

## APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM QUÍMICA ANALÍTICA A PARTIR DE ATIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO DE PADRÃO DE POTABILIDADE.

Maria Heloysa Targino de Araújo<sup>1</sup>  
Ana Carolina de Melo Alencar<sup>2</sup>  
Andrey Oliveira de Souza<sup>3</sup>

### RESUMO

O curso Técnico Integrado em Química foi elaborado e implantado visando estabelecer procedimentos que contribuísse e se enquadrasse no contexto social e profissional do meio em que se faz presente. Ao longo da formação do profissional em destaque, é notória a grande soma de conhecimentos e experiências, estas ocorridas por meio das oportunidades oferecidas pelo curso bem como por tudo que compõe o mesmo. Para conclusão do curso, se faz necessário a realização do estágio supervisionado, o qual é abordado no decorrer do artigo. O mesmo foi realizado no Laboratório de Referência em Dessalinização (LABDES) na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), onde foram trabalhadas análises físico-químicas com águas provindas de regiões circunvizinhas, bem como de projetos e programas. As análises foram realizadas no laboratório de físico-química, sendo abordado Colorimetria e Titulometria, bem como as análises físicas, colocando assim em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da formação do discente. Ao término do estágio, o resultado foi de uma grande soma de conhecimento tanto na formação profissional, uma vez que ao longo do mesmo foi possível perceber a presença de várias disciplinas já ministradas, percebendo as mesmas de forma prática e teórica, quanto na formação social do indivíduo, visto que cobra-se do profissional responsabilidade e comprometimento para realização dos trabalhos que a ele foram dados, uma vez que esses pontos são necessários para a obtenção de resultados confiáveis e precisos.

**Palavras-chave:** Estágio supervisionado, Técnico em Química, Água, Profissionalização.

### INTRODUÇÃO

Campina Grande é uma cidade conhecida na história como acolhedora, que o seu povo ama o trabalho e ela esta aberta às possibilidades de crescimento e desenvolvimento. No início do século XX ela respirava esse desenvolvimento pela chega do trem (1907) simbolo do progresso que pelos trilhos da “Maria Fumaça” chegava naquela que ficaria conhecida como a Rainha da Borborema.

<sup>1</sup> Estudante do curso técnico integrado em Química do IFPB – campus Campina Grande, [targinoheloysa@gmail.com](mailto:targinoheloysa@gmail.com);

<sup>2</sup> Estudante do curso Técnico Integrado em Química do IFPB – campus Campina Grande, [carol09melo@gmail.com](mailto:carol09melo@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Prof. Dr. Andrey Oliveira de Souza, IFPB – campus Campina Grande, [andrey.souza@ifpb.edu.br](mailto:andrey.souza@ifpb.edu.br).

O progresso tecnológico não parava de chegar à cidade e em 1912, era inaugurada, em praça pública, como símbolo do modernismo que tomava a cidade, a iluminação pública. Esses dois marcos históricos do progresso campinense trazem em comum uma relação direta com a química, tanto em seu processo de funcionamento, quanto na perspectiva de melhora na vida social.

O progresso tecnológico, inerente à história da cidade, aporou um pouco mais, com a chegada do Instituto Federal de Educação e Tecnologia da Paraíba em 2007. Naquele momento haviam apenas 2 cursos em funcionamento, mineração e informática. Na comemoração dos dez anos de existência do campus foi criado o curso de Técnico Integrado em Química, tornando-se mais uma área de conhecimento para a população campinense.

O curso Técnico Integrado em Química foi elaborado visando estabelecer procedimentos de ensino e aprendizagem sendo esses aplicáveis à realidade, logo, a implantação do mesmo contribui com o desenvolvimento socioeconômico da Região do Agreste e Brejo Paraibano, e possivelmente demais regiões favorecidas com a presença e o trabalho exercido pelo técnico que passa pelo curso. Esse desenvolvimento vai muito além dos pontos já citados, é possível o desenvolvimento do indivíduo em diversos aspectos visto que é trabalhado, além da formação profissional, a formação social do mesmo.

A formação do profissional técnico promove inúmeras experiências e vivências, visto que os conhecimentos a serem adquiridos vão muito além da sala de aula tradicional, podendo assim ser considerado uma “educação em espaço não formal”, onde segundo LOPES, 2017 trata-se de uma ação educativa complementar a educação formal encontrada nos bancos da escola, tendo a intencionalidade de participação e troca de saberes em situações interativas. Podendo isso ser notável no estágio supervisionado, o qual promove ao futuro profissional uma experiência ainda não vivenciada, bem como a consolidação de diversos conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação, a partir de um método diferenciado de ensino e aprendizagem vivenciado no referido curso.

O estágio supervisionado é uma das mais eficientes formas de propiciar ao estudante a complementação profissional, pois o coloca em contato direto com a realidade da profissão, com o ambiente real de trabalho e com os mais diversos problemas técnicos. Neste período, o aspecto humano-social é aprimorado, em face do conseqüente contato com problemas sociais e culturais, que se apresentam no ambiente de trabalho. (VIANA & COSTA, 2015)

A experiência do estágio é essencial para a formação integral do aluno, considerando que cada vez mais são requisitados profissionais com habilidades e bem preparados. Ao chegar à universidade o aluno se depara com o conhecimento teórico, porém muitas vezes, é

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

difícil relacionar teoria e prática se o estudante não vivenciar momentos reais em que será preciso analisar o cotidiano (MAFUANI, 2011).

Para Uchoa (2015), a prática do estágio supervisionado representa uma etapa indispensável para a consolidação da prática discente. Entende-se como o momento de solidificação de conhecimento em diversas áreas que compõem a formação teórica inicial, em que ao aluno é oferecida a oportunidade de vivenciar situações reais no contexto educacional, para que possa construir e/ou desenvolver algumas habilidades específicas, necessárias ao seu futuro desempenho, resultando em fonte de crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional.

O presente trabalho traz atividades desenvolvidas no estágio obrigatório do curso Técnico Integrado em Química, abrindo espaço para evidenciar a importância do mesmo para uma maior consolidação do que já visto em aulas no decorrer da formação técnica, bem como fomentar o desenvolvimento da economia local e melhorias dos contextos sociais do meio em que está inserido, sendo esses últimos pontos voltados para os trabalhos desenvolvidos no estágio em questão, onde é possível evidenciar a importância do técnico em química na realização dos procedimentos envolvidos nas análises referentes ao controle da qualidade de água.

## **METODOLOGIA**

O curso de Química versa por apresentar duas leituras sobre o processo de aprendizagem. O primeiro momento de desenvolvimento da aprendizagem ocorre dentro da sala de aula ou nos laboratórios do IFPB-CG, quando docentes, mediante suas escolhas e práticas metodológicas, buscam oferecer aos alunos conceitos teóricos e os primeiros experimentos que são desenvolvidos dentro dos laboratórios da instituição.

O Segundo momento dentro do desenvolvimento da formação pedagógico do químico é o estágio, que, a princípio, é compreendido como um cumprimento ao PPC do curso, mas que ao mergulhar no interior de um laboratório, passamos a ter a oportunidade de instrumentar aquilo que foi adquirido no interior das quatro paredes de uma sala de aula.

O trabalho prático foi desenvolvido durante o período do estágio no laboratório de análise físico-química no Laboratório de Referência em Dessalinização – LABDES, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), fazendo uso dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo da formação profissional.

As análises físico-químicas trabalhadas são fundamentadas do livro Standard Methods (1998) e são separadas em “Titulométricas”, onde abrange as análises de Alcalinidade, Cloretos e Dureza Total, “Colorimétricas”, que são separadas em Alumínio, Sílica, Ferro, Amônia, Nitrato, Nitrito, Sulfato e Fosfato, e as “Físicas”, dentre estas as de Cor, Turbidez, pH e Condutividade. Através dessas e da observação dos parâmetros é possível classificar a água por seu conteúdo mineral, bem como o grau de contaminação e o equilíbrio bioquímico que é necessário para a manutenção da vida aquática. As análises feitas eram comparadas com o padrão de potabilidade encontrado na portaria nº 2.194.

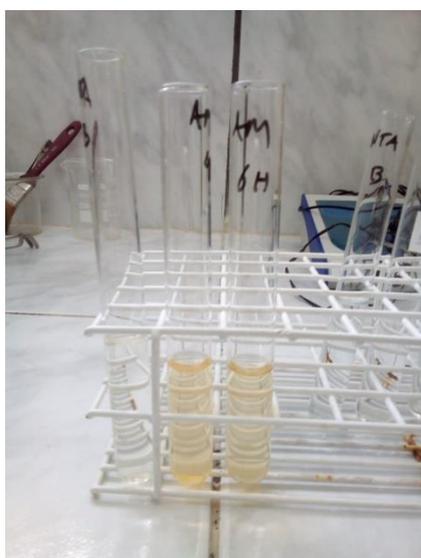


Figura 2 Análise colorimétrica de Amônia

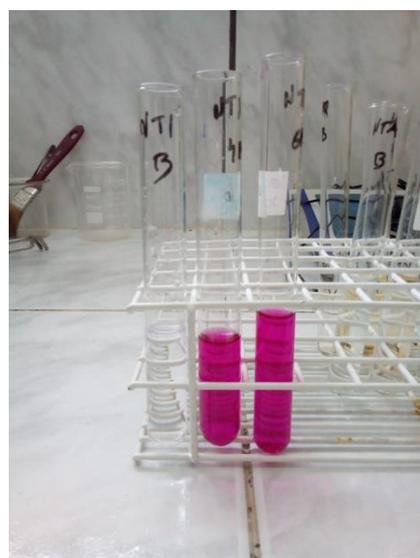


Figura 1 Análise colorimétrica de Nitrato



Figura 3 Análise Titulométrica de Bicarbonato antes de adicionar reagente



Figura 4 Análise Titulométrica de Bicarbonato depois da adição de reagente

## DESENVOLVIMENTO

Ao olharmos para a História, compreendemos que grandes impérios, tanto na Antiguidade, quanto nos tempos atuais foram edificados nas margens de importantes rios. O Egito, A Mesopotania, os Hebreus, a Índia, Babilônia constituíram a base da formação do homem enquanto ser “civilizado” aproveitando o curso dos rios para criar inúmeras atividades econômicas, políticas, culturais e religiosos.

Podemos apresentar como exemplo o Egito Antigo que além aproveitar as cheias do rio Nilo para a prática agrícola, dependia desse manancial para o comércio fluvial, desenvolvendo técnicas de construção de embarcações e navegação, bem como elemento religioso.

Sabe-se que a água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todos os seres vivos, uma vez que a mesma atua em inúmeras funções tanto no meio ambiente em geral, quanto na manutenção do corpo humano de todos os seres vivos. Levando em conta toda essa importância que a água carrega, é sempre necessário ter a segurança de que a água destinada para o consumo humano, independente da finalidade, esteja dentro dos parâmetros.

Como possui um papel fundamental para todos os seres vivos, a água para o consumo humano deve ser obtida através de fontes de abastecimentos confiáveis, para isso, é necessário que seus padrões de qualidade obedçam aos prescritos na legislação vigente, para assim, promover saúde a todos os seres que a consomem, e, portanto, está dissociada à veiculação de agentes contaminantes e/ou patogênicos. (CORREA)

O tratamento da água implica na utilização de substâncias químicas como o cloro, por exemplo, que em dosagens inadequadas, sejam altas ou baixas podem tornar a água prejudicial à saúde. (TOMINANGA)

E quando as suas propriedades físico-químicas e/ou microbiológicas se encontram alteradas, isso configura um quadro de risco para os consumidores. (GERMANO) Neste sentido, o homem deve estar atento aos fatores que podem interferir negativamente na qualidade da água de consumo humano. (BARCELLOS)

Para saber se a água em questão está ou não dentro dos parâmetros, são realizadas análises microbiológicas, e físico-químicas sendo estas abordadas no presente trabalho. Essas análises resumem-se a parâmetros que são montados com a finalidade de observar tanto as

características físicas como, principalmente, químicas da amostra; a partir das observações realizadas é emitido um laudo alegando se a mesma está ou não dentro dos parâmetros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diariamente, eram feitas as análises de água descritas na metodologia, na forma de prestação de serviço a comunidade. Esta demanda social se justifica pela grande importância desse recurso, essencial para todos os tipos de vida, bem como para os mais variados processos. Conforme descrito no desenvolvimento, acerca da importância das análises, fica evidente o necessário investimento em criar no profissional em formação, a responsabilidade técnica nos procedimentos analíticos, visto que confiança é depositada pela comunidade na perícia do técnico responsável pela produção de um laudo, no tocante a preocupação com a saúde de quem vai ingerir, ou no potencial prejuízo em quem vai utilizar em processos diversos. Os profissionais em formação eram, portanto, supervisionados por profissionais experientes, para que desenvolvessem as habilidades e competências requeridas para esta atividade.

O papel do Técnico em Química, sob essa ótica, na realização dessas análises vai muito além do “mecanizado”, ele assume um papel importante, uma vez que é responsável pelo trabalho executado. Sendo atividades essencialmente experimentais, considera-se que o estágio contribuiu decisivamente para consolidação do conhecimento, uma vez que dentro do laboratório há o contato com equipamentos, bem como análises ainda não realizadas durante o período antes do estágio.

Foi possível perceber no período do estágio a presença de vários conteúdos visto em sala de aula, e que passaram a ganhar significados e associações entre eles, tais como: Química Geral, uma vez que se faz necessário à base para um bom desenvolvimento no setor profissional, de Química Analítica visto na prática, a partir de erros, que é necessário comprometimento desde o momento do preparo de uma solução até a leitura por espectrofotometria, Química Orgânica ao observar as reações de cadeias e por fim Tratamento de Água, Efluentes e Resíduos ao analisar a origem da água a ser analisada e saber se faz-se necessário diluição ou não, bem como outros parâmetros; todas essas disciplinas citadas fazem parte do plano de curso do Curso Técnico em Química, sendo possível assim evidenciar mais uma vez, a importância da base e do estágio supervisionado para uma excelente formação profissional técnica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado resulta em uma grande soma de conhecimentos no ramo científico e social para o concluinte responsável, sendo assim, fica evidente que o mesmo é extremamente importante e essencial para a consolidação do que já visto no decorrer da formação de profissionais, pois coloca em prática toda teoria abordada, como foi mostrado ao longo desse artigo que traz o papel do estágio na conclusão do curso Técnico em Química.

Sendo assim, o estágio, obrigatório ou não, abre um leque de oportunidades e escolhas para além da formação profissional em questão, levando ao discente novas escolhas, oportunidades, experiências e conhecimentos.

## REFERÊNCIAS

LOPES, C. F. L., LEANDRO, E. F., BOMFIM, A. C., DIAS, A. L., **A Educação não Formal: Um Espaço Alternativo da Educação.** VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD/CÁTEDRE UNESCO), ISSN 2176-1396, 2017.

VIANA, I. A. F.; COSTA, R. T. **Um estudo sobre a importância do estágio supervisionado para a formação profissional dos acadêmicos de secretariado executivo da unifap.** Rev. de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia, 2(2): 55-68, 2015 - ISSN 2359-3539.

UCHOA, P.N. **A importância do estágio supervisionado para a formação docente: um relato de experiência.** Revista Didática Sistêmica, ISSN 1809-3108 v.17 n.2 (2015) p.43-57

CORREA, D. A; Amaral, L. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Campos Gerais, FACICA, 2012.

MAFUANI, F. **Estágio e sua importância para a formação do universitário.** Instituto de Ensino superior de Bauru. 2011.

TOMINAGA, M. Y.; Midio, A. F. **Exposição humana a trihalometanos presentes em água tratada.** Revista de Saúde Pública 1999, 33, 413.

GERMANO, P. M. L.; Germano, M. I. S. **A água: um problema de segurança nacional.** Revista Higiene Alimentar 2001, São Paulo, v. 15, p. 15 -18.

BARCELLOS, C. M; Magalhães, R.; Rodrigues, L. S.; Costa, C. C.; Oliveira, P. R.; Silva, I. J.; Jesus, E. F. M. Rolim, R. G. **Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-**

sanitária na área rural de Lavra, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. Caderno de Saúde Pública 2006, 22, 1967.

CHAPMAN, D. **Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring – Second Edition**. 2nd ed. London: E&FN Spon – Chapman & Hall, 1996.

OSIBANJO, O.; DASO, A. P.; GBADEBO, A. M. The impact of industries on surface water quality of River Ona and River Alaro in Oluyole Industrial Estate, Ibadan, Nigeria. **African Journal of Biotechnology**, v. 10, n. 4, p. 696-702, 2011.