

PROGRAMA QUÍMICA NA EDUCAÇÃO

Área Temática: EDUCAÇÃO

Coordenador da Ação: Tatiana Comiotto Menestrina (Coordenador/a da Ação de Extensão)

Autores: formação: Tatiana Comiotto Menestrina¹; Maria da Graça Moraes Braga Martin²; Rogério Aparecido Gariani³; George Luis Virgínio da Silva⁴; Amanda Dordet Premoli⁵; Janine dos Santos Macedo⁶

Palavras-chave: Portal da Química, Material Didático, Ensino de Química

Resumo: As alterações por que passa uma sociedade determinam variações nas relações sociais e, podem gerar novos modelos culturais, entre eles a tecnológica que está atrelada a possibilidade de o sujeito agir a partir de um saber do qual ele se apropria, tornando-se um cidadão competente. É nessa perspectiva que o Programa Químico na Educação conta com três projetos: Portal da Química, Química no Ensino Fundamental e Materiais Didático-pedagógicos para o Ensino de Química. O objetivo geral do Programa é colaborar na promoção de melhorias na qualidade do ensino de Ciências e de Química nos distintos níveis de aprendizagem. O Portal é um apoio ao ambiente acadêmico, capaz de adicionar serviços, informações e ser intercâmbio entre alunos, professores e sociedade. Os Materiais didático-pedagógicos possibilitam maior acesso dos estudantes a novas ferramentas educacionais. Na Química no Ensino Fundamental estão sendo desenvolvidas metodologias de ensino-aprendizagem e atividades experimentais adaptados às dimensões da criança e do adolescente e ao desenvolvimento da autonomia e das habilidades científicas com alunos do 9º ano em três escolas públicas. Quanto a metodologia, cada projeto tem suas especificidades: visitas à instituições envolvidas; desenvolvimento de atividades pedagógicas; aplicação de aulas práticas com materiais do cotidiano; experimentos de baixo custos; confecção e divulgação de materiais digitais como tabelas de dicas, apostila, vídeo-aulas abrangendo professores e alunos de todos os níveis; manutenção do Portal; administração dos alunos responsáveis pela publicação e criação desses conteúdos. Os resultados são parciais, pois o programa tem período de finalização previsto para dezembro de 2013. Em relação aos materiais didático-pedagógicos já confeccionamos XXXX jogos que estão a disposição no Laboratório de Psicologia da Educação da UDESC/CCT. O portal da química já conta com mais de 23 mil acessos. Alguns de regiões como Estados Unidos, Portugal e Angola. Desses acessos os conteúdos mais procurados são artigos, curiosidades e definições.

¹ Coordenador/a da Ação; Dra. Em educação científica e tecnológica; Curso de Química; Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC – comiotto.tatiana@gmail.com.

² Dra. em Química; Curso de Química; Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC – professora participante

³ Dr. em Química; Curso de Química; Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC – professor participante

⁴ Curso de química - Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC - Bolsista

⁵ Curso de química - Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC - Bolsista

⁶ Curso de química - Centro de Ciências Tecnológicas – UDESC - Bolsista

A Área de Educação Química desde sua concepção está trabalhando com a divulgação e popularização das ciências, sobretudo, relacionando-as com a elaboração de propostas curriculares inovadoras para o ensino de química nos diversos níveis de ensino e realidades de escola. Os currículos diversificados tem sido acompanhada da produção de material didático necessário a sua implementação e desenvolvimento.

A proposta contida nos PCNs de trabalhar a partir de temas geradores e tendendo a interdisciplinaridade gerou a necessidade de meios de capacitação inicial e continuada de professores e de materiais didáticos em sintonia com esta proposta. Na elaboração de materiais didáticos e no planejamento das atividades de ensino-aprendizagem são considerados os temas do dia-a-dia e a matriz curricular de Ciências Naturais do Ensino Fundamental e de Química, do Ensino Médio. A finalidade é de auxiliar a internalização conceitual das muitas noções abstratas do conhecimento químico e científico. Ao invés de 'ensinar' teorias ou de 'transmitir' conteúdos prontos, o programa de extensão procura criar condições para que os professores do Ensino Básico, as crianças/adolescentes e demais interessados nos assuntos da química exercitem o uso de seus conhecimentos e discutam em torno de suas 'teorias explicativas', na concorrência entre formas diversas de conhecimento. O portal participa como forma de divulgação da química para o exercício da cidadania e como motivação para as carreiras científicas e tecnológicas.

Assim, os três projetos do Programa compõem uma tríade interdependente que visa promover a melhoria do ensino e da aprendizagem, especialmente nas escolas públicas.

Destaca-se ainda que os professores coordenadores de cada projeto têm participado das discussões que ocorrem em congressos, encontros e seminários, tanto a nível nacional como regional, desta forma contribuindo ainda mais e de forma significativa para a produção científica na área de educação em ciências. Os trabalhos almejam permitir um intercâmbio de experiências que colabore para um conhecimento mais efetivo da realidade do ensino de química nos diferentes níveis de escolaridade.

A sociedade moderna mostra como componente acentuado o comparecimento cada vez maior da ciência e da tecnologia no cotidiano da população, seja na forma de bens de consumo, de alimentos, de conforto ou mesmo na configuração de problemas de saúde relacionados à poluição. A extensa produção de conhecimentos científicos e de inovações tecnológicas chega à sociedade por meio do desenvolvimento desenfreado dos meios de informação e comunicação. Entretanto, a ciência e "os próprios cientistas se tornaram tão especializados em seu conhecimento e compreensão que se criou um abismo entre esses dois grupos significativamente diferentes da sociedade" (WARD, 2010). Em relação a este fato, torna-se indispensável a estruturação de estratégias que oportunizem à assimilação destes conhecimentos por toda a população, de maneira a instrumentá-la para a construção de juízo e para o desempenho abalizado. De acordo com Roald Hoffmann (1992), prêmio Nobel da Química de 1981, "Quando as pessoas adquirem algum conhecimento científico, podem compreender melhor as decisões, o que é fundamental numa sociedade democrática". Conforme Driver (1999), aprender ciências requer que crianças e adolescentes sejam adentrados num contorno diferenciado de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo e, mais especificamente, aprender a ciência Química, compreende, envolver-se em

conversas e atividades em que os aprendizes utilizem a linguagem química e realizem as ações próprias do fazer Química (MORAES, 2007).

Pesquisas apontam para as dificuldades dos estudantes quanto à aprendizagem de ciências e mencionam que concepções prévias equivocadas dificultam a aprendizagem de novos conceitos científicos (PEDUZZI, 2001). Para isso, devemos mostrar a Química aos estudantes como elaboração humana para a compreensão do mundo. Elaboração humana no sentido da Química ser uma construção histórica e social do conhecimento. Na literatura são encontrados trabalhos que mostram uma lacuna na formação dos estudantes devido à abordagem dos conceitos de forma pontual sem interação com os fenômenos naturais, tecnológicos e sociais. Neste sentido, é necessário aparelhar os estudantes para o domínio de competências e habilidades que os conduzam à participação social e política, para a obtenção e ampliação de novas competências.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino da Química (PCNs) salientam que esta ciência é tão importante para o sujeito que seguirá a pesquisa científica ou em laboratórios, quanto para o cidadão que trabalhará no comércio, na agricultura ou na política. Esse aprendizado deve permitir ao estudante a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em íntima relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Chassot (2007) menciona que é necessário conhecer a ciência para entender a própria natureza.

Ao longo das últimas décadas a pesquisa sobre o ensino de ciências (Biologia, Física e Química no ensino médio e fundamental) tem dado enfoque a diversos elementos relacionados com o mesmo, sendo alguns mais específicos como o papel das atividades práticas, o livro didático e as diferentes formas de abordagem dos conteúdos. Há ainda outros que poderíamos classificar como sendo de caráter mais geral, ou seja, versam sobre os fundamentos da educação científica, seus objetivos, seus condicionantes socioculturais políticos e econômicos.

Nardi (1998) acredita que, de forma ampla, tais pesquisas apresentam um traço comum: a busca de uma compreensão mais clara e profunda de vários elementos que caracterizam o ensino das ciências. É justamente isso que pretendemos com este Programa, como são demonstrados em seus projetos.

Critica-se muito o modelo tradicional de educação, e, cada vez mais, é necessário que as escolas adotem novas metodologias e que assumam novas práticas de ensino. Um novo paradigma educacional propõe desenvolver ações, junto às crianças e adolescentes, que ultrapassem as fronteiras da fragmentação do saber, transcendam o “conteudismo” conservador das práticas das salas de aula e propõe novos rumos pedagógicos inseridos em modelos epistemológicos que ressaltam a capacidade de criar, de construir e de se harmonizar com o universo.

Quanto mais cedo nos convenceremos de que o ensino não é tarefa mecânica, mas uma arte liberal que exige criação, melhor será. Muitas coisas estão dependendo disso. A civilização, em progresso, está grandemente subordinada à educação, para que se permita à escola que continue no seu mister, com processos rudes e empíricos. O ensino precisa ser arte mais elevada, baseada na liberdade da ciência e da filosofia. Só a esse ensino é que a sociedade pode confiar a sua continuidade (KILPATRICK, 1967, p. 87).

Atividades desenvolvidas:

O Projeto Química no Ensino Fundamental conta com uma bolsista e 6 (seis) acadêmicos voluntários, todos do curso de Licenciatura em Química. As atividades

são realizadas em três escolas e, uma quarta escola solicitou atividades a partir do 2º semestre de 2013 (E.E.B. Oswaldo Aranha, E.M. Prof. Valentim João Rocha, E.M. Prof. Edgar Monteiro Castanheira e E. M. Avelino Marcante, respectivamente). Primeiramente foi realizada uma visita às escolas apresentando o projeto para a direção e os professores da área de Ciências. A seguir, os extensionistas se reuniram com os professores nas escolas para definir atividades a serem desenvolvidas, formas de atuação na escola e cronograma de atividades. Os extensionistas dedicam parte do tempo em atividades na escola e parte na Universidade, realizando pesquisa e planejamento de atividades, organização material necessário para as atividades e testando experimentos. Na E.M. Valentim João Rocha, a bolsista acompanha as aulas com a professora uma vez por semana. Nas demais escolas, os extensionistas realizam as atividades no horário de aula e na presença da professora, porém não acompanham as aulas todas as semanas. A maneira de participação dos alunos é decidida pela professora responsável pela disciplina na escola. No primeiro semestre de 2013 foram realizadas duas atividades experimentais relacionadas aos conteúdos das aulas e previstos na matriz curricular: Teste da Chama, complementando o conteúdo “Átomo” e Condutividade Elétrica em Solução, iniciando o conteúdo “Ligações Químicas”. As escolas também realizarão o projeto proposto de título: Tabela Periódica da Saúde, complementando o conteúdo “Tabela Periódica”. Este projeto tem caráter interdisciplinar e será realizado durante o período letivo de 2013 com previsão de apresentação para a comunidade no final do ano.

Este projeto foi desenvolvido por duas bolsistas do PIBID (Estéfani Perini e Mayara Boetcher). O projeto envolve todos os alunos de uma turma e consiste na montagem física de uma tabela com caixa de leite e E.V.A, pesquisa de elementos pré-selecionados no laboratório de informática da escola e que têm relação com a saúde, apresentação da pesquisa em sala de aula e confecção de fichas com dados sobre o elemento para serem colocados nos compartimento da tabela que será apresentada deixada em exposição para a comunidade. O andamento desta pesquisa e das atividades é diferente em cada escola, porque são respeitados o tempo de cada turma e professora. Os resultados preliminares são muito bons, porque há uma demonstração de satisfação tanto por parte dos alunos como por parte das professoras nas escolas. Outro indicativo é a procura por parte dos alunos da E.M. Avelino Marcante que solicitaram a presença do Projeto nesta escola. Tanto a direção como a professora acolheram com entusiasmo o projeto e iremos inicia-lo em agosto/2013. A avaliação da ação será através dos depoimentos dos dirigentes e professores das escolas e das avaliações de aprendizagem diretamente relacionadas às atividades realizadas com os alunos.

O projeto Materiais Didático-pedagógico conta com uma bolsista de 10h semanais e mais dois voluntários do curso de licenciatura em Química que desenvolvem os jogos. O projeto possui um enfoque na criação de jogos que aproximem os conteúdos de química, de uma forma interativa no qual o aluno tenha a possibilidade de desenvolver novas competências e habilidades. Os jogos desenvolvidos pelo projeto de Materiais Didático-pedagógico tem como preocupação uma abordagem simples, porém de uma forma que estimule o anseio de conhecimento e o desenvolvimento do pensamento cognitivo.

Os jogos desenvolvidos procuram abordar conteúdos previamente estudados de uma maneira interativa, um exemplo de aplicação dos jogos é a utilização da tabela periódica com um baralho de cartas que tem como objetivo aprender os elementos e suas características principais. O jogo de dominó tem como finalidade

oferecer subsídios para que os estudantes compreendam e se familiarizem com os materiais utilizados no laboratório de uma forma interativa. O jogo do boliche trabalha elementos e suas famílias. Já o caça palavras têm como intuito correlacionar o cotidiano à química. O jogo das soluções é um jogo de cartas e objetiva a caracterização de soluções presentes no cotidiano. No que se refere ao jogo de memória tem como alvo associar grandes cientistas da área química com seus experimentos realizados.

A utilização de jogos é citada por diferentes autores da aprendizagem como Vygotsky (1989, p. 23) no qual afirma que “os jogos estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração e exercitam interações sociais e trabalho em equipe”.

Observando esta afirmação os jogos desenvolvidos por este projeto têm como maior objetivo desenvolver novos conhecimentos, de uma maneira interativa e gerando repercussões na aprendizagem de uma maneira prazerosa.

O Projeto Portal da Química conta com um bolsista e dezenove acadêmicos voluntários, todos do curso de Licenciatura em Química.

O projeto teve início no segundo semestre de 2012 com a criação do seguinte endereço eletrônico www.portaldaquimica.joinville.udesc.br. Visto que o desenvolvimento tecnológico tem nos mostrado que a busca por informações nos meios eletrônicos cresce a cada dia, desta maneira o Portal visa a divulgação de assuntos da área de química, do estudo e interação com os professores e demais acadêmicos de âmbito nacional.

As atividades desenvolvidas pelos bolsistas estão relacionadas com a criação e organização das estruturas que compõem o site, bem como a designação de atividades como confecção de textos introdutórios a partir de artigos, divulgações científicas, documentários, livros entre outros. O Portal disponibiliza materiais relacionados a química para usuários que se encontram no ensino fundamental, médio, vestibulandos e universitários. Assim, foi realizado um levantamento dos materiais de ciências e química que o ministério da educação disponibiliza gratuitamente, bem como apostilas, vídeo-aulas, livros e coleções desenvolvidas por fundações e parcerias (empresa/governo) como fonte de pesquisa e estudos na criação de novos materiais. A parte da educação básica (ensino fundamental e médio) seguem os padrões definidos pelo Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais. Todavia, conteúdos do ensino superior são inseridos separadamente nas áreas de Química Geral, Química Orgânica, Química Inorgânica, Química Analítica, Físico-Química, Educação e seguirão as principais referências bibliográficas correspondentes, levando em consideração as subdivisões desenvolvidas pelos voluntários (artigos, curiosidades, definições, exercícios e vídeos) dentro de cada área.

Vale ressaltar que a premissa do Portal é encontrar conteúdos e informações confiáveis já disponibilizadas na internet e/ou criar material próprio para que os usuários recebam informações sem erros conceituais que podem impactar negativamente na aprendizagem do mesmo. Desta maneira, todos os conteúdos inseridos pelos alunos voluntários, em suas áreas de atuação, passam por uma análise antes de serem disponibilizados.

O Portal da química encontra-se em fase final de estruturação e por esta razão não houve divulgação, mesmo assim recebe uma média de acesso de 150 usuários/dia devido às ferramentas de buscas disponíveis na internet. Esta média de

acesso nos leva a vislumbrar um aumento exponencial de acesso depois de uma divulgação mais intensa que está programada para o segundo semestre de 2013.

Considerações finais:

Acredita-se, desta forma, como múltiplos autores, que o aspecto lúdico e cognitivo presente nas atividades educacionais são extraordinárias metodologias para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos. É fundamental lembrar que as atividades desenvolvidas por este programa de extensão: Química na Educação e seus projetos vinculados são suportes para o professor e alunos possam desfrutar dos mesmos, como recurso didático para a aprendizagem.

Embora, o Programa de Extensão ainda esteja em fase inicial de execução, percebe-se a importância que os projetos tem tido para os acadêmicos, para os professores e demais beneficiários destas ações, oferecendo subsídios para o pleno exercício democrático da cidadania.

Referências:

- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 138 p.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos PCN/ Secretaria de Educação Fundamental**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- CHASSOT, A. **Educação Consciência**. – 2ed. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. p. 29-31
- HOFFMANN, R. **Entrevista à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, SBPC. Ciência Hoje, v.14, n. 82, 1992, p. 45
- KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.LDB. Lei de Diretrizes e Bases n. 9.394/96. Leis e Decretos Federais. Curitiba/2008. p. 9-35.
- MORAES, R., RAMOS, M. G., GALIAZZI, M. C., **Aprender Química: Promovendo Excursões em Discursos da Química**. In: ZANON, L. B., MALDANER, O. A. (Org.). Ijuí: Unijuí, 2007.
- NARDI, R. **Questões atuais no ensino de ciências**. Ed. Escrituras. São Paulo. v.2, 1998.
- PEDUZZI, S. S., 2001. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. p.53. Brasília.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- WARD, H., RODEN, J., HEWLETT, C., FOREMAN, J., **Ensino de Ciências**. 2ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- Sites: <http://www.nature.com/news/2009/090603/full/news.2009.538.html>
Acesso em 06/04/2012.
- http://scienceblogs.com.br/rnam/2009/06/finalmente_os_primeiros_passos/ Acesso em 06/04/2012.