



**PRÁTICAS IMPORTANTES NAS DISCIPLINAS DE BIOQUÍMICA E  
MICROBIOLOGIA NO LABORATÓRIO DE ENSINO DO CURSO DE  
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO CENTRO  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA REGIÃO DOS  
INHAMUNS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
(CECITEC/UECE)**

FABIULA DA SILVA LOIOLA <sup>1</sup>  
SILVIO CÉSAR GOMES DE LIMA <sup>2</sup>

## **INTRODUÇÃO**

O Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns (CECITEC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Reitor Paulo Petrola, assim como os demais cursos de Graduação no Brasil, apresenta inúmeras disciplinas que exigem uma abordagem mais prática como forma de consolidar o aspecto teórico normalmente ministrado na sala de aula convencional. Dentro deste contexto, disciplinas como a Bioquímica e a Microbiologia certamente estão na categoria de disciplinas experimentalistas. Especificamente, a disciplina obrigatória de Bioquímica ofertada no segundo semestre do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas requer um grande corpo de conhecimentos concernentes as funções e composição das principais biomoléculas, (Lipídeos, proteínas, carboidratos e ácidos nucleicos), “tijolos” na formação de todos os seres vivos. Os ‘tijolos’ formadores de todas as formas de vida em nosso planeta normalmente estão mergulhados em água, ou seja, em meio aquoso. Um conhecimento absolutamente necessário ao futuro biólogo é sobre o pH ou Potencial Hidrogeniônico, um notório parâmetro bioquímico usado nas mais variadas situações e fluidos corporais, tais como: urina, sangue, água de rios. Portanto, em linhas gerais, o objetivo do presente trabalho é demonstrar práticas de análise de materiais diversos com foco no pH realizado com os discentes das disciplinas de Bioquímica e Microbiologia. Como o

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns da Universidade Estadual do Ceará (CECITEC/UECE), [fabiula.loiola@aluno.uece.br](mailto:fabiula.loiola@aluno.uece.br)

<sup>2</sup> Docente Efetivo (Professor Adjunto) do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns da Universidade Estadual do Ceará (CECITEC/UECE), [silvio.cesar@uece.br](mailto:silvio.cesar@uece.br)



pH é considerado um importante parâmetro bioquímico normalmente usados em diversas áreas, da Medicina a agricultura, dá água mineral à xampu para cabelos, torna-se justificável que a prática seja vivenciada pelos discentes no contexto das atividades da Monitoria acadêmica. Pensando a Monitoria como um conjunto de práticas bem elaboradas que minimizam o hiato entre teoria e prática. Tão comum nos curso de Graduação no Brasil, particularmente no Nordeste brasileiro.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Foram coletadas, pelos discentes, 11 amostras de água dos mais variados locais da cidade de Tauá, as amostras foram recolhidas em tubos hermeticamente fechados e previamente degerminados. Como normatização, foram coletadas 200 ml de cada amostra. Além disso, os discentes trouxeram do comércio local 19 amostras de produtos diversos. No laboratório de ensino do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do CECITEC foram realizadas as medições qualitativas (Fitas de pH, CEQUÍMICA) e quantitativa (pHmetro digital de bancada) (Figura 1) que de acordo com Silva e colaboradores (2018), é utilizado para estudo comparativo realiza medições de pH/mV e temperatura, um display que fornece mensagens que guiam o manuseio da máquina. O pHmetro foi calibrado com 3 tampões diferentes (pH 4, 7 e 9); as amostras foram analisadas em triplicata. Com o uso do programa estatístico EXCEL (ANOVA e Test-T) foram construído gráficos e tabelas.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O município e a cidade de Tauá, situa-se na região do Sertão dos Inhamuns, Encontra-se a 340 km de Fortaleza, tendo como via principal de acesso à capital a Rodovia Federal BR-020. Apresenta uma extensão territorial de 4.018,19 km<sup>2</sup>, com uma população de 57.701 habitantes, dos quais 32.259 estão na área urbana (IBGE, 2016; IPECE, 2014). Possui densidade demográfica de 13,9 hab./km<sup>2</sup>, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,633 e Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) de 21,92. A cobertura vegetal nativa é caracterizada por Floresta Caducifólia Espinhosa e Caatinga Arbustiva Aberta (IPECE, 2014), com clima semiárido, característica do bioma em que está situado. Sede Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns (CECITEC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Reitor Paulo Petrola, com três cursos de Graduação (Licenciatura): Química, Pedagogia e Ciências Biológicas.

Em linhas gerais o pH pode ser definido como potencial hidrogeniônico, ou seja, uma escala logarítmica que indica com valores de 0 a 14 se a solução é ácida, neutra ou básica (CAMPBELL, 2001).

Com a finalidade de realizar prática sobre o tema pH, os discentes foram orientados a coletar e levar ao laboratório algum tipo de solução líquida, a qual tenham curiosidade sobre seu pH ou vivência empírica pois, assim como a Química é presente no dia-a-dia e utilizar materiais conhecidos pelos discentes é uma ferramenta muito importante e facilita a aprendizagem (CASTRO; YAMAGUCHI, 2020), a Bioquímica também é.

Foram apresentadas para o momento amostras de leite, cachaça, gotas de limão, água das torneiras, refrigerante de cola dentre outras substâncias, cada uma em um recipiente devidamente limpo, seco e tampado. De acordo com Campbell (2001), todas as substâncias possuem características químicas e físicas que permitem caracterizá-las, dentre elas uma que pode facilmente ser utilizada é o pH ou potencial hidrogeniônico, que está relacionado com a concentração de íons hidrogênio (H<sup>+</sup> ou H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) presentes na solução. Apresentando uma escala que varia de 0 a 14, embora algumas soluções possam apresentar valores fora dela, uma substância com pH igual a sete recebe o nome de básica menor que sete ácida e maior que sete alcalina, é muito importante saber o pH das substâncias antes de utilizá-las em laboratório ou até mesmo no cotidiano.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos (Gráficos 1 e 2; Tabelas 1) no presente trabalho evidenciam conspicuamente que os discentes experienciaram um momento importante no binômio ensino-aprendizagem. Além disso, tiveram a oportunidade de aliar o parâmetro bioquímico pH com situações corriqueiras de suas vidas.

Cada discente efetivamente manuseou o equipamento pHmetro na amostra coletada pelo próprio discente.

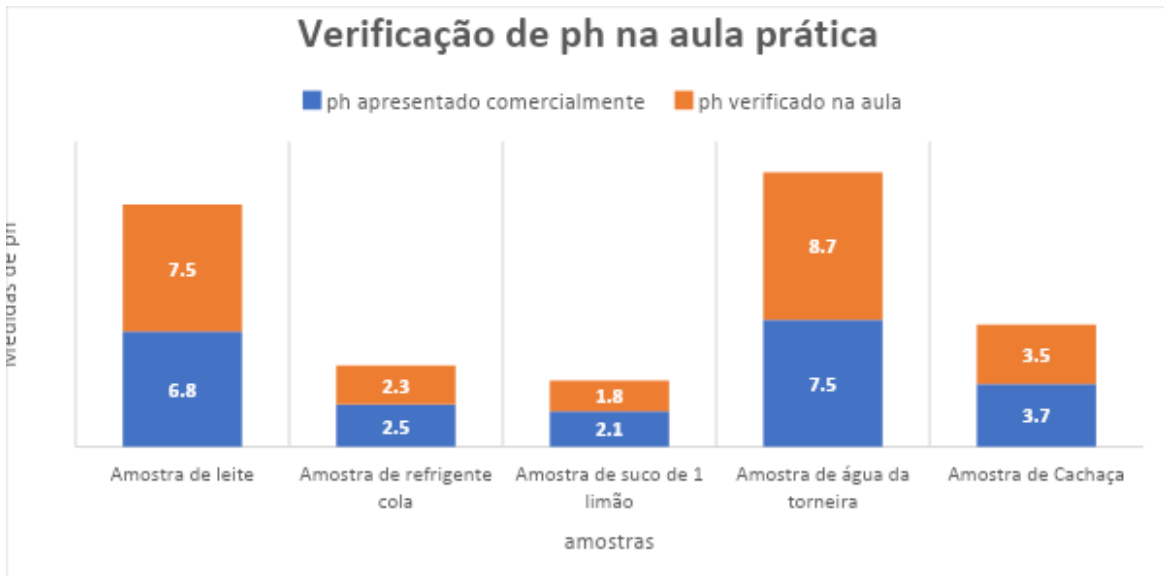
Ao longo da prática foram realizadas discussões sobre os valores obtidos no equipamento e lógica bioquímica de cada amostra analisada.

**Figura 1** - Phmetro utilizado.



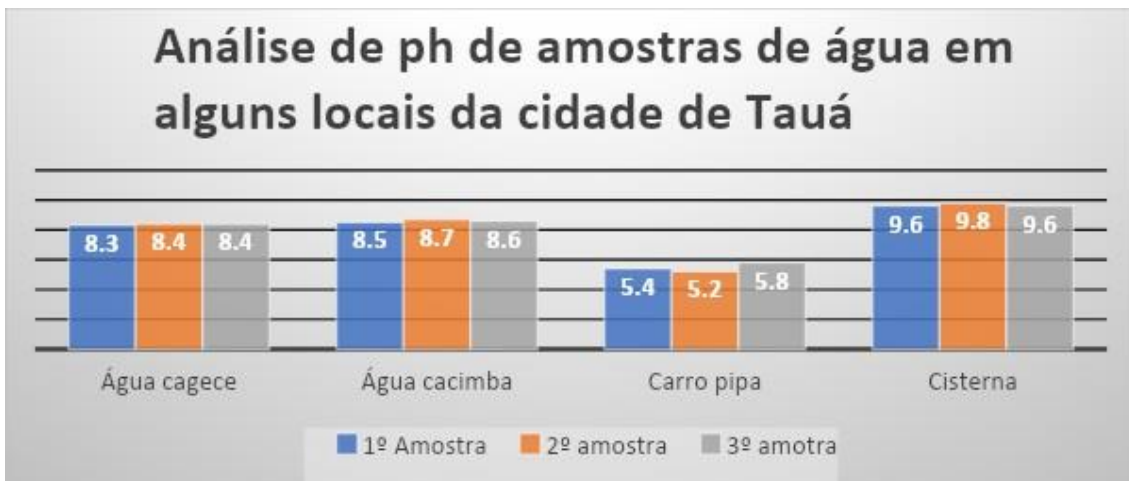
**Fonte:** elaborado pela autora.

**Figura 1** - Medidas de pH verificadas em aulas práticas do laboratório.



**Fonte:** elaborado pela autora.

**Figura 2** - Resultado de análises de pH de amostras de água coletadas em diferentes locais da cidade de Tauá.



**TABELA 1 – Análise de pH qualitativo e quantitativo.**

| AMOSTRAS                     | PH EM FITA | AMOSTRAS                     | PH  |
|------------------------------|------------|------------------------------|-----|
| Energético (Vulcano)         | ACIDO      | Energético (Vulcano)         | 4,7 |
| Urina                        | ACIDO      | Urina                        | 6,9 |
| Cachaça (Ypióca)             | ACIDO      | Cachaça (Ypióca)             | 6,1 |
| Desinfetante Comercial       | ACIDO      | Desinfetante Comercial       | 7,0 |
| Água da casca da Aroeira     | ACIDO      | Água da casca da Aroeira     | 7,1 |
| Limão                        | ACIDO      | Limão                        | 2,5 |
| Coca-Cola                    | ACIDO      | Coca-Cola                    | 3,6 |
| Água mineral (ILUMIAGUAS)    | NEUTRO     | Água mineral (ILUMIAGUAS)    | 6,8 |
| Vinagre                      | ACIDO      | Vinagre                      | 2,7 |
| Água da torneira (CECITEC)   | BASICO     | Água da torneira (CECITEC)   | 7,3 |
| Água de piscina              | ACIDO      | Água de piscina              | 6,6 |
| Licor de abacaxi             | ACIDO      | Licor de abacaxi             | 4,6 |
| Leite de vaca                | ACIDO      | Leite de vaca                | 6,3 |
| Água do açude (são Gonçalo)  | BASICO     | Água do açude (são Gonçalo)  | 7,4 |
| Suco DEL VALE Laranja        | ACIDO      | Suco DEL VALE Laranja        | 2,7 |
| Água da cisterna             | BASICO     | Água da cisterna             | 8,3 |
| Sabão caseiro                | ACIDO      | Sabão caseiro                | 4,2 |
| Hidratante (erva-doce, AVON) | NEUTRO     | Hidratante (erva-doce, AVON) | 6,5 |
| Desinfetante caseiro         | NEUTRO     | Desinfetante caseiro         | 8,0 |
| Acetona                      | BASICO     | Acetona                      | 6,7 |
| Suco (Frisco, UVA)           | ACIDO      | Suco (Frisco, UVA)           | 4,4 |
| Café                         | ACIDO      | Café                         | 6,2 |
| Óleo de soja                 | ACIDO      | Óleo de soja                 | 5,8 |
| Molho de pimenta             | ACIDO      | Molho de pimenta             | 5,3 |
| Tempero industrializado      | ACIDO      | Tempero industrializado      | 5,0 |
| Vinho (são Braz)             | ACIDO      | Vinho (são Braz)             | 5,1 |
| Álcool hidratado             | NEUTRO     | Álcool hidratado             | 6,7 |
| Cerveja (SKOL)               | ACIDO      | Cerveja (SKOL)               | 5,5 |
| Yogurt (BETANIA)             | ACIDO      | Yogurt (BETANIA)             | 5,4 |
| Detergente (YPÊ)             | ACIDO      | Detergente (YPÊ)             | 5,9 |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O momento vivido pelos discentes na prática de análise de 30 amostras inegavelmente evidencia a importância de teoria aliada à prática. O pH continua sendo um parâmetro bioquímico importante tanto academicamente quanto na vida diária. Além disso, a Monitoria com práticas bem planejadas e atentas com a teoria é imprescindível na plena formação de nossos discentes.

**Palavras-chave:** Potencial Hidrogeniônico; Bioquímica; CECITEC; Inhamuns; Tauá.

**AGRADECIMENTOS:** PROMAC (Programa de Monitoria Acadêmica) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e aos bolsistas.

## REFERÊNCIAS

CAMPBELL, Mary K. **Bioquímica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2001.

CASTRO, Elias F; YAMAGUCHI, Klenicy K. de L. Análise Do Solo, Da Água E De Produtos Do Cotidiano Como Ferramenta Para O Ensino De Ácidos E Bases ., v. 7, n. 1, Tocantins: Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). (Acesso em 23/06/2016).

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal, 2014, Tauá**.

SILVA, Elma A. da; SANTOS, Marta M. M. dos. **Monitoria: sua Importância na Formação Docente Eixo-temático: Profissão docente e formação de professores**. 1º Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca. Alagoas. 2015

### **IMPORTANTE:**

**Após publicados, os arquivos de trabalhos não poderão sofrer mais nenhuma alteração ou correção.**

**Após aceitos, serão permitidas apenas correções ortográficas. Os casos serão analisados individualmente.**