

## O ENSINO DE ÁCIDOS E BASES EM UMA TURMA DE PROEJA

Queila Toledo Nardo<sup>1\*</sup>(IC); Carlos Henrique Campanher<sup>2</sup>(PQ); Thatiane de Britto Stahler<sup>4</sup>(PQ).

*<sup>1\*</sup>Licencianda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, nardoqueila@gmail.com; <sup>2</sup>Professor orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete; <sup>4</sup>Professora orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.*

*Palavras-chave: ensino; química, PROEJA.*

**Área temática:** Relato de Sala de Aula

**Resumo:** Este artigo apresenta um relato de experiência produzido a partir do desenvolvimento de uma aula que abordou os conceitos de ácidos e bases em uma turma de PROEJA utilizando o experimento com repolho roxo. Teve como principal objetivo produzir reflexões acerca da prática docente, articulando os conhecimentos aprendidos até o presente momento no curso de Licenciatura em Química. A atividade desenvolvida possibilitou a articulação dos conhecimentos específicos do curso com os conhecimentos pedagógicos, no contexto escolar, proporcionando a produção de importantes saberes docentes acerca da educação de jovens e adultos.

### O contexto em que foi elaborada a prática pedagógica

Durante o curso de Licenciatura em Química, o futuro professor percorre distintas disciplinas que englobam conhecimentos específicos da área e conhecimentos pedagógicos, importantes para formação docente. No entanto, tais conhecimentos, em algum momento, necessitam articular-se, para promover a construção de um conhecimento efetivo. A disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete vem ao encontro desse contexto, contribuindo para a articulação de tais conhecimentos.

A cada semestre letivo os estudantes do curso de licenciatura desenvolvem atividades diferenciadas em contexto escolar, buscando colocar em prática os conhecimentos específicos e pedagógicos aprendidos ao longo do curso. As atividades desenvolvidas são diversas, desde que permita realizar a articulação dos conhecimentos, que pode ser pelo desenvolvimento de metodologias, produção de materiais pedagógicos, estudos de caso, estudos dirigidos, visitas a instituições, entrevistas, entre outras (BRASIL, 2014).

Esse artigo tem como objetivo discorrer sobre uma experiência produzida a partir da proposta apresentada por essa disciplina, no sexto semestre do curso, que constitui-se em elaborar e aplicar uma aula de química abordando os conceitos de ácidos e bases para uma turma de PROEJA, de modo, a apresentar a articulação de conhecimentos específicos e pedagógicos em contato educativo.

## Alguns pressupostos importantes acerca do PROEJA

A partir do ano de 2005 foi implantado o PROEJA, ou seja, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos com a finalidade de viabilizar a educação básica para homens e mulheres que por inúmeros motivos não concluíram o ensino, articulado ao curso profissionalizante integrado. O programa é regulamentado pelo parágrafo terceiro, do artigo 37, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em que “a educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento” (BRASIL, 2008). A educação básica para homens e mulheres adultos surgiu da necessidade de contratar pessoas com educação básica e curso profissionalizante, capacitando e facilitando seu ingresso no mercado de trabalho.

O PROEJA não constitui-se da mesma maneira da EJA (Educação de Jovens e Adultos), pois é voltado para pessoas que trabalham, ou que querem trabalhar, pessoas que não tiveram a possibilidade de acesso e permanência na escola regular. Nesse sentido, a educação de jovens e adultos se desenvolve de maneira diferenciada, em função de que os estudantes possuem um perfil singular, ou seja, diferente de uma turma de alunos em idade adequada (CAMILO, 2012). Os jovens e adultos que não tiveram a oportunidade de estudar na idade certa, geralmente, vêm as aulas já cansados em virtude do trabalho que realizam durante o dia, muitos estão retornando o estudo depois de estarem muitos anos longe, isso tudo, faz com que esses alunos possuam características distintas, necessitando que o professor desenvolva aulas mais dinâmicas e interativas.

As aulas podem ser desenvolvidas por meio de diferentes atividades como experimentos, questionários sobre o conteúdo com consulta no livro ou no caderno, pesquisa sobre determinado assunto que pode ser posteriormente debatida, entre outras atividades que possibilitem a maior interação possível entre os sujeitos. No entanto, as atividades propostas pelo professor devem ser realizadas pelo aluno somente em sala de aula, evitando que o aluno tenha que fazer trabalho em casa, já que eles possuem outros compromissos. Frente a isso, trabalhar com alunos do PROEJA exige do profissional uma qualificação direcionada a esse alunado.

Assim, frente a um perfil tão singular, o ensino com os alunos do PROEJA exige um plano de aula construído de forma diferenciada. Então, no plano é preciso pensar em como abordar os conteúdos que permita fazer a relação com a realidade dos estudantes do PROEJA, para que o conhecimento científico não se torne algo vago. Nesse sentido, a química é uma ciência rica em oportunidades, pois permite realizar essas relações do conhecimento científico com o conhecimento cotidiano e forma significativa, tornando o processo de ensino e aprendizado efetivo.

## A turma de PROEJA e a elaboração do plano de aula

Diante dos pressupostos citados anteriormente, para elaborar o plano de aula, inicialmente foi necessário conhecer a turma em que seria desenvolvida a aula. A turma escolhida foi do PROEJA do curso Técnico em Agroindústria do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete. A partir da observação e uma conversa com os estudantes, constatou-se que os alunos possuíam dificuldades na aprendizagem de conceitos químicos. A grande maioria expressou que a química é uma ciência de

difícil compreensão. Também foi possível perceber, que os alunos tinham certo conhecimento sobre a disciplina de química, porém não tinham conhecimento de como ela está presente no dia a dia, como nos alimentos, nos produtos de limpeza, na construção, no meio ambiente, etc. Em conversa com o professor, os alunos estavam iniciando as funções inorgânicas, então a aula a ser desenvolvida deveria abordar ácidos e bases. Os alunos não haviam tido ainda aulas práticas no laboratório, assim seria uma boa oportunidade de trabalhar esses conceitos de forma prática buscando relacionar com a realidade deles. A partir dessas perspectivas elaborou-se um plano de aula para o desenvolvimento de um experimento utilizando materiais do cotidiano dos estudantes. Usou-se o repolho roxo como indicador ácido base e diversas soluções do dia a dia como suco de limão, água sanitária, vinagre, água com sabão, entre outros.

## A aplicação do plano de aula sobre ácidos e bases

No dia da prática com os alunos da turma do PROEJA no laboratório, inicialmente lembrou-se alguns conceitos já trabalhados em aula pelo professor regente, envolvendo ácidos e bases segundo a Teoria de Arrhenius, em que a definição constitui que ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, produzindo como íon positivo o cátion hidrogênio  $[H^+]$  e bases são compostos que em solução aquosa sofre dissociação iônica, liberando como íon negativo o ânion hidróxido  $[OH^-]$ . Após esse momento, foi perguntado aos alunos se eles sabiam o que era pH e depois foi introduzido o conceito de pH, que significa “potencial hidrogeniônico”, uma escala logarítmica que mede o grau de acidez (pH menor que 7), neutralidade (pH igual a 7) e alcalinidade ou bases (pH maior que 7) de uma determinada solução, mas o valor do pH pode ser menor que 0 e maior que 14, para ácidos e bases muito fortes (FELTRE, 2004).

Depois da abordagem do conteúdo com os alunos iniciou-se a experiência do repolho roxo com as distintas soluções para saber o pH encontrado nelas, relacionando com os conceitos abordados anteriormente. Explicou-se como foi preparado o suco do repolho roxo (GEPEQ, 1995) e as soluções envolvidas, como o suco do limão, o vinagre branco, a água, o álcool, a água sanitária e o bicarbonato de sódio. As substâncias mencionadas foram organizadas conforme a imagem abaixo



Figura 1: Béqueres com as substâncias utilizadas no experimento.

Foi possível demonstrar que cada solução mudava de cor devido a adição do suco de repolho roxo. Primeiro colocou-se em um béquer a solução do suco de limão e logo em seguida, o suco do repolho roxo. Observou-se que se tratava de uma solução ácida, pois sua cor mudou para vermelho. No segundo béquer foi colocado o vinagre branco, e logo em seguida, foi colocado o suco do repolho roxo, constatou-se uma solução ácida, pois sua cor ficou vermelho. No terceiro béquer foi colocado a água, e logo em seguida, o suco do repolho roxo, uma solução neutra, pois a cor ficou roxa, ou seja, não sofreu alterações. No quarto béquer foi colocado o álcool, e logo em seguida, foi colocado o suco do repolho roxo, sua cor não sofreu alteração, indicando neutralidade. No quinto béquer foi colocado a água sanitária, e logo em seguida, o suco de repolho roxo, a solução ficou cor amarela, indicando pH acima de 7, ou seja, uma solução extremamente alcalina, e no sexto béquer, foi colocado o bicarbonato de sódio com água, e logo em seguida, foi colocado o suco do repolho roxo, uma solução base de cor esverdeada. A imagem abaixo apresenta o resultado obtido com o uso do indicador produzido com repolho roxo, na ordem em que foi descrito anteriormente:



**Figura 2: Soluções com o indicador produzido com repolho roxo.**

Após toda a experiência foi explicado porque foi usado o suco do repolho roxo, o qual funciona como indicador de pH porque é rico em antocianinas e elas, naturalmente, sofrem mudanças de cor de acordo com o pH do meio: ficam vermelhas em meio ácidos, roxas em meio neutro e esverdeadas em meio básico. Quando em meio extremamente básico, as moléculas de antocianina são destruídas e o resultado é a cor amarela. Antocianinas podem ser encontradas em outros alimentos como a amora, o açaí e a uva porque os extratos destas frutas também funcionam como indicadores de pH (EXPERIMENTOTECA, 2018).

Também foi citado a solução tampão para explicar que mesmo se colocar mais suco de repolho roxo na solução ela continua estável, porque a solução tampão que atenuam a variação dos valores de pH (ácido ou base), mantendo-os aproximadamente constantes, mesmo com a adição de pequenas quantidades de ácidos ou bases (idem, 2018).

As soluções tampão podem ser formadas por um ácido fraco e um sal formado pela reação desse ácido com uma base forte, ou então, por uma base fraca e um sal formado pela reação dessa base com um ácido forte. As soluções tampão são usadas sempre que se necessita de um meio com pH aproximadamente constante. Elas são preparadas dissolvendo-se os solutos em água (idem, 2018).

## Considerações Finais

O trabalho realizado com os alunos do PROEJA apresentou-se de forma satisfatória, visto que o processo de ensino e aprendizagem desenvolveu-se de forma interativa e significativa. Percebeu-se que o interesse dos alunos no processo, é fundamental para a promoção do aprendizado dos conceitos químicos acerca de ácido e bases, e isso se desenvolveu pelo uso do experimento com o repolho roxo. Nesse sentido, conclui-se que a aula prática constitui-se uma importante ferramenta pedagógica, que desperta o interesse dos estudantes. A relação dos conceitos científicos com os conceitos cotidianos foi outro aspecto muito importante durante a aula, pois proporcionou um sentido mais amplo aos conceitos químicos.

Trabalhar com PROEJA é desafiador para o professor, em função dos estudantes possuírem um perfil distinto. Nesse sentido, o docente precisa estar atento as dificuldades apresentadas pelos estudantes e deve ser compreensivo com os alunos, pois muitos chegam a instituição direto do trabalho, sem muitas vezes terem se alimentado direito. Além disso, possuem família e outros compromissos que não podem faltar, que também exigem deles, tempo e dedicação, mas que acabam comprometendo o desempenho deles em aula, pois faltar em uma aula pode vir a prejudicar a aprendizagem de outros conteúdos. Frente a isso, o professor sempre deve estar retomando o conteúdo já trabalhado nas aulas anteriores, com vistas a sanar essas possíveis lacunas.

Enfim, a prática proporcionou uma experiência ímpar para a formação docente, pois inseriu os licenciandos em contato com o âmbito educativo, proporcionando essas importantes reflexões acerca do ser professor, ocasionando a produção de distintos saberes acerca da educação de jovens e adultos.

## Referências bibliográficas

BRASIL, Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 17 jul. 2008. Seção I, p. 5.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Projeto Pedagógico do Curso** de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha *Campus Alegrete*, 2014.

CAMILO, Camila. **Alfabetizar na EJA: o que muda no planejamento das aulas?** Nova Escola, 12 de junho de 2012. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/8/eja-alfabetizacao-o-que-muda-planejamento-aulas>> Acesso em 18 jul. 2018.

EXPERIMENTO: INDICADOR DE PH COM SUCO DE REPOLHO ROXO. Disponível em: <<http://experimentoteca.com/biologia/experimento-indicador-de-ph-com-suco-de-repolho-roxo/>> Acesso em 20 jul. 2018.

FELTRE, Ricardo. **Química Geral**. 6º ed. São Paulo: Moderna, 2004.

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

GEPEQ, Grupo de Pesquisa em Educação Química. Laboratório aberto, Instituto de Química. Equilíbrio Ácido Base. **Química Nova na Escola**. nº 1, maio, 1995.