

CEIQ -INTERATIVO E AS EXPERIÊNCIAS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA UNIVERSIDADE E PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

CEIQ -INTERATIVO AND THE EXPERIENCES OF THE SCIENTIFIC DISSEMINATION IN THE UNIVERSITY AND FOR THE BASIC EDUCATION

- **Marcia Silvana Freire Franco** (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – marcia_1505@yahoo.com.br).
- **Joana de Jesus de Andrade** (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – joanajandrade@gmail.com).
- **Rafael Alberto Moretto** (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – rafael_moretto@hotmail.com).
- **Maria Carolini Lima de Mello** (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – maria.carolini.mello@usp.br).
- **Daniela Gonçalves de Abreu** (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – danielaga@ffclrp.usp.br).

Resumo:

O projeto CEIQ -Interativo é desenvolvido pelo Centro de Ensino Integrado de Química, como um projeto de extensão universitária e configura-se como um espaço de educação não formal. O projeto acontece por meio de visitas para grupos de alunos da educação básica e é organizado em dois momentos: um de acesso, via celular, a sites e aplicativos de química e ciências e outro de interação com jogos em TV touch screen, Tabela periódica interativa, filmes, painéis históricos e experimentos de química, física e matemática. Os objetivos deste projetos são de divulgação dos conhecimentos das ciências exatas, principalmente da química, por meio de diferentes recursos didáticos, muitos deles pautados nas novas tecnologias de educação. Os resultados mostram que os alunos e professores impactam-se com as diferentes recursos disponibilizados; o aumento do interesse pela ciência de modo geral e; a intenção de continuidade de estudos na Universidade.

Palavras-chave: Interatividade, Novas Tecnologias, Educação Científica.

Abstract:

The CEIQ -Interactive project is developed by the Teaching Center of Integrated Chemistry, as a project of university extension and is a space of no-formal education. The project happens through visits to groups of students of basic education and organized in two moments: one of access, by mobile phone to sites and app of chemistry and sciences and another of interaction with games on touch screen TV, interactive periodic table, films, historical panels and experiments in chemistry, physics and mathematics. The objectives of this project are to disseminate the knowledge of the exact sciences, mainly

chemistry, through different didactic resources, many of them based on the new technologies of education. The results show that students and teachers are impacted by the different resources available; increased interest in science in general and; the intention of continuing studies at the University.

Keywords: Interactivity, News Technology, Scientific Education

1. O CEIQ e seus Projetos

O CEIQ-Interativo exerce suas atividades de extensão universitária dentro do *Centro Integrado de Ensino de Química* desde 1990, e tem como principal objetivo o contato entre a Universidade e as escolas públicas e privadas de Ribeirão Preto e região, aproximando os alunos da Universidade. Por meio do site e do vídeo institucional, as atividades realizadas pelo Centro são divulgadas a todas as escolas e diretorias de Ensino da região. E, como procedimento de atuação o CEIQ desenvolve vários projetos educacionais e de divulgação científica tanto na Universidade quanto nas escolas. Dentre os projetos que contemplam visitas à Universidade é possível destacar:

- 1) *Departamento de Química de Portas Abertas*: que tem como objetivo divulgar o Departamento de Química, os cursos que são oferecidos, pesquisas desenvolvidas, além de trazer curiosidades químicas que estão presentes no cotidiano.
- 2) *Universidade e as Profissões*: que tem como objetivo mostrar uma visão geral sobre os cursos oferecidos na FFCLRP, formas de ingresso, notas de corte, benefícios oferecidos pela Universidade e cursinhos populares.
- 3) *Olimpíada Regional de Química*: este evento tem caráter competitivo e colaborativo, sendo realizado em duas fases. A primeira consiste em uma visita, de aproximadamente 40 alunos, até o CEIQ onde participam de uma palestra sobre o tema anual da ORQ. Já na segunda fase, são escolhidos pelo professor da escola 6 alunos para competirem pelos prêmios de primeiro, segundo e terceiro lugar.
- 4) *CEIQ-Interativo*: O espaço do CEIQ interativo é destinado à exploração das novas tecnologias no ensino de química e de ciências. Dispondo de TV's com sistema touch screen, jogos interativos e experimentos que os alunos podem fazer com assistência de monitores, este projeto promove o contato com tecnologias interativas de educação.

Este último projeto, diferente dos demais, visa utilizar o conhecimento do cotidiano tecnológico do aluno, a favor do ensino. Para isto, os smartphones, tablets e notebooks, são liberados para uso dos estudantes visitantes, assim, eles podem realizar o que é proposta durante visita, podendo então acessar sites e aplicativos sugeridos pelos monitores do centro.

O CEIQ-Interativo tem como pressuposto que estar em contato com a realidade do aluno durante as atividades de ensino é essencial para o desenvolvimento de pessoas mais críticas e comprometidas com seu próprio processo de aprendizagem. Esta afirmação está presente na literatura da educação e é recorrente também nos Parâmetros Curriculares

Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) que, já desde a década de 1990, descreve o caráter cada vez mais globalizado e interligado da sociedade contemporânea e orienta para que o ensino seja cada vez mais integrado ao mundo das novas tecnologias. Destaca-se nesse cenário a importância de debates educacionais orientados para a construção e a concretização de novas propostas curriculares que contemplem o espaço tecnológico em benefício das relações de ensino.

Assim, o CEIQ-Interativo contribui com a contextualização das novas tecnologias com as ciências exatas e naturais ensinadas em sala de aula, considerando a participação de todos os alunos e utilizando para isto equipamentos tecnológicos atuais, pensados e elaborados para despertar no visitante a importância de explorar diferentes espaços virtuais de aprendizagem. Tal objetivo é almejado considerando que isso promove o despertar da curiosidade mas também um importante processo de aprendizagem ativa, na qual as novas funções para os recursos leva ao questionamento da necessidade/pertinência/impacto de suas ações. Assim, concorda-se com Santos (2007) quando este afirma que:

[...] pensar em educação científica crítica significa fazer uma abordagem com a perspectiva de questionar os modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade. Isso significa não aceitar a tecnologia como conhecimento superior, cujas decisões são restritas aos tecnocratas. Ao contrário, o que se espera é que o cidadão letrado possa participar das decisões democráticas sobre ciência e tecnologia, que questione a ideologia dominante dos desenvolvimentos tecnológicos. Não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias.

Acreditamos, portanto, que seja extremamente importante reconhecer que as aprendizagens humanas acontecem dentro da sociedade e da cultura e são dependentes da articulação e do reconhecimento das novas ferramentas criadas pelo homem. De todo modo, destaca-se que o **outro** que reconhece, prepara, recebe e ensina guarda na preciosidade das relações humanas a possibilidade de emancipação e pertença, de alegria e coletividade, de ensino e de aprendizagem!

2. A visita monitorada e o acesso aos recursos pedagógicos

O projeto CEIQ -Interativo é dividido em duas etapas, a primeira formada por uma palestra que tem por finalidade esclarecer aos participantes os objetivos do projeto, bem como apresentar os diversos recursos educacionais e científicos disponíveis na rede mundial de computadores e que são citados no site <https://ceiq4.webnode.com/>. De posse de senhas de acesso à Internet, fornecidas pelo setor de informática do *campus*, os alunos acessam, via seus próprios celulares, diversos links, e são guiados aos Laboratórios Virtuais disponíveis gratuitamente. Nos sites eles podem explorar *softwares* de jogos, cujo principal intuito é a simulação de experiências reais sobre as mais diversas áreas da química. Tal atividade é proposta com a finalidade de contextualizar, mais uma vez, o cotidiano tecnológico do aluno com a química, uma vez que os smartphones fazem parte da rotina

diária da grande maioria da população jovem brasileira. A partir de uma busca feita pelos bolsistas do projeto, são disponibilizados os nomes de aplicativos envolvendo a química e que sejam de domínio público. Após o *download* dos aplicativos e através de atividade prática os alunos são orientados na utilização de cada recurso e ao reconhecimento dos conteúdos e conceitos relativos a cada aplicativo. Nesta atividade os alunos são apresentados a diferentes modos de apresentação do conteúdo químico visto na escola, porém, de modo interativo, com incentivo à criatividade e autonomia.

Em seguida, os participantes são guiados ao espaço CEIQ-Interativo que possui recursos didáticos interativos como a Sala TouchChem onde, por meio de smartTVs touchscreen, os participantes aprendem um pouco mais sobre os elementos da Tabela Periódica, se divertem com jogos que testam seus conhecimentos científicos em torno da química, física, biologia e geografia, além de serem convidados a realizar experimentos de química (com reagentes e vidrarias) guiados por roteiros virtuais (interativos, coloridos e com LIBRAS-Língua Brasileira de Sinais) disponíveis em tablets. Preocupação permanente deste projeto, a questão da acessibilidade de todos os alunos é sempre contemplada e, por isso, nesta modalidade, todos os experimentos possuem tradução em LIBRAS e a Tabela Interativa 360º possui também inscrição em Braille. Um diferencial importante de ser destacado neste projeto, e que representa um avanço dentro da atual conjuntura educacional do país, é a preocupação com o oferecimento de recursos e atividades adaptadas para alunos com deficiência. Assim, os monitores são permanentemente capacitados com oficinas não só de conteúdos didáticos de conteúdo, mas também com formação para recepção de alunos com algum tipo de deficiência. Além disso, a maioria dos recursos possuem inscrições e Braille e LIBRAS.

Dentre os experimentos disponíveis, os participantes exploram propriedades químicas presentes em materiais de uso diário como, por exemplo, canetinhas, esmaltes, álcool, acetona e outros compostos.

São estipulados no máximo 30 alunos por visita e, além das atividades citadas anteriormente, o CEIQ -Interativo conta ainda com materiais pedagógicos diversos, como por exemplo, uma tabela periódica de dois metros de altura por três metros de largura, onde se pode observar amostras de elementos químicos, bem como uma caixa de curiosidades com perguntas e respostas de cunho cotidiano a respeito da química; um grande painel com informações, fotos e imagens dos maiores nomes da ciência que colaboraram com a química ao longo da história; além dos diversos jogos de tabuleiros e cartas desenvolvidos pela equipe do CEIQ, sempre com uma fundamentação didático-pedagógica, estimulando ainda mais o interesse do aluno pela ciência como um todo.

Abaixo são apresentadas algumas fotos do espaço de visita com suas respectivas especificações. Todos os objetos educacionais foram estudados, planejados e produzidos pela equipe de professoras e bolsistas do Centro.



Figura 1. Caixa de curiosidades e painel dos estados físicos da água (2018)
Fonte: autoria própria.

Figura 2. Experimento disponível para realização dos alunos (2018)
Fonte: autoria própria.



Figura 3. Tabela periódica interativa, Caixa de curiosidades e Mapa Minérios do Brasil (2018)
Fonte: autoria própria.

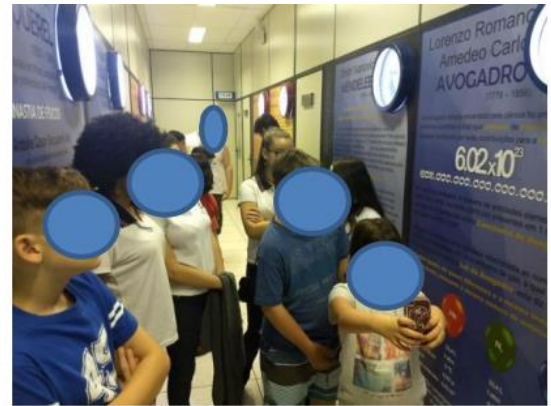


Figura 4. Alunos da Educação Básica (com síndrome de Down), ciclo I e II na sala touch screen e no corredor histórico (2018)

Fonte: autoria própria.



Figura 3. Sala Touch screen(2018)

Fonte: autoria própria.

3. Resultados e Discussão

Como forma de avaliar o impacto da articulação entre a tecnologia e a educação realizada pelo projeto CEIQ interativo, são aplicados questionários, previamente estruturados, aos alunos e professores que realizam este projeto. Considerando o referencial teórico-metodológico da análise de conteúdo (BARDIN, 1977), são analisadas as respostas dos questionários e é possível notar que o principal objetivo dos professores ao trazerem seus alunos para a visita é ampliar o interesse dele na busca pela continuidade dos estudos para a obtenção de um título de graduação, fomentando os estudos como a chave para o sucesso no ingresso à universidade e continuidade na vida acadêmica.

De acordo com as análises, os professores relataram que durante as atividades desenvolvidas no decorrer da visita ao CEIQ -Interativo, os alunos apresentaram maior interesse nas atividades envolvendo os aplicativos e experimentos práticos, o que condiz com as expectativas almejadas inicialmente pelo projeto, bem como o que foi demonstrado por estes ao serem questionados sobre o que esperavam encontrar na visita.

Tomando como amostragem um grupo de 28 alunos, do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Ribeirão Preto/SP, foi aplicado um questionário para melhor compreensão das expectativas, anseios e planos futuros dos participantes do projeto CEIQ -Interativo.

Neste contexto 26 dos 28 alunos responderam que possuem interesse em ingressar em uma Universidade Pública ao terminarem o Ensino Médio e apenas dois não responderam. A maioria dos alunos relatou que ao tomarem conhecimento da visita ao CEIQ -Interativo, ficaram curiosos e ansiosos em ver e realizar experimentos práticos, além de esperarem obter novos conhecimentos sobre a Universidade e o CEIQ.

Ao serem questionados se a visita ao CEIQ -Interativo havia aumentado o interesse pela química, 25 alunos responderam que sim. Além disso, 14 alunos responderam que os conceitos mais importantes que aprenderam durante a visita foram os conhecimentos em torno da tabela periódica, os nomes, aplicações, propriedades e curiosidades sobre os elementos químicos.

Neste contexto foi observado que a Tabela Periódica despertou grande interesse dos alunos demonstrando ser, para eles, o alicerce de todos os outros conceitos. Segundo relatos dos alunos, ao realizar os experimentos, mexer na Tabela Interativa e jogar, utilizando como base as matérias desenvolvidas em sala de aula, eles conseguem se aproximar mais dos conteúdos e perceber que a “química não é tão abstrata como parece nos livros da escola”.

Considerando o contexto atual de precariedade do ensino escolar, cinco alunos observaram a necessidade de maior dedicação aos estudos, para superação das barreiras em torno do saber. Quatro alunos relataram que os jogos desenvolvidos na sala TouchChem eram a melhor forma de aprendizagem, na abordagem dos conteúdos envolvendo a separação de misturas e fenômenos físico e químicos. Dois alunos reconheceram a tecnologia como ferramenta de reforço e solidificação dos conhecimentos químicos desenvolvidos em sala de aula. Dentre os alunos entrevistados apenas três deles não responderam quais os conceitos consideraram mais importantes, durante a dinâmica da visita, para a aprendizagem.

A importância e o impacto da educação não-formal tem sido objeto de estudo da pesquisadora Marandino (2005, p. 163), que destaca que tal atividade guarda muitos desafios que tiram a divulgação de um lugar de “simples” anúncio para um lugar de grandes desafios. Segundo a autora, muitos pesquisadores têm destacado a:

[...] tendência, muitas vezes presente, de apresentar uma ‘imagem espetáculo’ e ‘acrítica’ da ciência, em detrimento de uma visão histórica e mais humanizada, que revele os embates na sua construção e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Enfatizam também os desafios de divulgar ciência nas sociedades contemporâneas, marcadas por diferenças culturais, sociais, políticas e econômicas e, ao mesmo tempo, imersas em um mundo globalizado e fragmentado.

Cientes da responsabilidade que a divulgação científica séria comporta, temos o firme propósito de manter o espaço CEIQ -Interativo com foco na adequação conceitual necessária e no atendimento especializado ao nosso público.

4. Conclusões obtidas

O projeto CEIQ – Interativo existe há quase três anos e aqui foram apresentados alguns dos resultados obtidos no anseio deste ser apenas o começo de um importante programa educacional não-formal para o público da educação básica da região de Ribeirão Preto. Para além do estabelecimento de um espaço de **educação não-formal**; dos desafios da **adequação conceitual química**; da inovação pelo uso de **novas tecnologias**; da capacitação para a **educação inclusiva**, destaca-se que um dos maiores legados do trabalho do CEIQ refere-se à formação de **recursos humanos**. Isso porque, todo o desenvolvimento de materiais didáticos, a busca por programas gratuitos disponíveis na Internet e o recebimento de alunos é feita por alunos, bolsistas e voluntários do Centro.

Além do número de visitas crescente a cada mês, é importante destacar em primeiro lugar que é desafiador para uma instituição de ensino superior, que tem na Extensão Universitária um de seus objetivos, criar e desenvolver um projeto educacional com base nas novas tecnologias. Esse intuito só tem sido possível graças ao empenho de docentes, técnicos e licenciandos dedicados e preocupados com a produção de novas formas de interação com o conhecimento científico. Em segundo lugar, reconhecemos que a tecnologia, apesar de parecer ser de domínio de nossos jovens e guardar inúmeras potencialidades educacionais, ainda é muito pouco utilizada nesse setor. Tal fato foi evidenciado por meio de relatos de alunos e professores, ao saberem que os recursos que apresentamos existem, são de fácil acesso e gratuitos. Em terceiro lugar, destacamos que a educação científica por meio da divulgação em um espaço não-formal é um momento privilegiado de formação humana e acadêmica, uma vez que concentra e adensa as aprendizagens por meio de um clique, uma animação, uma competição, um desenho animado, e/ou um aplicativo.

Finalmente, este projeto tem alavancado uma série de outros questionamentos e anseios no sentido de melhoria de ações enquanto Centro de Divulgação. Assim, esperamos seguir e alcançar cada vez mais outros níveis de realização.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 12 (suplemento), p. 161-81, 2005. Disponível em:. Acesso em março de 2018.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, set./dez. 2007.

Realizado por:



Parceiros:



Apoio:

