemplificação, contextualização e interdisciplinaridade dos conteúdos teóricos estudados em sala de aula. Nesses itens também se avaliou a importância e da adequabilidade das visitas técnicas na estrutura curricular do curso Técnico em Química.

Nessas 05 questões as médias das respostas ficaram superiores ou iguais a 1,7 e o maior desvio padrão foi de 0,5. Esses valores revelam uma homogeneidade nas respostas e que os participantes convergem na opinião que as visitas técnicas são importantes para a formação do Técnico em Química, fato este observado na afirmativa 04, onde se indagou se as visitas realizadas estavam de acordo com o curso deles, por unanimidade, a resposta foi que concordavam plenamente.

Essas respostas estão de acordo com o trabalho de Zoratto & Hornes (2014) que afirmam que a aula de campo é uma ferramenta didática que aproxima a teoria da realidade, vincula a leitura e a observação, criam situações e ações que, associadas à problematização e à contextualizações encaminhadas pelo docente, ampliam a construção do conhecimento pelo aluno. Essas possibilidades permitem ao discente experimentar e desenvolver outras

inteligências que nem sempre são contempladas e incentivadas na sala de aula. Já as afirmativas 06 até 09 captaram as opiniões em relação a formação profissional do Técnico em Química. Nessas sentenças os alunos se posicionaram se as aulas externas os propulsionaram uma percepção e amadurecimento sobre sua futura atuação no mercado de trabalho, devido os diversos campos de atuação observados e os relatos de profissionais que já estão exercem essa função.

Essas 4 (quatro) questões possuem como médias valores superiores a 1,0 e desvios padrões inferiores ou iguais a 0,5. Isso revela que os participantes têm opiniões congruentes sobre o quesito que as visitas técnicas são fundamentais para o despertar, e o motivar para atuarem no mercado de trabalho. A necessidade e a importância de realizar esses tipos de atividades para o fortalecimento profissional dos discentes se revela nas respostas da sentença 06, onde se questionou se os alunos gostariam de ter realizados mais visitas técnicas no decorrer do curso, a média das respostas foi 2,0 com o zero de desvio padrão. Esse fato revela que os estudantes concordam plenamente que as aulas de campo são fundamentais para a construção da carreira profissional.

As respostas obtidas para itens 06 a 09, estão de acordo com que o trabalho de Santana & Gomes (2016) que descrevem que as visitas técnicas são um meio de adquirir conhecimento, pois se for usado de forma objetiva possibilita ao aluno aprendizado, uma vez que amplia sua visão para uma nova leitura do mundo. Com isso, os alunos vão conhecer novos lugares, conhecer novas culturas, aceitar as diferenças do próprio grupo e do lugar visitado, ter responsabilidades, flexibilidade, lidar com possíveis situações inusitadas, e demais fatores os quais vão prepará-los para a vida profissional.

A afirmativa 10 teve como objetivo reunir as opiniões sobre a metodologia aplicada pelo professor no decorrer da disciplina, se o método foi adequado ao aprendizado do discente. A média das repostas foi de 1,8 com desvio padrão de 0,4. Esses valores demonstraram concordância entre os alunos e uma boa aceitação das atividades propostas pelo professor. O trabalho de Lopes & Pizzolitto (2004) ratifica esse fato, pois segundo os autores quando há a possibilidade dos alunos atuarem mais efetivamente, estes demonstram mais interesse e acreditam que os valores vistos na teoria podem realmente ser exercidos na prática, o aprendizado através da construção de uma imagem in loco se torna uma oferta técnica e diferencial.

#### 4. Considerações Finais

A partir desse estudo de caso percebemos a importância das visitas técnicas como um instrumento pedagógico na formação acadêmica e profissional do estudante. A interação com meio externo, através da metodologia da visitação, proporciona um elo entre os assuntos teóricos e a futura prática profissional do aluno. Essa ligação, além de ampliar o aprendizado de todos os envolvidos, serve como motivação para os discentes seguirem na profissão.

Nos questionários respondidos pelos alunos constatamos bem essas afirmações, todas as respostas foram congruentes que as experiências vivenciadas por eles marcaram sua trajetória acadêmica no IFRN e terá um impacto na sua vida laboral.

As aulas de campo no formato de visitas técnicas se apresentaram como uma boa estratégia de ensino para os estudantes do curso Técnico em Química, tanto nos aspectos de planejamento e organização (pré-visita), como na execução da atividade (visita) e na exploração, através de seminários e roda de conversa, dos itens observados.

#### Referências

Aguiar, G. F., Peinado, J., Cunha, J. C., & Aguiar, B. C. (2010). Las Visitas Técnicas a Empresas como parte del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ingeniería Mecánica . *Formación Universitaria*.

Brasil. (10 de maio de 2020). *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) a 3º edição*. Fonte: Ministério da Educação: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=77451-cnct-3a-edicao-pdf-1&category\\_slug=novembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=77451-cnct-3a-edicao-pdf-1&category_slug=novembro-2017-pdf&Itemid=30192)

Brasil. (20 de maio de 2020). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996*. Fonte: Ministério da Educação: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)

Brasil. (06 de maio de 2020). *Resolução nº 274, de 22 de setembro de 2005 da Agência da Vigilância Sanitária*. Fonte: ANVISA: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC\\_274\\_2005.pdf/19d98e61-fa3b-41df-9342-67e0167bf550](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_274_2005.pdf/19d98e61-fa3b-41df-9342-67e0167bf550)

Brasil. (30 de abril de 2020). *Resolução Normativa do Conselho Federal de Química - CFQ nº 36, de 25/4/1974*. Fonte: Conselho Federal de Química: <http://cfq.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Resolucao-Normativa-n-36-de-25-de-abril-de-197466666666666666.pdf>

Carvalho, R. C., Vieira, S., & Viana, M. d. (2012). Visitas Técnicas: Ensino-Aprendizagem no Curso de Turismo. *IX Seminário da Associação Nacional Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo*.

Cordão, F. A. (2018). A LDB e a nova Educação Profissional. *Educação Profissional - SENAC*.

IFRN. (20 de 03 de 2020). *Projeto Político e Pedagógico (PPC) do curso Técnico de nível médio em Química, modalidade subsequente*. Fonte: Portal IFRN: <https://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/cursos-tecnicos-de-nivel-medio/tecnico-subsequente/tecnico-de-nivel-medio-em-quimica/view>

Lopes, E. E., & Pizzolitto, N. (2004, R15). Efeitos de Vistas Técnicas no Aproveitamento Acadêmico: Case Uniara. *Uniara*.

Moura, A. B., & Lima, M. d. (2014). A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, Um Instrumento Metodológico Possível. *Interfaces da Educação*.

Pires, Y. S., Lima, M. d., & Andriola, W. B. (2005). O seminário como instrumento de avaliação. *Congresso Internacional de Avaliação Educacional – UFC*.

Santana, E. R., & Gomes, F. (2016). Visita Técnica como Prática Pedagógica para o Ensino de Química. *XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química*.

Silva, L. d. (2018). *Objetos de aprendizagem: uma ferramenta pedagógica no processo de ensino aprendizagem do conteúdo de estequiometria na disciplina de química no ensino médio*. Mossoró: Biblioteca IFRN.

Sousa, C. A., Medeiros, M. C., Silva, J. A., & Cabral, L. N. (2016). A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. *Educação Pública*, 10-20.

Zoratto, F. M., & Hornes, K. L. (2014). Aula de Campo como Instrumento Didático-Pedagógico para o Ensino de Geografia. *Cardenos PDE*.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Tassio Lessa do Nascimento – 35%

Luciana Medeiros Bertini – 35%

Maria Alexsandra de Sousa Rios – 30%