



# PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES DURANTE O PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL

## INTERDISCIPLINARY PRACTICES DURING THE PROCESS OF INITIAL FORMATION

Alexandra Epoglou (PQ) <sup>1</sup>;

Dayton Fernando Padim (IC) <sup>2</sup>; Viviani Alves de Lima (PQ) <sup>3</sup>

<sup>1</sup>UFU / FACIP - PECE (Pesquisa em Ensino de Ciências Exatas), alexandra@pontal.ufu.br

<sup>2</sup>UFU / FACIP – PECE (Pesquisa em Ensino de Ciências Exatas),  
daytonfernando@hotmail.com

<sup>3</sup>UFU / IQ – NEPEQ (Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação Química),  
viviani@iqufu.ufu.br

### Resumo

Este trabalho apresenta uma análise da experiência de planejamento e desenvolvimento conjuntos de duas disciplinas no curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Assim, procurou-se observar a formação docente em Química utilizando como instrumento de investigação a elaboração e a realização de oficinas temáticas no âmbito da Educação Ambiental. Dentre as atividades podem-se destacar seminários preparatórios, questionários diagnósticos e posteriores, assim como uma análise das imagens videogravadas nas oficinas. Durante o processo, observou-se certo grau de dificuldade dada a estruturação segmentada dos cursos de graduação. Portanto, verificou-se a necessidade de se ampliar as discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem vivenciado pelos futuros professores para que eles possam vislumbrar práticas docentes que favoreçam a participação de seus alunos como indivíduos ativos e não passivos.

**Palavras-chave:** formação inicial, educação ambiental, ensino de química.

### Abstract

This paper presents an analysis of experience in planning and developing two sets of disciplines in the course of degree in Chemistry - Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais.

Therefore, it was noted teacher training in chemistry as a tool for research using the formulation and implementation of thematic workshops in the field of Environmental Education. Among the activities may be seminars highlight history, diagnostic questionnaires and later, as well as an analysis of video images in the workshops. During the process, there was some degree of difficulty given the segmented structure of undergraduate courses. Therefore, there is a need to extend the discussions on the teaching-learning experience for future teachers so they can see teaching practices that promote the participation of their students as active individuals, not liabilities.

**Keywords:** initial formation, environmental education, chemistry education

## 1. OBJETIVOS

Neste trabalho, pretende-se analisar se o planejamento e o acompanhamento integrados de duas disciplinas de graduação distintas podem contribuir para desenvolver uma perspectiva mais interdisciplinar da prática docente.

Para tanto, são avaliados os dados de três oficinas temáticas sobre o tema água (tratamento de água) elaboradas e executadas pelos alunos do último ano do Curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia (IQ-UFU).

## 2. INTRODUÇÃO

As diretrizes do Ministério da Educação sobre Formação de Professores para a Educação Básica (MEC, 2001) levam a Universidade a refletir sobre a necessidade de uma formação inicial de professores que instrumentalize o licenciando para o exercício de um trabalho significativo para a sociedade e, em particular, para a comunidade escolar. Assim, orientam no sentido de se desenvolverem currículos mais integrados (entre as disciplinas de Graduação) e de estabelecer parcerias com as Escolas de Educação Básica.

Entretanto, BARCELOS e VILLANI (2006) percebem que tais sugestões são difíceis de serem concretizadas, pois

*De um lado, a pouca articulação entre as várias atividades que constituem o currículo de formação dos licenciandos na universidade parece minar a possibilidade de visibilidade das propostas teóricas apresentadas. De outro lado, a falta de projetos que fortaleçam os vínculos entre a Educação Superior nas instituições formadoras de professores e as instituições de Educação Básica, para que haja trocas entre a universidade e a escola, parece tornar a formação inicial muito teórica e pouco realista. De fato, os estágios dos futuros professores e a participação dos formadores de professores na escola ainda não fazem parte do projeto político pedagógico da escola e nem da universidade. Os supervisores de estágio dificilmente conseguem ir além de refletir juntos com os estagiários a realidade e as ações por eles realizadas nas escolas, sob a luz dos referenciais teóricos. E, neste ambiente, raramente são provocadas mudanças nas crenças, valores e atitudes dos futuros professores em relação ao ensino perante as novas demandas científicas, políticas e sócio-culturais. Neste contexto, os estagiários mais críticos e comprometidos acabam se sentindo alvo de contradições e promessas não concretizadas, pessoas estranhas à escola, para não dizer, em algumas situações, indesejadas.*

(BARCELOS e VILLANI, 2006)

Assim, torna-se urgente o intercâmbio de práticas educativas que colaborem para o desenvolvimento de perspectivas interdisciplinares pelos licenciandos. No caso específico do curso de Química, verifica-se uma ruptura entre as diferentes disciplinas do curso, o que, muitas vezes, dificulta a compreensão abrangente de determinados conceitos. Nesse sentido, é comum que os alunos apresentem dificuldade de relacionar conteúdos estudados em disciplinas diferentes (por exemplo, existe um estranhamento quando o aluno que está estudando físico-química se depara com um gráfico de aquecimento de uma substância orgânica, pois na visão de muitos, orgânica não é físico-química!). Em outra escala, mas também preocupante em termos da formação de professores é o distanciamento entre as disciplinas específicas e as pedagógicas, agravando a dificuldade que os futuros docentes enfrentarão para “pôr em prática” as teorias discutidas durante sua formação.

Tendo em vista a necessidade de mudar esse panorama, um grupo de docentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia incorporou várias ações que pretendem minimizar o distanciamento entre as diferentes disciplinas e o desenvolvimento de práticas pedagógicas. Assim, esses docentes aderiram ao projeto “Práticas Educativas no Contexto da Formação Docente: Espaços de Integração das Licenciaturas com as Escolas de Educação Básica e Comunidade” inserido no *Programa de Consolidação das Licenciaturas Prodocência 2007 – MEC/SeSu/DEPEM*, e realizaram algumas atividades em conjunto. Nesse trabalho, pretende-se analisar a prática docente no âmbito da Educação Ambiental, através de oficina temática sobre o tratamento da água.

## 2.1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As questões ambientais são alvos de discussão em diferentes instâncias da sociedade, entretanto, percebe-se certa superficialidade tanto nos conteúdos específicos quanto no desenvolvimento de atitudes conscientes. Pois, as informações trazidas pelos meios de comunicação geram de um lado, assombro, e de outro, impotência. E, nesse sentido, entende-se como fulcral uma Educação Ambiental sob a ótica da Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999:

*“... processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade...”*

(BRASIL, 2005).

Sob esse ponto de vista, MATSUNAGA (2006) esclarece quais podem ser os objetivos a serem alcançados pela Educação Ambiental:

*“Atualmente, devido às catástrofes naturais ou causadas pelo modelo atual de desenvolvimento capitalista e tecnocrata, as gerações presentes e futuras serão obrigadas a pagarem pelos problemas sociais, culturais e ambientais das gerações passadas. Está na hora de mudanças de valores e de organização política nessa nova visão planetária. Emerge uma*

*nova reflexão, os ambientalistas descrevem: ‘Pense globalmente e atue localmente’.*

Dessa forma, a escola pode contribuir para que os cidadãos, de fato, tenham visões mais realistas sobre os problemas atuais e, portanto, possam atuar com responsabilidade também nas decisões relativas ao ambiente. Logo, espera-se que um trabalho consistente seja perseguido pelos docentes, onde práticas educacionais desenvolvam atitudes de mudança (hábitos, consumo, expectativas etc.).

## **2.2. AS OFICINAS TEMÁTICAS**

As Oficinas Temáticas, no Ensino da Química,

*“... propõem um conjunto de atividades experimentais que abordam vários aspectos de um dado conhecimento e permitem não apenas a construção de conceitos químicos pelo aprendiz, mas também a construção de uma visão mais global do mundo, uma vez que tais atividades se correlacionam com questões sociais, ambientais, econômicas etc. O aluno é convidado a refletir sobre problemas relativos ao tema tratado, avaliar possibilidades e tomar suas próprias decisões.*

(MARCONDES, 2007)

Assim, espera-se que, por meio de conteúdos científicos significativos, os envolvidos nesse tipo de atividade compreendam a importância do conhecimento para seu próprio crescimento, assim como para a instrumentalização de outras pessoas para que se tornem cidadãos conscientes e atuantes.

No projeto “Práticas Educativas no Contexto da Formação Docente: Espaços de Integração das Licenciaturas com as Escolas de Educação Básica e Comunidade” os seguintes temas foram objeto de trabalho: ar, chuva ácida, solo, matéria orgânica, lixiviação e tratamento de água. No presente trabalho apenas o tema “tratamento de água” será discutido.

Considerando a água um recurso indispensável para nossa vida, podem-se questionar quais motivos tornaram este recurso escasso em algumas regiões do planeta, e em outras, embora abundante, não se encontra em condições adequadas para o consumo. Tendo em vista tais questionamentos, procurou-se adaptar roteiros experimentais e organizá-los para desenvolver a temática de modo que despertasse o interesse dos alunos.

A elaboração e realização das oficinas temáticas caracterizaram-se como itens obrigatórios de duas disciplinas do Curso de Licenciatura em Química. Portanto, os licenciandos tiveram a oportunidade de vivenciar o processo desde a discussão sobre a relevância da temática, passando pelas sugestões de melhores abordagens até a elaboração de instrumentos avaliativos para verificar como os alunos dos diferentes níveis interagem com esse tipo de atividade.

## **2.3. AS DISCIPLINAS ENVOLVIDAS**

Neste trabalho, apenas são mencionados os trabalhos realizados por um dos grupos de licenciandos concluintes matriculados em duas disciplinas regulares do curso de Licenciatura: Química Ambiental e Prática de Ensino II.

A disciplina de Química Ambiental faz parte do conjunto sob responsabilidade da área de Química Analítica e, portanto, apresenta grande viés para a análise química e suas metodologias. E, na maioria das vezes, embora o olhar sistêmico sobre as questões ambientais seja um dos objetivos descritos no plano de curso, verifica-se que o egresso tem inúmeras dificuldades para relacionar o conteúdo específico estudado com os aspectos gerais que afetam o ambiente (políticos, econômicos, sociais etc.).

Por outro lado, a disciplina de Prática de Ensino II é integrante da área de Educação em Química e tem por finalidade levar os futuros professores a desenvolverem práticas que transcendam a simples reprodução dos livros didáticos ou das listas de exercício. Assim, o cerne dessa disciplina é a elaboração de sequências didáticas para o desenvolvimento, na Educação Básica, de determinado conteúdo. E, levando-se em conta que, no final do curso, os licenciandos já possuem boa bagagem de conhecimentos tanto específicos quanto pedagógicos, espera-se que eles apresentem certa maturidade. Entretanto, ao avaliar as propostas, percebe-se que os futuros professores têm dificuldades para relacionar conteúdos e elaborar estratégias de ensino que abarquem conteúdos oriundos das diferentes disciplinas.

A ideia de compartilhar, nessas duas disciplinas, um mesmo projeto teve como objetivo final instrumentalizar o futuro professor nas práticas interdisciplinares e aproximá-lo de outras realidades, além das vivenciadas durante o Estágio Supervisionado.

### **3. OS PARCEIROS DO PROJETO**

A UFU, preocupada em melhorar a qualidade da educação na região do Triângulo Mineiro, mantém uma política de interação com as redes estadual e municipais de ensino com vistas a atender a demanda por cursos de formação em serviço, por cursos de formação inicial e, ao mesmo tempo, por estágios supervisionados.

Assim, após a elaboração das oficinas temáticas, buscaram-se parcerias com escolas dos diferentes níveis para participarem das oficinas no próprio campus da universidade. Assim, as escolas, no dia e horário combinados, vinham até o laboratório de ensino do Instituto de Química e seus alunos eram convidados a discutir, realizar experimentos e refletir sobre diferentes temas.

Neste trabalho, pretende-se analisar o envolvimento de três grupos: i) alunos do 9º ano de uma escola mantida pela própria universidade; ii) alunos de 1º ano do ensino médio de uma escola estadual e iii) alunos de 1º ano de um curso de tecnologia.

O fato de as escolas trazerem seus alunos para a universidade pode repercutir, pelo menos, de duas maneiras: aumenta a motivação por se tratar de um novo ambiente e facilita a realização das oficinas devido a estrutura física oferecer maior versatilidade. Esses dois pontos foram intensamente discutidos nas aulas de Prática de Ensino II, visto que o futuro professor precisará se adaptar ao que encontrar na escola e que, mesmo não se deparando com condições ideais, não perca suas perspectivas de realizar um trabalho comprometido e de boa qualidade.

### **4. O DESENVOLVIMENTO**

As docentes responsáveis pelas duas disciplinas envolvidas, ao adaptarem seus planos de curso para atender ao projeto acima referido, estipularam um cronograma de reuniões que ajudassem no acompanhamento e replanejamento. Assim, durante o segundo semestre de 2007 e primeiro semestre de 2008, foram discutidas as ações e avaliados os encaminhamentos e os resultados parciais que, a cada oficina, traziam novas perspectivas.

O trabalho conjunto entre a Química Ambiental e a Prática de Ensino II se deu desde a proposição da atividade. Assim, em uma, os licenciandos encontravam conhecimentos adequados e aprofundados sobre os vários temas ambientais possíveis e na outra, as metodologias de abordagem dos conteúdos estudados eram discutidas e as oficinas iam “tomando forma”.

Em linha geral, os licenciandos, em grupos de cinco alunos, deveriam executar as seguintes etapas: i) elaborar seminários temáticos, que serviriam como socialização dos diferentes temas nas próprias aulas; ii) pesquisar e adaptar experimentos que pudessem ser “encaixados” nos temas escolhidos; iii) fundir o seminário e os experimentos em uma atividade integrada – oficina temática e iv) elaborar questionários para conhecer as concepções prévias acerca da temática em questão.

O projeto foi iniciado em 2007, mas os licenciandos não o conseguiram vivenciar em sua plenitude devido ao descompasso do calendário da Universidade Federal de Uberlândia em relação ao da rede pública estadual de Educação Básica. Nesse período, as etapas de elaboração e de discussão foram bem encaminhadas, no entanto, a realização das oficinas teve que ser readaptada, sendo executada apenas em dezembro contando com a participação dos alunos do terceiro período dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Apesar da frustração da turma, isso serviu como um diagnóstico para o posterior desenvolvimento com os alunos do Ensino Médio.

## 5. OS RESULTADOS

Para melhor compreensão, os resultados serão divididos em duas frentes:

### 5.1. AS OFICINAS – CONCEPÇÕES PRÉVIAS

Os questionários elaborados pelos alunos foram discutidos nas aulas de Prática de Ensino II até que apresentassem características que facilitassem a avaliação das concepções prévias e do aprendizado, por ventura, decorrente da participação na oficina. Assim, o primeiro instrumento (concepções prévias) era composto de cinco questões abertas e o segundo (pós oficina) de duas.

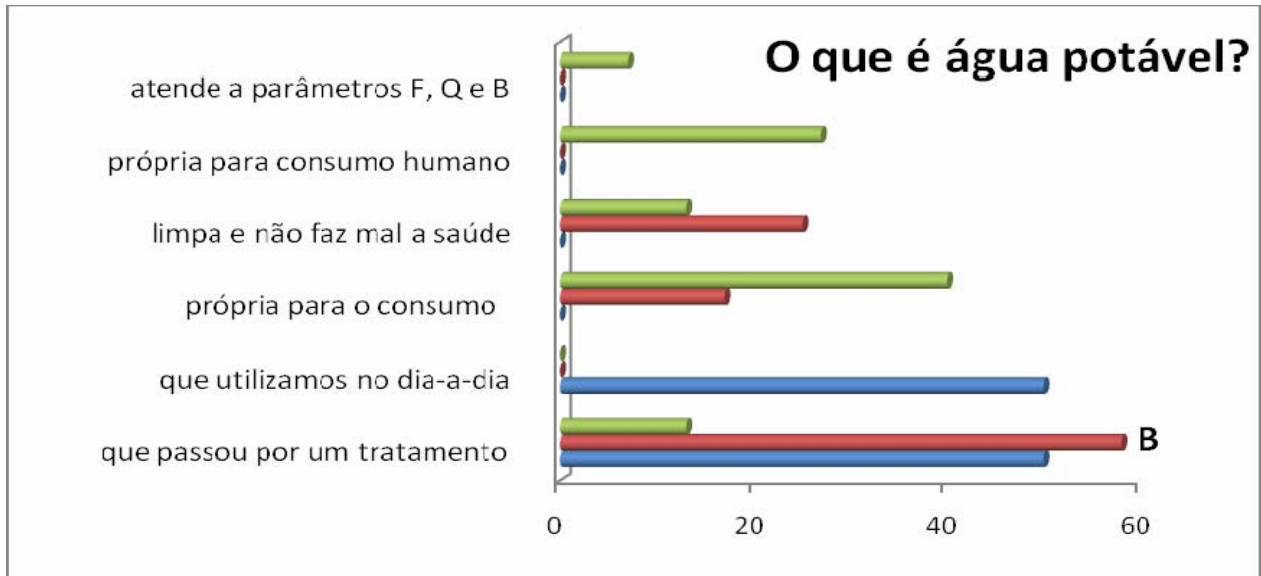
Os alunos que participaram das oficinas não foram identificados, pois não se acredita que sejam possíveis mudanças conceituais em tão pouco tempo (já que o período de realização da oficina foi de aproximadamente três horas). Dessa forma, optou-se por tratar os dados como *porcentagens por escola*.

Dessa forma, para facilitar a comparação entre as escolas, as respostas foram organizadas em categorias que emergiram das próprias respostas dos participantes, ou seja, as categorias não foram criadas *a priori*.

Os gráficos a seguir foram plotados em porcentagem das respostas por escola. Assim, a barra correspondente à escola de Ensino Fundamental apresenta a cor **azul (A)**, já o

primeiro ano do Ensino Médio está representado pela cor **vermelha (B)** e os alunos da Escola Técnica pela barra **verde (C)**.

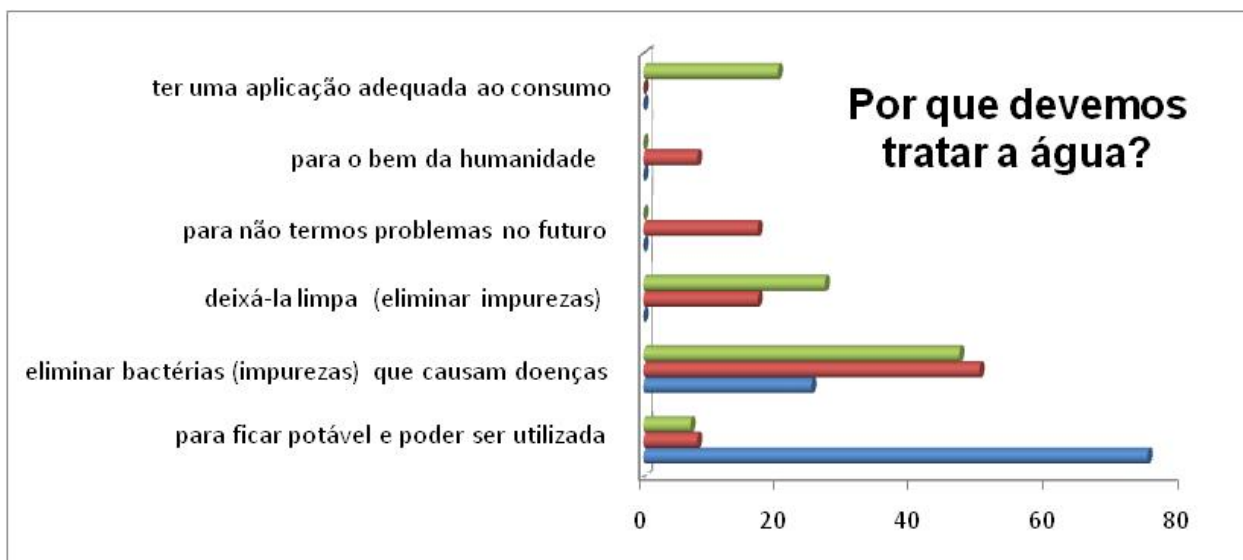
**Gráfico 1: O que é água potável?**



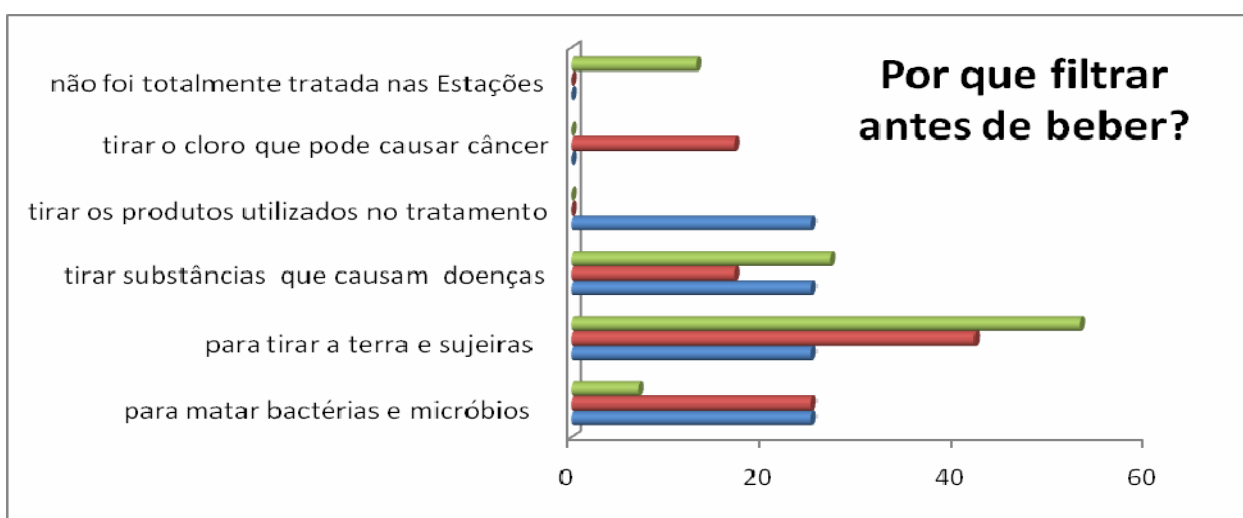
Pode-se inferir, portanto, que boa parte dos alunos relaciona a potabilidade da água com o fato de passar por um tratamento (nas Estações de Tratamento de Água - ETA). Ao mesmo tempo, percebe-se que essa definição é prerrogativa para sua utilização, relacionando-a ao consumo e suas consequências. Além disso, apenas alguns alunos da Escola Técnica consideraram os parâmetros físicos, químicos e biológicos como importantes para se ter uma água potável, ou seja, própria para os diferentes destinos (consumos domésticos, em indústrias, irrigação etc.).

Do ponto de vista de aprofundamento sobre a definição do que vem a ser “água potável”, verifica-se que os alunos da escola técnica foram mais específicos e menos superficiais, pois, além da definição, esboçavam alguma justificativa para a necessidade do consumo de água potável. Por outro lado, pode-se inferir que grande parte dos alunos, tem dificuldade para fornecer uma resposta que atenda completamente a definição proposta.

**Gráfico 2: Por que devemos tratar a água?**



**Gráfico 3: Se a água já foi tratada nas Estações de Tratamento, então por que se recomenda filtrar a água antes de beber?**

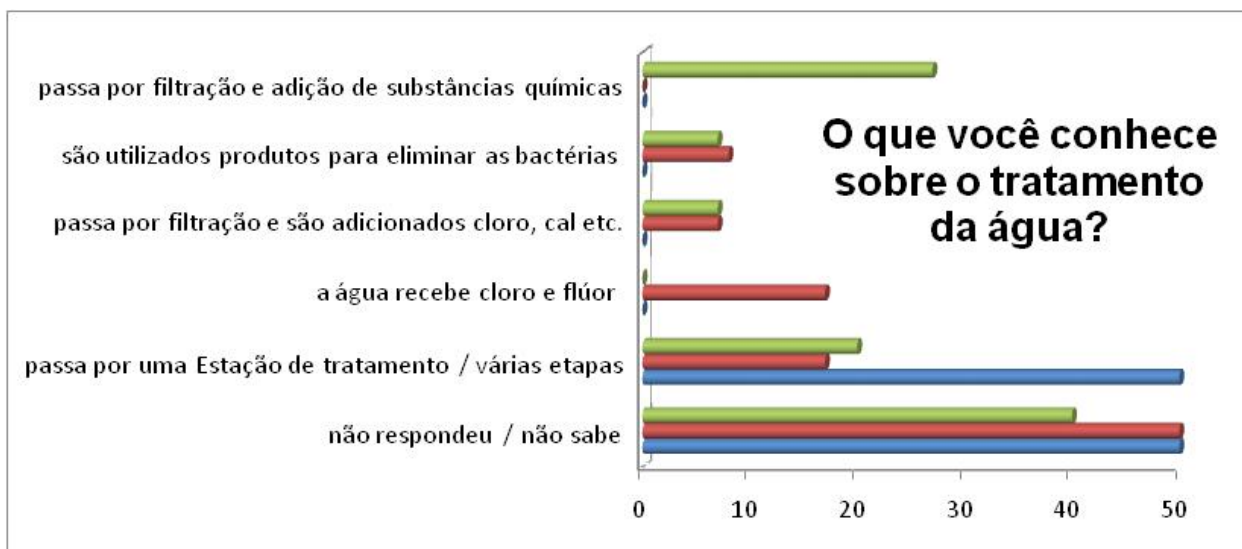


Assim, a maioria dos alunos da escola técnica e da escola de estadual de ensino médio associa a necessidade de tratamento com a retirada de bactérias ou impurezas que deixem a água imprópria ao consumo. Da mesma forma, a filtração antes de beber se justifica por que muitos materiais podem “sujar” a água que foi tratada, principalmente ao passar pela tubulação e ficar armazenada em caixas d’água.

Entretanto, grande parte dos alunos da escola de ensino fundamental não especificou como é o tratamento da água e metade deles acredita que a filtração realizada em casa “mata” bactérias, micróbios ou substâncias que causam doenças. Nesse mesmo raciocínio também se encaixam quase metade dos alunos da escola de ensino médio e um quarto dos alunos da escola técnica. Somado a isso, alguns acreditam que esse processo retira o cloro e outros entendem que filtrar a água em casa atende a uma complementação do tratamento realizado nas ETA.

**Gráfico 4: O que você conhece sobre o tratamento da água?**





Fica claro pela visualização do gráfico que a maioria dos participantes das oficinas declarou desconhecimento do processo que se dá na ETA, salvo um terço dos alunos da escola técnica que conseguiu justificar, pelo menos em parte, o que acontece durante o processo de tratamento. Assim, acredita-se que esse assunto desperte o interesse, visto que, apesar de fazer parte do cotidiano de todos, muitos perceberam que seu conhecimento precisava ser mais aprofundado para conseguirem responder algumas questões a contento.

## 5.2. AS OFICINAS – PÓS REALIZAÇÃO

As questões concluintes tinham duas intenções: avaliar o grau de aprendizado específico sobre as etapas do tratamento e o envolvimento dos alunos nesse tipo de atividade.

Nas duas primeiras questões (1-Explique o papel das seguintes etapas do tratamento da água: floculação, decantação, filtração e cloração; 2-Cite e explique pelo menos um dos processos de separação de substâncias envolvidos no tratamento da água.), poucos foram os alunos que conseguiram responder, sem confundir os termos adequados. Ao mesmo tempo, pode-se destacar a predominância de respostas relacionadas com a vivência dos alunos: filtração e cloração. Além disso, muitos alunos continuaram atribuindo à filtração a capacidade de retirar da água os microrganismos prejudiciais à saúde.

Já a avaliação sobre o envolvimento dos participantes não poderia ser mais agradável, todos consideraram a atividade interessante, relevante e prazerosa. Além disso, admitiram a necessidade de repensar atitudes relacionadas com o ambiente e sua preservação, principalmente no que tange o consumo consciente dos recursos naturais, sobretudo, da água. Sob esse aspecto, foram levantadas as necessidades de se pensar em reuso, atitudes simples do dia-a-dia que objetivem a economia dos recursos hídricos disponíveis.

## 5.3. AS DISCUSSÕES NAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA AMBIENTAL E DE PRÁTICA DE ENSINO II

Vários aspectos apresentados nos itens anteriores suscitaram discussões nas aulas, visto que as professoras selecionavam trechos das oficinas para realizar a análise das imagens

videogravadas. Essa seleção tinha estreita relação com os objetivos da disciplina, de um lado, a química ambiental e de outro as metodologias de ensino.

Assim, na Química Ambiental eram levantados e discutidos aspectos do conteúdo e da necessidade de se entender o conhecimento formado por uma grande rede de significados e que, muitas vezes, para o entendimento global de um processo trivial como o tratamento de água, são necessários outros conhecimentos além da Química. E que, enquanto alunos, tornava-se complicado relacionar conteúdos aparentemente sem conexão. Sob esse aspecto, essas discussões levantaram novas maneiras de se pensar o ensino, sobretudo na graduação.

Já na Prática de Ensino II, os pontos fortes eram: a adequação do conteúdo à faixa etária, a riqueza de concepções e a necessidade de se conhecê-las antes do início de qualquer sequência didática, o alcance de determinado ensino e o tempo necessário para sua apreensão, a motivação dos alunos acerca das atividades experimentais e a abordagem CTS revisitada pelas oficinas. Durante as socializações e análises das oficinas, muitos conceitos e teorias estudados anteriormente “voltaram à tona” e tiveram espaço para serem vivenciados e repensados. Especificamente neste ponto, pode-se inferir que atividades como essas são imprescindíveis para desenvolver, no futuro professor, certa segurança e, ao mesmo tempo, estimular o “querer aprender continuamente”.

## **6. CONCLUSÕES**

As oficinas temáticas são, sem sombra de dúvida, um espaço de interação muito interessante, principalmente no que concerne a discussão de temas abrangentes, atuais e talvez polêmicos. Em termos de motivação e envolvimento, são imbatíveis, visto que, muitos alunos, ainda nos dias de hoje, não têm contato com atividades experimentais em sua escola. Ao mesmo tempo, não garantem a aprendizagem de detalhes ou de conceitos específicos.

Os licenciandos em química, muitas vezes, têm boa bagagem de conhecimentos isolados, mas que poucas vezes são mobilizados para convergir em torno de um mesmo objetivo. Nesse sentido, a elaboração de uma oficina temática pode ser um exercício fundamental, pois transcende o raciocínio dividido em capítulos do livro didático e impulsiona para a busca de novos conhecimentos, inclusive em outras áreas do saber.

A experiência de propor uma atividade conjunta por duas disciplinas de graduação distintas parece apontar para um caminho mais consistente em termos de formação de professores, sobretudo se as áreas específicas encontrarem um ponto de convergência com as disciplinas ditas pedagógicas. Na Universidade Federal de Uberlândia, outras tentativas perseguem esse objetivo, como, por exemplo, o componente curricular denominado Projeto Integrado de Prática Educativa, que tem como principal objetivo convergir tópicos de conteúdos específicos para a discussão em termos didático-pedagógicos.

Por fim, pode-se concluir que, embora as diretrizes de formação de professores proponham ações desse tipo e que, nesse trabalho, considerou-se bastante profícuo, ainda existem poucas investigações sob essa perspectiva. Para que novos parâmetros sejam construídos, tornam-se necessárias análises a partir de experiências reais, baseadas em informações que ultrapassem as recomendações meramente teóricas.

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. **Troca entre Universidade e Escola na Formação Docente: uma experiência de formação inicial e continuada.** *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 73-97, 2006.

BRASIL. **Lei nº 9 795, de 27 de abril de 1999.** Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA/Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, vol. 3, 1999.

AKAHOSHI, L. H. et al. **Uma Contribuição para o Ensino de Química: O uso de oficinas temáticas visando a formação continuada de professores.** In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007, Águas de Lindóia. Anais da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. São Paulo : SBQ, 2007

MARCONDES, M. E. R.. **Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania.** Em *Extensão (Uberlândia)*, v. 7, p. 67-77, 2008.

MARCONDES, M. E. R. et al. **Oficinas temáticas no Ensino Público.** 1. ed. São Paulo: FDE, 2007. v. 1. 108 p.

MATSUNAGA, R. T. **Educação Ambiental no Ensino de Química: Criando Trilhas em uma Escola Pública do DF.** Dissertação (Mestrado na Área de Concentração “Ensino de Química”) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, Brasília, p. 42, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica, em cursos de nível superior.** Maio/2001.