

CLUBE DE CIÊNCIAS:
**A IMPORTÂNCIA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA FORMAÇÃO
DOCENTE DE GRADUANDOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Edemar Benedetti Filho

Universidade Federal de São Carlos
edemarfilho@yahoo.com.br

Letícia Asheley Gomes

Universidade Federal de São Carlos
leticia.asheley.gomes@gmail.com

João Marcos Soares Maia

Universidade Federal de São Carlos
joaomarcossoaresmaia@hotmail.com

Gabriel Moraes Reche Martins

Universidade Federal de São Carlos
gmreche1999@gmail.com

Caio Felipe da Silva Barreto

Universidade Federal de São Carlos
caiobarretomi@hotmail.com

Resumo

O uso de espaços não formais de aprendizagem para o Ensino de Ciências pode ser feito por meio de clubes que visam à discussão de temas com caráter científico. Os Clubes de Ciências acabam se tornando benéficos tanto para os alunos participantes, os quais passam por um processo de construção e assimilação científica, quanto para a formação inicial docente, uma vez que o uso dessa metodologia alternativa pode contribuir para a sua futura atuação em sala de aula. Desse modo, este trabalho disserta acerca das experiências vividas por graduandos do curso de Licenciatura em Química, enquanto bolsistas do PIBID, destacando a sua atuação como organizadores e monitores das atividades de um Clube de Ciências para alunos do Ensino Fundamental II de uma escola pública. Nessa proposta, com presença facultativa, promoveram-se discussões sobre os temas presentes no cotidiano, relacionando os conhecimentos prévios dos alunos com novos conceitos desenvolvidos. Já no que se refere à formação inicial dos graduandos, percebeu-se que uma prática docente eficiente não está relacionada exclusivamente com o uso de

um laboratório e atividades experimentais, mas também na qualidade de abordagem dos conteúdos pedagógicos e pelas discussões promovidas, de forma a se buscar uma contextualização maior significação dos conceitos utilizados.

Palavras-chaves: Clube de ciências. Ensino de ciências. Espaço não-formal. Formação inicial.

SCIENCE CLUB:

THE IMPORTANCE OF UNIVERSITY EXTENSION IN TEACHER EDUCATION OF UNDERGRADUATE CHEMISTRY STUDENTS

Abstract

The use of non-formal learning spaces for Science Teaching can be done through clubs that aim to discuss topics with a scientific character. Science clubs end up becoming beneficial both for participating students, who go through a process of scientific construction and assimilation, as well as for initial teacher training, since the use of this alternative methodology can contribute to their future performance in the classroom of class. In this way, this work talks about the experiences lived by undergraduate students in the Chemistry Degree course, as PIBID scholarship holders, highlighting their role as organizers and monitors of the activities of a Science Club for elementary school students in a public school. The proposal was carried out where the presence was optional, discussions were promoted on the themes present in everyday life, relating the students' previous concepts and new concepts developed. With regard to the initial training of undergraduate students, it was noticed that an efficient teaching practice is not exclusively related to the use of a laboratory and experimental activities, but to the quality of approach to pedagogical content and to the discussions promoted, in order to seek a contextualization for the student and a greater significance of the concepts used.

Keywords: Science club. Science teaching. Non-formal space. Initial formation.

CLUB DE CIENCIAS:

LA IMPORTANCIA DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EM LA FORMACIÓN DOCENTE DE ESTUDIANTES DE QUÍMICA DE PREGRADO

Resumen

El uso de espacios de aprendizaje no formal para la enseñanza de las ciencias se puede hacer a través de clubes que tienen como objetivo discutir temas con carácter científico. Los Clubes de Ciencias terminan siendo beneficiosos tanto para los estudiantes participantes, que pasan por un proceso de construcción científica y asimilación, como para la formación inicial de los docentes, ya que el uso de esta metodología alternativa puede contribuir a su rendimiento futuro en el aula de clase. De esta manera, este trabajo habla sobre las experiencias vividas por estudiantes de pregrado en el curso de Química, como becarios PIBID, destacando su papel como organizadores y monitores de las actividades de un Club de Ciencias para estudiantes de primaria en una escuela pública. En esta propuesta, con una presencia opcional, se promovieron debates sobre los temas presentes en la vida diaria, relacionando los conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos conceptos desarrollados. Con respecto a la formación inicial de los estudiantes de pregrado, se observó que una práctica docente eficiente no se relaciona exclusivamente con el uso de un laboratorio y actividades experimentales, sino también con la calidad del enfoque del contenido pedagógico y las discusiones promovidas, con el fin de buscar una contextualización mayor significado de los conceptos utilizados.

Palabras clave: Club de ciencias. Enseñanza de las ciencias. Espacio no formal. Entrenamiento inicial.

INTRODUÇÃO

As características sobre a construção do conhecimento científico sempre foram objetos de debates entre os filósofos, historiadores e estudiosos das Ciências, sendo que as diferentes opiniões invariavelmente geravam controvérsias e divergências entre eles.

Segundo Borges (2007), as diversas concepções sobre o que é Ciência influenciam as práticas educacionais dos docentes, uma vez que correspondem a diferentes interpretações sobre a forma como se constrói o conhecimento científico. Os professores apresentam uma visão rígida do trabalho científico, em geral, não voltam sua atenção aos processos de construção do conhecimento, o que muitas vezes acaba reduzindo o estudo de Ciências a uma atuação tradicional, mecânica, voltada à memorização e operacionalização de exercícios (BRICCIA, 2013), prejudicando o interesse dos alunos pela disciplina.

O processo de divulgação científica no Brasil teve início na década de 1950, quando se passou a disponibilizar as informações dos centros de pesquisa para a população em geral, em especial nas escolas de ensino fundamental e médio, principalmente a partir das criações dos Clubes de Ciências nestes espaços acadêmicos.

Segundo Tomio e Hermann (2019), os Clubes de Ciências é um espaço importante para diversificar as metodologias pedagógicas aos alunos em relação à divulgação científica e o aprendizado:

“[...] o Clube de Ciências se configura como espaço de educação constituído por estudantes, livremente associado e que se organizam como grupo que compartilha o interesse pela Ciência e o desejo de estarem juntos. Nestes contextos, os clubistas, acompanhados por um professor de Ciências, desenvolvem atividades investigativas, culturais, de expressão e cooperação, a partir de temas de seus interesses” (TOMIO e HERMANN, 2019, p. 1).

Neste contexto este lugar não formal de aprendizagem passa a ser um espaço em que os estudantes podem ter a possibilidade de construir os conhecimentos científicos de maneira mais lúdica, ajudando a manter o hábito pelo interesse na atividade científica e as reflexões que ela fornece à sociedade (PRÁ; TOMIO, 2014).

Diversas escolas brasileiras criaram seus Clubes de Ciências com o objetivo de formar “pequenos cientistas”, contudo, estudando as Ciências através de uma ideia estereotipada sobre o próprio trabalho científico, como demonstrado pelos projetos de Ensino de Ciências que compunham o projeto pedagógico escolar da época (MANCUSO et al., 1996).

Lima (1998) descreve que os Clubes de Ciências se baseiam em um espaço não formal de aprendizagem, e por isso contribui eficazmente no processo de construção e assimilação dos conhecimentos científicos, relacionando com uma pedagogia investigativa.

Observa-se que não somente os alunos adquirem novos conhecimentos neste processo, uma vez que professores e estagiários estão intimamente envolvidos com a prática pedagógica na elaboração, construção e divulgação dos conteúdos científicos propostos.

O espaço descontraído do clube de Ciência possibilita aos alunos o desenvolvimento de sua criatividade, estimulando sua imaginação por descobertas, as atividades realizadas em um ambiente controlado em relação ao meio físico e o social, auxiliando na problematização e procura por soluções para as questões discutidas. Trabalhando em grupo, exploram novas habilidades como argumentação, leitura, manuseio de materiais, busca por informações fora do âmbito escolar, entre outras inúmeras situações importantes para a sua formação social (MENEZES; SCHROEDER, 2014).

De acordo com Tomio e Hermann (2019), o Clube de Ciências é um ambiente importante para a inclusão social dos participantes, principalmente por terem um objetivo em comum, e relacionando a escola ao mundo:

[...] um diferencial do Clube de Ciências como contexto para educação científica é que o desenvolvimento de suas atividades é sempre em uma dimensão que privilegia o trabalho cooperativo de um coletivo na escola. Nele, um estudante é o “clubista”, ou seja, ocupa um lugar que se caracteriza pelas relações com outros clubistas, mediadas por saberes da ciência, constituindo o “Clube de Ciências” (TOMIO e HERMANN, 2019, p. 3).

A participação dos alunos no Clube de Ciências favorece no processo de Alfabetização Científica através das discussões em grupo, busca por temas científicos, execução dos procedimentos experimentais e análises dos resultados obtidos, pontos importantes para a consolidação do processo científico.

De acordo com Luckesi (2002), na descrição da alfabetização científica, é importante que o ambiente escolar seja democrático, encarado como promotor do desenvolvimento feito pelo educando, baseando-se fundamentalmente em três parâmetros básicos: o acesso universal ao ensino, a fixação do aluno na escola e a qualidade dos conteúdos didáticos de ensino. Infelizmente nem todos os alunos tem acesso a um estudo de qualidade, dificultando este sistema educacional onde a participação de todos é importante para o desenvolvimento da sociedade, como sugerido pelo autor:

“[...] tínhamos dois tipos de escola plenamente distintos para atender, de um lado, descendentes do segmento dominante e, de outro, descendentes do segmento dominado (...). Às maiorias populacionais destinavam-se os cursos de formação que atendessem à mão-de-obra qualificada ou semiqualificada para o desenvolvimento industrial ou comercial. Não se estava preocupado com a formação do cidadão e da cidadania a que todos os sujeitos têm direito; direito esse decorrente do fato de que todos contribuem com seu trabalho para a construção da própria sociedade” (LUCKESI, 2002, p. 123-124).

Com os diversos cortes orçamentários nas redes públicas de ensino e a diminuição dos espaços de laboratórios para acomodar as carteiras (devido ao aumento no número de alunos), os Clubes de Ciências ficaram em segundo plano no projeto pedagógico das escolas. Contudo, entre os pesquisadores na área de ensino, ganhou espaço o tema “Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)”, sendo aos poucos incorporados nas salas de aula, e os Clubes de Ciências ajudaram a inspirar o aumento de reflexões didáticas e curriculares no processo de ensino e aprendizagem aos alunos do ensino fundamental.

Segundo Leal (2009), a perspectiva CTS deu origem a uma relação com a Educação Ambiental, principalmente na discussão socioambiental, e assim a necessidade da ampliação das funções pedagógicas em relação ao tema, originando a sigla CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Para Chassot (2006), apesar das grandes dificuldades de espaço que a maioria das escolas apresentam para o desenvolvimento de práticas experimentais, é importante que o docente incentive os alunos na busca pela alfabetização científica.

O termo alfabetização científica compreende os conhecimentos que possibilitam aos indivíduos uma compreensão melhor do ambiente em que vivem e possam, dessa forma, compreender uma leitura de mundo, transformá-la e promover uma sociedade mais justa (SALVADOR, 2002; CHASSOT, 2006).

O presente projeto de extensão teve como objetivo contribuir na criação de um clube de ciências voltado para alunos do ensino fundamental e na formação de graduandos em licenciatura em química, ajudando-os a melhorar a sua linguagem, a capacidade criativa e de maneira geral no estreitamento da relação universidade/escola.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em dois grupos, sendo um para os alunos do Ensino Fundamental e o outro para os graduandos em Licenciatura em Química. No primeiro grupo, empregou-se uma abordagem qualitativa, que geralmente não utiliza instrumentos estatísticos para analisar os dados obtidos. A investigação ocorre empregando as indagações amplas, que vão se especificando conforme o estudo progride (GODOY, 1995). Nesta mesma linha, Godoy (1995) apresenta argumentos consubstanciais de sua importância e fundamentação científica:

“Quando estamos lidando com problemas pouco conhecidos e a pesquisa é de cunho exploratório, este tipo de investigação parece ser o mais adequado. Quando o estudo é

de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada. Ainda, quando a nossa preocupação for a compreensão da teia de relações sociais e culturais que se estabelecem no interior das organizações, o trabalho qualitativo pode oferecer dados interessantes e relevantes. Nesse sentido, a opção pela metodologia qualitativa se faz após a definição do problema e do estabelecimento dos objetivos da pesquisa que se quer realizar” (GODOY, 1995, p. 63).

Também neste contexto, Bento (2012) ressalta que a investigação qualitativa emprega um modelo no qual a realidade é enraizada nas percepções dos sujeitos e assim se originam as informações contextuais para o levantamento dos dados a serem analisados. O objetivo desta proposta metodológica está em compreender e encontrar os significados através das narrativas verbais e de observações comportamentais dos investigados, ao invés de levantamentos estatísticos numéricos, que a pesquisa de abordagem quantitativa fornece.

Para o segundo grupo a coleta de dados ocorreu através de um questionário contendo perguntas semiestruturadas disponibilizadas para os graduandos participantes.

Segundo Gil (1999), o questionário avaliativo é uma técnica investigativa constituída de um número integrado de questões e apresentado às pessoas com o intuito de observar opiniões, crenças, sentimentos, expectativas, etc.

Através dos resultados levantados na pesquisa, foi realizada uma análise de conteúdo seguindo as orientações de Bardin (2001), que afirma que as respostas podem abranger um vasto território de manifestação dos investigados.

Seguiu-se a seguinte organização em três polos cronológicos para a análise:

1. A pré-análise;
2. A exploração do material;
3. O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

O início das observações é realizado na pré-análise, uma organização inicial, que consiste na escolha dos documentos para análise, a formulação de hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final que podem legar aos objetivos da pesquisa (BARDIN, 2001). O estudo final foi às observações dos resultados, através das interpretações e construção das análises encontradas no levantamento estatístico, sempre relacionando com a literatura científica pertinente.

Para organizar o Clube de Ciências conversou-se com a equipe gestora e os professores que ministram a disciplina de Ciências em uma Escola Municipal do interior do Estado de São Paulo, e mediante as considerações apontadas acerca do desenvolvimento de atividades extraclasse, em encontros semanais, no contra turno das

aulas, e da infraestrutura disponibilizada pela escola (que conta com um laboratório de Ciências), os graduandos fizeram um convite para os alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental II, por meio de uma chamada nas salas de aula. Posteriormente, aos que aceitaram participar, foi enviado um bilhete solicitando a autorização dos pais.

As atividades desenvolvidas foram pensadas nos encontros do grupo de graduandos que ocorreram na Universidade e na própria escola. Os primeiros encontros foram organizados conforme as temáticas da preferência dos acadêmicos. Já nos encontros seguintes, foram ouvidas as sugestões dos alunos a fim de desenvolver as atividades relacionadas às realidades e iniciativas do grupo que executavam o clube.

As atividades foram registradas pelos graduandos por meio de relatos escritos (diário de campo), fotos e filmagens no levantamento para o primeiro grupo; e ao segundo grupo questionário semiestruturado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A formação do clube de ciências teve início através de reuniões com os professores e os alunos das turmas do ensino fundamental no período matutino para verificar o número de interessados para frequentar as atividades nas sextas-feiras, no período vespertino. Depois de verificado o interesse dos alunos, foi solicitado junto aos pais a liberação do horário para participar do clube.

As atividades foram inicialmente propostas pelos graduandos em Licenciatura em Química do projeto Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), abrangendo a área de Ciências, principalmente Química, Física e Biologia. Foi utilizado o laboratório da escola pública do interior do Estado de São Paulo, com capacidade para 25 alunos. Os alunos foram selecionados pelos professores da disciplina de Ciências e também houve um fila de espera para futuras vagas no clube, devido à capacidade máxima do espaço físico comportar um número inferior àqueles interessados e inscritos.

A primeira atividade ocorreu com experimentos demonstrativos, com discussões sobre o manuseio de vidrarias e equipamentos, sempre discutindo a questão da importância dos cuidados laboratoriais. Após os alunos terem adquirido esta vivência laboratorial, estes passaram a realizar as atividades práticas. Para isso foi programado um conjunto de quatro experimentos simples para que os alunos pudessem compreender o significado de uma situação problema e os caminhos para a sua solução, ou seja, o início de uma alfabetização científica realizada por experimentação significativa.

Cita-se, por exemplo, a separação de misturas por meio de técnicas físicas e químicas através dos materiais disponíveis, em que os alunos tinham que propor mecanismos para a separação dos componentes da mistura. Os graduandos sempre apresentavam os conteúdos teóricos conjuntamente com as realizações das atividades práticas. A figura 01 ilustra um desses momentos.

Figura 1: Discussões teóricas desenvolvidas durante as atividades práticas.



Fonte: equipe.

Com as diferentes atividades realizadas no Clube de Ciências ao longo dos meses, foi possível observar uma frequência contínua dos alunos participantes, possibilitando a realização de todas as atividades previstas sem a necessidade de adiamento, indicando interesse dos mesmos. Diferente de uma metodologia tradicional de ensino foi possível desenvolver os conteúdos de forma contextualizada e lúdica, isto é, apresentando uma situação-problema e realizando discussões a partir dos conceitos que os alunos já possuíam, induzindo a associação entre os temas e viabilizando a aplicação de atividades de caráter experimental sem a cobrança avaliativa.

Durante as atividades frases como: “A ciência é super legal”, foram inúmeras vezes repetidas pelos alunos, tornando evidente que o interesse possui uma relação próxima à metodologia empregada nos conteúdos pedagógicos analisados. Martins e Porto (2018), descrevem a importância desta relação:

“A prática como docentes da Educação Básica nos faz defender a inserção da Natureza da Ciência neste nível de escolaridade como estratégia pedagógica de sedução dos estudantes para as disciplinas das Ciências da Natureza, minimizando as dificuldades de aprendizagem e de ensino encontradas nestas áreas do conhecimento” (MARTINS e PORTO, 2018, p. 988).

A experiência de coordenar e orientar os alunos de faixas etárias diferentes proporcionou uma vivência única, evidenciada pela integração e respeito entre os estudantes. Nesse contexto, entretanto, observou-se que os alunos mais novos, por terem menos experiências, demonstravam menos “conceitos significativos” quando comparados aos mais velhos, o que gerava um ambiente de imprevisibilidade, situação que desacomoda um futuro professor, mas que acaba levando-o a analisar estratégias metodológicas que possam melhor oportunizar o desenvolvimento dos alunos.

Depois de quatro meses de atividades no Clube de Ciências, os alunos do Ensino Fundamental passaram a propor seus próprios experimentos e objetivos de pesquisa, demonstrando os seus interesses por novos conhecimentos, levando assim as suas narrativas e discussões aos membros do projeto. Este fato foi importante para a melhora na formação acadêmica dos graduandos em Licenciatura, pois nestes momentos os discentes tiveram que interagir ativamente para compreender as colocações e as dúvidas dos alunos do Ensino Fundamental. Criar um diálogo aos fenômenos científicos, no nível de linguagem destes alunos, foi importante para descrever as interpretações científicas através de uma comunicação interpretativa que seja compreensível a estes indivíduos. Estas observações foram objetos da pesquisa no projeto de extensão e nos demonstrou que a relação universidade/escola foi construtiva para o aprimoramento destes acadêmicos de graduação em um ambiente diferente ao universitário.

O clube mostrou-se eficaz na discussão de assuntos que se relacionam ao seu cotidiano, desmistificando a ideia de “cientistas gênios”, pois a partir da abordagem histórica durante as discussões, concebeu-se ao conceito do “pensamento científico”, e isto possibilitou uma compreensão do “fazer científico”, demonstrando as diversas contribuições que ocorreram ao longo do tempo.

A formação inicial docente promovida pela atividade de organização de um Clube de Ciências evidenciou que o fundamental para o “fazer pedagógico” de um professor não é apenas o uso de um laboratório ou a quantidade de atividades executadas, mas sim, a qualidade da abordagem dos assuntos trabalhados. Nesse processo, onde a reflexão tem papel crucial, o professor em formação acaba por desenvolver sua autonomia e o seu processo de construção e assimilação de conhecimentos científicos. Neste contexto, o emprego de diversas práticas pedagógicas é bastante valorizado.

A figura 2 ilustra uma das atividades propostas pelos alunos no clube de ciências.

Figura 2: Ilustração de um experimento sobre gases proposto pelos alunos, realizado e discutido no Clube de Ciências.



Fonte: equipe.

Algumas observações das discussões durante os experimentos foram anotadas no diário de classe, observando a evolução dos alunos durante a execução das atividades:

“... estou a cada semana compreendendo melhor as discussões, parece que tem relações entre elas” (Aluno PPAG)

“... como tem muita coisa para aprender sobre a ciência, são coisas que quanto mais se discute mais sabemos sua importância” (Aluna AAR)

Nota-se que as atividades experimentais significativas auxiliaram para que os próprios alunos percebessem sua evolução pedagógica e a construção do conhecimento. Fato que corrobora com as observações de Almeida e Malheiro (2019), sobre a metodologia investigativa:

“[...] a metodologia investigativa aplicada propiciou a exploração de informações, o levantamento de conhecimentos prévios, testes de hipóteses, exposição e defesa de ideias. O movimento de manipulação e investigação proporcionou a tomada de consciência das condições e características do fenômeno explorado, e auxiliou no reconhecimento e ordenação das variáveis a serem consideradas para a solução da problemática proposta” (ALMEIDA E MALHEIRO, 2019, p. 403).

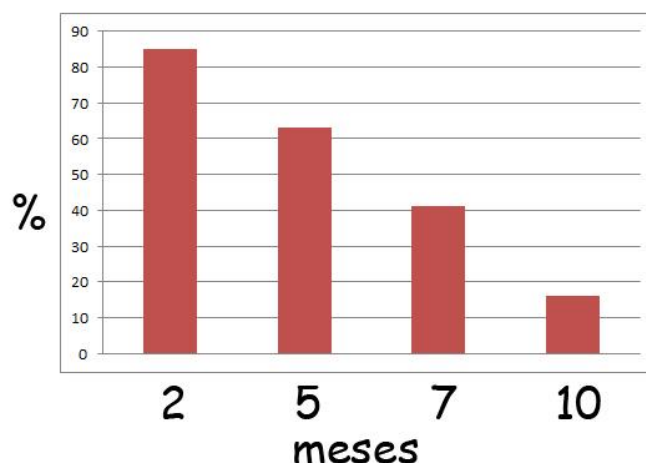
Observou-se uma simbiose positiva entre os alunos e os graduandos, em que ambos saíram ganhando, situação observada também no trabalho de Schmitz e Tomio (2019):

“O Clube de Ciências, nesta direção, contribui, possibilitando, tanto aos professores quanto aos estudantes, a criação de uma atmosfera educacional propícia ao desenvolvimento de atividades integradoras onde as relações entre ambos assumam, por compromisso, a formação de todos/as” (SCHMITZ e TOMIO, 2019, p. 317).

A análise ao questionário dos graduandos demonstrou que durante o desenvolvimento do clube de ciências houve um avanço na interpretação da linguagem dos estudantes, possibilitando que os problemas dos alunos pudessem ser mais facilmente discutidos, analisados e resolvidos.

A figura 3 ilustra a evolução dos graduandos durante a realização das atividades de discussões com os alunos do ensino fundamental observada através de anotações em diário de campo, discussão em grupo e relatórios apresentados durante a execução do projeto.

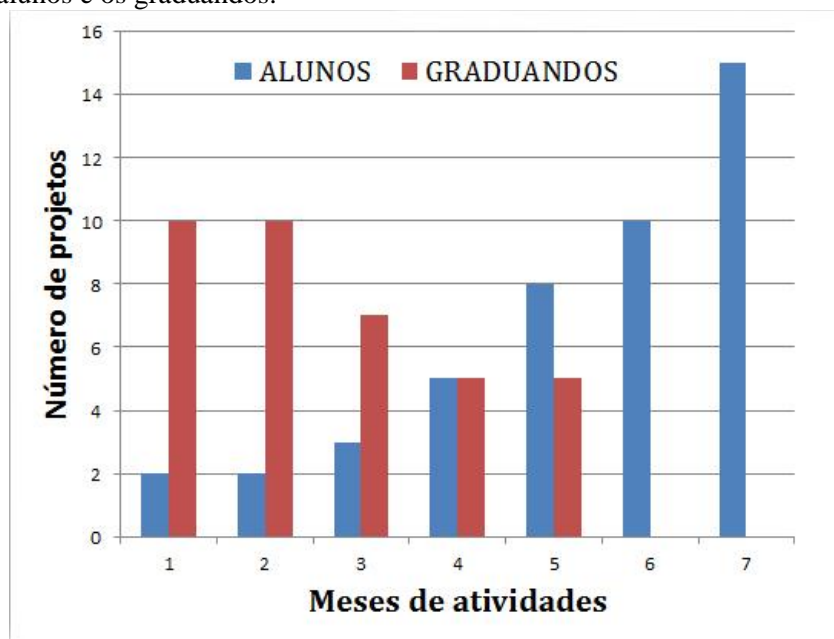
Figura 3: Evolução do desempenho dos graduandos na diminuição das dificuldades de linguagem com os alunos do ensino fundamental.



Fonte: equipe.

A figura 4 ilustra o aumento da participação dos alunos nas propostas de novos projetos e a diminuição das colocações dos graduandos, demonstrando que com o passar dos meses os alunos passaram a interagir melhor com o clube, a solicitar seus anseios para a pesquisa e propor mecanismos para novas descobertas e interesses.

Figura 4: Demonstração das relações das propostas de projetos entre os alunos e os graduandos.



Fonte: equipe.

A análise dos dados coletados durante este projeto de extensão, nos diários de campo pelos alunos de graduação, e após as suas interpretações, demonstrou que a relação universidade/escola foi fundamental para a evolução na formação inicial dos graduandos em Licenciatura em Química. Esta foi fortalecida, principalmente através da proposta metodológica participativa que estes alunos tiveram durante todo o desenvolvimento deste projeto, obtendo como resultado final, uma diferença comportamental dos alunos de graduação em relação à metodologia comunicativa aos alunos do Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação de graduandos em atividades de Clubes de Ciências em uma escola pública de Ensino Fundamental proporcionou uma experiência de ensino e de aprendizagem que não é possível em outras situações, pois ocorre por meio de um contato menos formal que o do ambiente presencial em uma sala de aula tradicional.

A discussão de temas com caráter científico, realizada em espaços não formais de aprendizagem, ou seja, dentro do ambiente escolar, influenciou significativamente para uma melhor construção na identidade profissional docente e o seu ambiente de trabalho. O desenvolvimento da sua autonomia didática, e do processo de elaboração e assimilação dos conhecimentos científicos desenvolvidos com os alunos do Ensino Fundamental, além da

sua relação com a aprendizagem dos participantes, contribuiu para esta formação acadêmica mais “real”. Assim, estar fortemente conectada ao ambiente de trabalho no âmbito escolar, ao invés de apenas colocações teóricas discutidas em sala de aula na Graduação. O projeto demonstrou que a interação entre universidade/escola é importante e significativa para todos os envolvidos durante este processo.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e a Escola Municipal Dr. Getúlio Vargas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. S. A experimentação investigativa como possibilidade didática no ensino de matemática: o problema das formas de um clube de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 391-405, 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2001.

BENTO, A. V. Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade?. **Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira)**, v. 64, n. 7, p. 40-43, 2012.

BORGES, R. M. R. **Em Debate: Cientificidade e Educação em Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

LEAL, M. C. **Didática da Química: fundamentos e práticas para o Ensino Médio**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009. 120 p.

LIMA, V. M. R. **Clubes de Ciências: Contribuições à formação do educando**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 1998.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MARTINS, A. P. B.; PORTO, M. B. D. S. M. O ensino e a aprendizagem das ciências da natureza no ensino fundamental II: uma proposta envolvendo a natureza da ciência. **Revista Thema**, v. 15, n. 3, p. 981-990, 2018.

MENEZES, C.; SCHROEDER, E. Clubes de Ciências: contribuições para a educação científica e o desenvolvimento da criatividade nas escolas. *In*: SCHROEDER, E.; SILVA, V. L. de S. **Novos Talentos: Processos Educativos em Ecoformação**. Blumenau: Nova Letra, 2014.

PRÁ, G. de; TOMIO, D. Clube de Ciências: Condições de Produção da Pesquisa em Educação Científica no Brasil. **Alexandria**, v. 7, n. 1, p. 179-207, 2014.

SALVADOR, P. M. P. D. **Avaliação do impacto de atividades outdoor: contributo dos Clubes de Ciências para alfabetização científica.** Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto, 2002.

SCHMITZ, V.; TOMIO, D. O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 305-324, 2019.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Mapeamento dos clubes de ciências da américa latina e construção do site da rede internacional de clube de ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, n. 1, p. 1-23, 2019.