

REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

DOI: <http://doi.org/10.20873/LETREBIO>

O LETRAMENTO CIENTÍFICO NA PERSPECTIVA QUÍMICA E BIOLÓGICA

SCIENTIFIC LITERACY FROM A CHEMICAL AND BIOLOGICAL PERSPECTIVE

LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA DESDE UNA PERSPECTIVA QUÍMICA Y BIOLÓGICA

Mônica A. S. Alencar¹

Leandra Cristina Crema Cruz²

André Felipe da Silva³

Thayse Cavalcante da Rocha⁴

Carla Jovânia Gomes Colares⁵

Melissa Budke Rodrigues⁶

Byannka Ribeiro Mendes⁷

Kathia Alves de Souza⁸

Recebido 25/07/2024	Aprovado 15/05/2025	Publicado 23/05/2025
------------------------	------------------------	-------------------------

RESUMO: Este trabalho descreve as ações de um projeto de extensão realizado com alunos em etapas iniciais de sua trajetória escolar, visando a realização de um letramento científico, com a introdução de conceitos básicos como hipótese, método científico e o papel do cientista na sociedade. Ações como estas se tornam importantes em um cenário de grande carência de ações pedagógicas integradoras e contínuas, que introduzam, gradativamente, conceitos científicos de maneira lúdica

¹Professora Doutora do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins.

²Professora Doutora do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Federal do Tocantins

³Professor Doutor do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Federal do Tocantins.

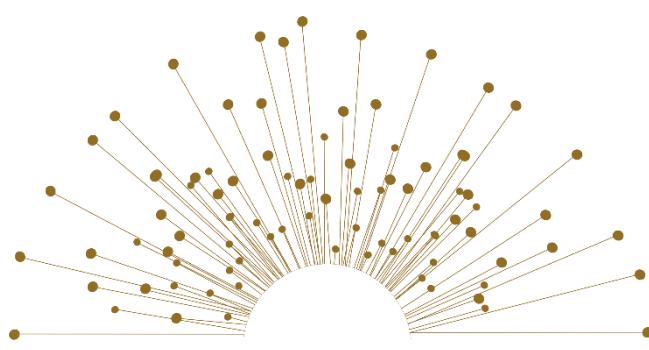
⁴Professora Doutora do curso de Tecnologia em Agroindústria da Universidade Federal do Tocantins.

⁵Professora Doutora do curso de Química Ambiental da Universidade Federal do Tocantins.

⁶Professora Doutora do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins.

⁷Graduanda do curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Tocantins.

⁸Graduanda do curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Tocantins.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

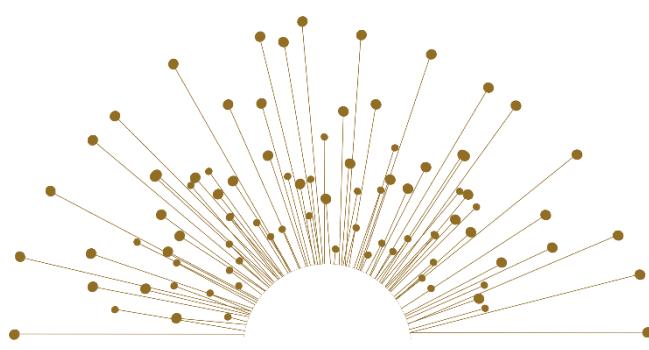
e interdisciplinar, preparando os alunos para um entendimento mais profundo das ciências. Neste contexto o projeto desenvolvido despertou o interesse científico das crianças e a reflexão dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química sobre o papel do professor na construção do conhecimento. Para tal, foram realizadas várias atividades lúdicas e interdisciplinares, atuando como um despertar científico dos alunos, além de fomentar uma visão crítica e reflexiva nos acadêmicos extensionistas. O projeto reforça a importância de iniciativas extensionistas no fomento ao letramento científico e na formação docente pautada em práticas que promovam aprendizagens mais significativas e transformadoras.

PALAVRAS-CHAVE: Letramento científico. Ludicidade. Método científico. Química. Biotecnologia.

ABSTRACT: This work describes the actions of an extension project carried out with students in the initial stages of their school career, aiming to achieve scientific literacy, with the introduction of basic concepts such as hypothesis, scientific method and the role of the scientist in society. Actions like these become important in a scenario where there is a great lack of integrative and continuous pedagogical actions, which gradually introduce scientific concepts in a playful and interdisciplinary way, preparing students for a deeper understanding of science. In this context, the project developed aroused the children's scientific interest and the reflection of the Chemistry Degree students on the role of the teacher in the construction of knowledge. To this end, several playful and interdisciplinary activities were carried out, acting as a scientific awakening for students, in addition to fostering a critical and reflective vision in extension academics. The project reinforces the importance of extension initiatives in promoting scientific literacy and teacher training based on practices that promote more meaningful and transformative learning.

KEYWORDS: Scientific literacy. Playfulness. Scientific method. Chemistry. Biotechnology.

RESUMEN: Este trabajo describe las acciones de un proyecto de extensión realizado con estudiantes en las etapas iniciales de su carrera escolar, teniendo como objetivo lograr la alfabetización científica, con la introducción de conceptos básicos como hipótesis, método científico y el papel del científico en la sociedad. Acciones como estas cobran importancia en un escenario donde existe una gran falta de acciones pedagógicas integradoras y continuas, que vayan introduciendo conceptos científicos de manera lúdica e interdisciplinaria, preparando a los estudiantes para una comprensión más profunda de la ciencia. En este contexto, el



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

proyecto desarrollado despertó el interés científico de los niños y la reflexión de los estudiantes de la Licenciatura en Química sobre el papel del docente en la construcción del conocimiento. Para ello, se realizaron diversas actividades lúdicas e interdisciplinarias, actuando como un despertar científico para los estudiantes, además de fomentar una visión crítica y reflexiva en los académicos de extensión. El proyecto refuerza la importancia de las iniciativas de extensión en la promoción de la alfabetización científica y la formación docente. sobre prácticas que promuevan un aprendizaje más significativo y transformador.

PALABRAS CLAVE: Alfabetización científica. Alegría. Método científico. Química. Biotecnología.

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 firma que a educação se constitui como um direito de todos, visando ao pleno desenvolvimento do ser social (BRASIL, 1988), mais especificamente, tanto as Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996), quanto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), descrevem a necessidade de desenvolver, em todas as fases da formação escolar, uma concepção crítica e emancipadora, através do desenvolvimento de competências básicas e específicas, que permitam ao estudante aprender e estimular sua capacidade de continuar aprendendo, o preparando assim, para o pleno exercício da cidadania. A aprendizagem científica, o pensamento analítico e crítico e a capacidade de resolver problemas, são, portanto, características fundamentais para os cidadãos e trabalhadores do futuro (Sutto, 2021), (Berezuk et al, 2010), (Viviani, 2010).

Este argumento abre espaço para o aperfeiçoamento dos processos educativo e espera-se que ações pedagógicas renovadas possam aliar a educação formal à inovação, criatividade, colaboração, poder de síntese e protagonismo, visando a formação uma geração de indivíduos informados cientificamente, tecnológicos, críticos, autônomos, capazes de resolver problemas e trabalhar



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

colaborativamente (Mec, 2024), (Buss, 2017), (Borges, 2002), (Ronqui, 2009), (Souza, 2021). (Diesel et. al. 2016).

Em relação ao ensino de ciências, segundo Chassot (2003), a Alfabetização Científica (AC), mais recentemente ampliada para Letramento Científico (LC), são ferramentas que potencializam uma educação mais comprometida e que possibilita o entendimento mais significativo da ciência. O autor diz que a ciência é uma linguagem, portanto, “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Segundo o mesmo autor, existe ainda um outro aspecto de grande relevância na AC, que seria a perspectiva de inclusão social. “Há uma continuada necessidade de fazermos com que a ciência possa ser, não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do fazer parte do mundo” (Chassot, 2003).

Segundo Schvingel et. al. (2016), o ensino de ciências precisa contemplar os diferentes ambientes vivenciados ou deslumbrados pelo sujeito, pois não é somente nos espaços escolares que acontece a aprendizagem, ela também acontece nos mais diferentes ambientes formais e informais. Neste caso, a concepção de educação científica significativa deve estar conectada às modificações do ensino, que muitas vezes, estão restritos aos espaços mais formais do ambiente escolar e em formas muito tradicionais de ensino, dificultando uma interação entre os diferentes meios que cercam os estudantes, desfavorecendo uma formação crítica dos sujeitos envolvidos.

A Universidade pode, junto à comunidade, atuar como um ambiente novo, incomum, informal, acessível e fascinante, onde o letramento e o conhecimento científico significativo podem se conectar da maneira muito eficiente, pois a presença da comunidade escolar no ambiente acadêmico permite a demonstração de ações prática e tecnológicas a partir de conceitos antes apenas teorizados. É



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

imperativo que as universidades em seus eixos de pesquisa, ensino e extensão cumpram sua missão, cujo prestígio, depende de sua capacidade de gerar conhecimento, não apenas com publicações científicas, mas também com a divulgação científica de suas ações à comunidade a quem ela atende.

Levando em consideração o papel da Universidade Federal do Tocantins como propagador do conhecimento científico, o projeto de extensão intitulado: O Letramento científico na perspectiva química e biológica para alunos do 3º ano do ensino fundamental, recebeu nas dependências dos laboratórios de Química e Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da UFT do campus de Gurupi, os alunos do terceiro ano do ensino fundamental de uma escola local, buscando entre outras coisas, motivação destes alunos a realizar um processo contínuo de interesse em temas associados a ciência e tecnologia e o papel do cientista na sociedade.

Um dos principais desafios da educação básica contemporânea é o nível de comprometimento e motivação dos alunos, o que geralmente favorece o crescimento dos índices de evasão e retenção escolar, sobretudo, nos anos finais de formação (Agência gov, 2024). Um dos fatores, que podem contribuir para a desmotivação dos alunos, são as formas muito tradicionais de ensino que tendem a ser mais rígidas, individualizadoras e pouco contextualizadas, o que dificulta uma aprendizagem que traga significado a vida do aluno e interfere no desenvolvimento humano em toda sua complexidade. Levando em consideração esta problemática, este projeto buscou, através do uso de atividade lúdicas e interdisciplinares, promover o letramento científico, a curiosidade e a reflexão de crianças ainda na fase inicial de sua formação escolar, sendo o terceiro ano do ensino fundamental um bom candidato para esta prática, por já terem passado pela fase da alfabetização e, principalmente, por possuir em seus componentes curriculares, as primeiras abordagens sobre a investigação científica e o método científico de toda

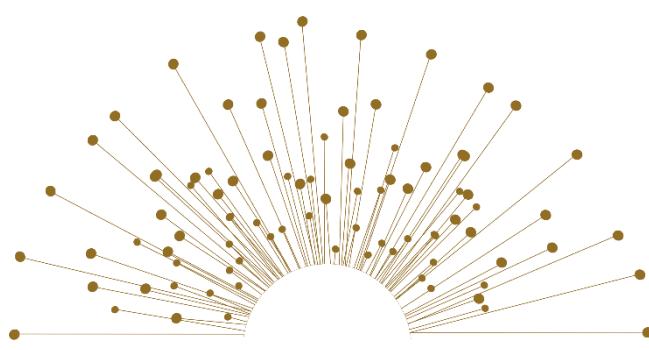


ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

formação escolar. Aliada a esta proposta o projeto buscou familiarizar os alunos extensionistas, principalmente aos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química, com novas reflexões sobre a importância das práticas docentes que favoreçam a observação de fenômenos naturais de forma ativa, curricular, interdisciplinar, contextualizada e significativa.

Em síntese, o projeto em questão apresentou, como objetivo principal, promover o letramento científico de alunos do terceiro ano do ensino fundamental, utilizando atividades pedagógicas interdisciplinares e lúdicas que explorassem conceitos químicos e biológicos de forma interdisciplinar. Como objetivos específicos, o projeto propôs o desenvolvimento de materiais didáticos interativos e lúdicos, para a facilitar a compreensão dos conceitos teóricos relacionados à química e biologia, além de terem sido propostas a realização de atividades práticas e experimentais com enfoque no uso do método científico. Além disto foi concebida uma coleta de dados para avaliar os impactos da ação em relação ao aprendizado dos alunos.

Neste contexto, este trabalho, apresenta como maior contribuição, uma proposta de letramento científico ancorado no ensino lúdico buscando estimular nos alunos participantes do projeto uma superação da simples habilidade de decifração dos sinais da escrita científica permitindo ao estudante, agora e no futuro, compreender, desde os princípios básicos de fenômenos do cotidiano, até questões específicas da ciência e de tecnologia em que estejam diretamente envolvidos. A intenção do projeto é um ação continuada de acompanhamento desta mesma turma, em diferentes momentos de todo ensino fundamental.



REVISTA CAPIM DOURADO

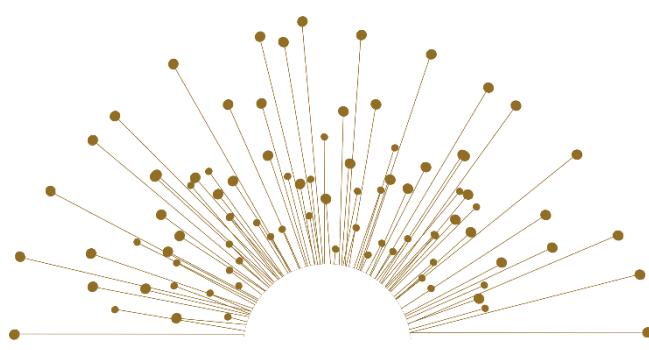
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

DESENVOLVIMENTO

A percepção pública sobre ciência no Brasil, conforme revelada por pesquisas recorrentes realizadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em investigação ao grau de interesse, informação e conhecimento dos brasileiros sobre ciência e tecnologia, revelam que existe uma carência muito grande de conhecimentos da população em relação ao papel e a influência da ciência na vida cotidiana e nas decisões sobre políticas públicas no país (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2024), (Motta-Roth, 2011) . Estas pesquisas indicam que a população em geral tem dificuldade em identificar a produção científica como um sistema necessário e complexo que envolve diferentes etapas. De forma geral, o conhecimento científico é pouco ou nada difundido entre a população brasileira e neste contexto, o letramento científico pode ser uma ferramenta importante de enfrentamento a estas dificuldades, pois oferece condições de engajamento da população no debate em relação aos benefícios e impactos que as inovações científico-tecnológicas podem acarretar na sociedade (Motta-Roth, 2011), (Motion et. al. 2007).

O livro “Letramento: um tema em três gêneros”, de Soares (2012) busca fazer um esclarecimento geral sobre o termo letramento, estabelecendo, principalmente, duas dimensões para esta temática: a esfera individual e a esfera social. No domínio individual, o letramento refere-se às habilidades que são adquiridas e que extrapolam a simples decifração e registro de símbolos, como por exemplo, especificamente no caso da leitura e escrita, existiriam habilidades que se sobrepõem a simples decifração das letras. Os indivíduos precisam sobretudo serem capacitados a processar os significados, interpretar sequências de ideias e eventos, construir novos significados, compreender, modificar e, de forma crítica, avaliar os conteúdos lidos. O que tornaria o processo tanto de leitura, como de qualquer outra



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

atividade cognitiva, uma ação de expressar ideias e organizar o pensamento” (Soares, 2012). Já no entendimento da dimensão social do letramento, as capacidades individuais se estenderiam para uma prática coletiva, onde em um contexto específico, essas habilidades individuais despertadas, se relacionariam com as necessidades, os valores e práticas sociais” (Soares, 2012). Nesses aspectos, a dimensão social do letramento é intimamente dependente da dimensão individual.

Letramento significa relacionar o código da língua escrita com a prática social e a educação precisa apropriar-se desta amplitude do LC para colher resultados que envolvam a formação de um cidadão pleno (Diesel et. al. 2016), (Pasqualetto et al 2017), (Peruzzi et. al. 2021), (Reses 2010).

Neste contexto, foi proposto no projeto descrito neste trabalho, a realização de um letramento científico com base sólida de novos conhecimentos aos alunos participantes do projeto , divididos em dois eixos: o estudo da matéria e o estudo dos microrganismos vivos aplicados ao processo de panificação. Tais objetos de conhecimento foram trabalhados de forma que pudessem despertar nos alunos habilidades essenciais ao pensamento crítico e resolução de problemas teóricos, buscando capacita-los à aplicar esses conceitos e pensar sob uma perspectiva científica.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O desenvolvimento do referido projeto surge a partir de uma atividade realizada com os acadêmicos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins , Campus de Gurupi.

Durante um estudo sobre a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), foi



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

identificado que a BNCC estabelece que o letramento científico deve ser desenvolvido ao longo de todo o Ensino Fundamental. A partir de uma breve discussão com os alunos, alguns dos quais já atuando como docentes em nível fundamental e médio, verificou-se que as ações de letramento são muito raras e que seriam de grande ajuda, no enfrentamento da falta de conhecimentos relacionados à ciência e tecnologia, por parte não só das crianças, mas também de toda população.

Neste sentido, na primeira fase do desenvolvimento do projeto foram realizadas revisões de literatura sobre o tema de letramento científico, sendo gradativamente definidos os objetos de conhecimento que seriam abordados, a aplicabilidade, a metodologia que seria utilizada e os métodos de avaliação.

Os objetos de conhecimento foram divididos em duas etapas, sendo a primeiro relacionado ao estudo da matéria que seria trabalhado pelos alunos extensionistas do curso de Licenciatura em Química e o outro eixo, o estudo dos microrganismos vivos aplicados ao processo de panificação que seriam trabalhados pelos alunos extensionistas do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Para estas ações expositivas, foram desenvolvidos materiais didáticos diferenciados como por exemplo, um grande livro bastante ilustrativo e coloridos, além de cartazes, painéis expositivos, adesivos, crachás, entre outros. Foram definidas também, algumas atividades práticas que melhor exemplificassem, o método científico, os estados da matéria, a síntese de materiais, além de atividades práticas para a produção de pão.

A seleção da série letiva na qual seria aplicado o projeto, se deu pelo desejo de iniciar o letramento logo no início dos primeiros tópicos sobre investigação científica e o papel do cientista na sociedade, previstos na proposta curricular da escola, sendo selecionado portanto, o terceiro ano do ensino fundamental.

Em relação a metodologia utilizada, principalmente em virtude da faixa etária



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

dos alunos, foi determinado que seria um método ativo, sendo a metodologia lúdica um bom caminho para atingir os objetivos de despertar interesse e motivação nos alunos. A metodologia lúdica traz consigo vários aspectos importantes no processo de aprendizagem, desde do princípio didático com modelos recriados pelo professor, até a questão da prática que se desenvolve a partir de brincadeiras, jogos e competições, fazendo com que os alunos consigam aprender mediante uma interação cooperativa, determinada pela diversão. (Rizzi, 2007), (Santos, 2010).

Segundo Santos (2010), a utilização do lúdico na escola é um recurso muito valioso na busca da valorização das relações, onde estas atividades possibilitam a aquisição de valores importante, além do desenvolvimento cultural, e, com certeza, a assimilação de novos conhecimentos, desenvolvendo, assim, a sociabilidade e a criatividade." O uso de metodologias ativas como as ações lúdicas, principalmente na educação fundamental se constituem em instrumentos de satisfação, enriquecimento e aprendizado significativo, pois torna a criança participativa do seu próprio aprendizado estimulando sua autonomia e iniciando um processo de descobertas da sua própria identidade, além de permitir conhecer o outro em suas singularidades, o que é muito fundamental para o seu desenvolvimento pleno.

Em relação aos instrumentos de avaliação utilizados, foram desenvolvidos formulários com questões objetivas bastante ilustrativas e adequadas a faixa etária das crianças, além de uma versão de avaliação mais lúdica, com a solicitação de desenhos, que demonstrassem os acontecimentos mais interessantes, vivenciados individualmente pelos alunos, durante a realização do projeto. Estes dados foram analisados por categorização nominal quantitativa, em função da porcentagem de acertos das questões objetivas e análise qualitativa dos desenhos realizados.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto teve a duração de 6 meses, iniciando em janeiro de 2024 com a produção do material didático que seria utilizado e finalizado em julho, após a análise dos dados coletados. O encontro com os alunos aconteceu em março do mesmo ano e foi desenvolvido em dois momentos. O primeiro momento foi o encontro presencial com os alunos nos laboratórios da UFT. Esta ação contou com a participação de professores dos cursos de Licenciatura em Química e Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e acadêmicos pertencentes a ambos os cursos. O segundo momento, foi a aplicação do formulário individual de avaliação de conhecimentos adquiridos pelos alunos, que foi realizado pela professora regente da escola, dias após a realização do encontro. Os extensionistas ficaram responsáveis pela produção de todo material didático, os formulários de avaliação e análise dos dados coletados.

O projeto, em formato piloto, selecionou uma turma do terceiro ano do ensino fundamental, formada por 29 alunos da escola Centro de Ensino Professor Reynaldo Aires (CEPRA), localizada na cidade de Gurupi-TO. Como mencionado anteriormente, esta série foi selecionada em função da análise de seu material didático, que faz uso do material apostilado da plataforma de ensino SAS e têm previsto, para o primeiro bimestre desta série escolar, dentro da unidade temática: matéria e energia, o estudo de objetos de conhecimento relacionados à investigação científica, o papel do cientista na sociedade, o teste de hipóteses e o método de trabalho científico.

Os temas interdisciplinares escolhidos para trabalhar estes objetos de conhecimento foram divididos em dois eixos: o estudo da matéria e o estudo dos microrganismos vivos aplicados ao processo de panificação.

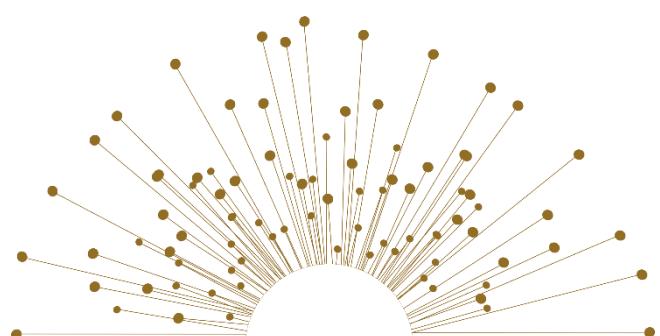
RESULTADOS E DISCUSSÃO DO PROJETO

A parte do estudo da matéria foi trabalhada com um enfoque mais lúdico. Para tal, foram produzidos diferentes materiais pedagógicos, com o objetivo de trabalhar tópicos como: O papel da universidade na sociedade, o estudo das ciências, a Química como ciência, o trabalho do cientista, o método científico, matéria e átomo, os estados da matéria, a tabela periódica, diferentes tipos de materiais e os polímeros. Entre outras coisas, foram desenvolvidos: um livro bastante ilustrativo com os tópicos abordados na ação, como pode ser observado na figura 1, além de outros recursos como placas, cartazes de exploração conceitual, adesivos para fixação de conceitos, exposição visual de diferentes tipos de materiais associados ao cotidiano e diferentes propostas de jogos e competições, como por exemplo o “vivo ou morto do estado da matéria” ou a “corrida do estado físico” onde, diferente dos jogos originais, os comandos eram a escolha entre os diferentes estados físicos da matéria. Alguns destes recursos podem ser observados na figura 2, logo a seguir.

Figura 1: Imagem relacionada à apresentação oral utilizando o livro didático produzido.



Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores (2024)



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

Figura 2: Imagens demonstrando a) cartaz de exploração conceitual e b) adesivos para fixação de conceitos.



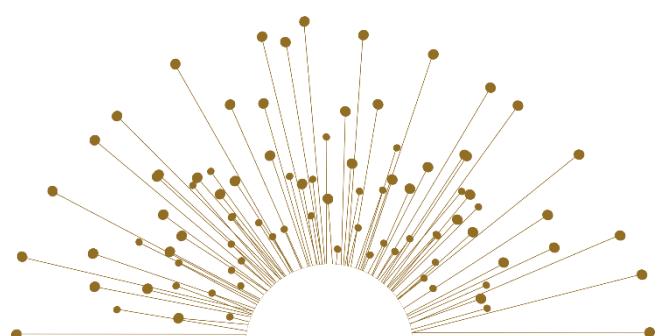
Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores (2024).

Além do material didático produzido para a apresentação expositiva dos conceitos, foram realizados dois experimentos. O primeiro para exemplificar os diferentes estados da matéria, prática conhecida popularmente como “vulcão de lava”; o segundo experimento conhecido como “mão de espuma”, que foi realizado para exemplificar a síntese de um tipo específico de material, os polímeros. Ambos os experimentos realizados podem ser observados na Figura 3 logo abaixo, respectivamente em a e b.

Figura 3: Imagem de demonstração dos experimentos conhecido popularmente como a) “vulcão de lava” e b) mão de espuma.



Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores (2024).



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

A etapa de estudo dos microrganismos vivos aplicados ao processo de panificação foi realizada em formato de aula prática. No laboratório de alimentos foram trabalhados tópicos como: as aplicações práticas dos conceitos em biotecnologia aplicados ao processo de panificação, suas matérias-primas e ingredientes, os fluxos e formulações mais tradicionais, as etapas essenciais do processo de produção: como a mistura, fermentação e assamento e o processo fermentativo das leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) em distintas soluções com composições diferentes, alguns destes tópicos podem ser observados na Figura 4, logo abaixo.

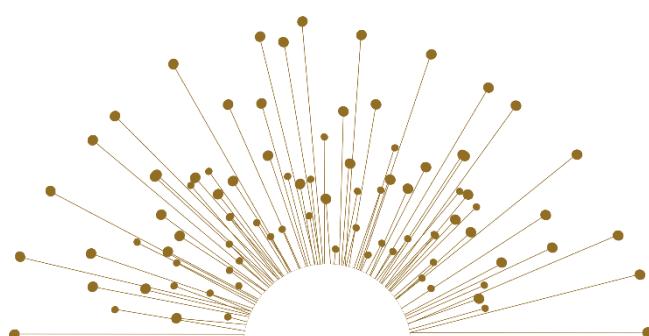
Figura 4: Imagem referente ao momento de explanação oral sobre as aplicações práticas dos conceitos em Biotecnologia na área de panificação.



Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores (2024).

Outra etapa importante, que despertou grande interesse nos alunos foi a observação das leveduras em microscópio óptico, como pode ser observado na Figura 5 a seguir. Tanto o estudo da matéria quanto o estudo dos processos de panificação foram trabalhados com o enfoque em teste de hipóteses e método científico, objetivo específico do projeto.

Figura 5: Imagem referente à observação das leveduras *Saccharomyces cerevisiae* em microscópio óptico.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025



Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores (2024).

Em geral, o projeto proporcionou uma extraordinária experiência, tanto para os alunos terceristas, em relação ao início de um letramento científico, como para os acadêmicos do curso de licenciatura em Química. Para estes, foi um momento importante para a reflexão sobre sua futura carreira docente e mesmo nos estágios iniciais de sua formação acadêmica, é imperativo que já exista uma valorização do caráter lúdico e educativo, em abordagens não tradicionais de ensino como as metodologias ativas.

As percepções posteriores à realização do projeto são a de que o uso do lúdico tornaram as ações do projeto mais dinâmicas, instigantes e mais adequadas às percepções gerais dos alunos. Por terem características bastante ativas, as atividades lúdicas permitiram o trabalho com a coordenação motora, o movimento ritmado, a competitividade, a atenção, o sentido de direção e posição do corpo e outros aspectos, que certamente pelo uso frequente, colaboraram para o desenvolvimento de características biopsicológicos importantes nos alunos, além da oportunidade de praticar o convívio social, destacando-se a inclusão e igualdade de oportunidades. É pertinente citar que a turma selecionada era composta por uma



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

aluna com dificuldades de locomoção e foi interessante ver que as crianças, muito bem preparada pela professora regente, promoveram em todas situações, a inclusão da colega, que aparentemente não apresentou nenhuma dificuldade ou descontentamento em participar de todas as dinâmicas, inclusive da disputa por corrida, onde teve seu tempo e seu espaço respeitado por todos.

Em relação ao desenvolvimento dos materiais e métodos pedagógicos utilizados, acredita-se que este projeto tenha sido uma oportunidade de reflexão aos alunos extensionistas, principalmente aos licenciados, que devem repensar suas práticas docentes futuras de forma que não estejam pautadas apenas no cumprimento dos conteúdos programáticos, mas sim, na valorização da quantidade de uma aprendizagem significativa.

Foi claramente observado pelos extensionistas, que o desenvolvimento e o uso de materiais e recursos alternativos são sempre mais motivadores que materiais tradicionais, mas devem ser planejados com maior antecedência, pois demandam roteiros e um maior tempo para seu desenvolvimento, no entanto, municia o professor com uma maior flexibilidade de reflexão, abrangência dos conteúdos e possibilidade de expansão do processo de exploração conceitual.

As atividades lúdicas realizadas foram muito eficientes em trazer dinamismo e motivação ao encontro com os alunos. A visita aos laboratórios e o desenvolvimento das atividades práticas, foram inegavelmente instigantes e os materiais produzidos, como por exemplo o livro ilustrativo, foram fonte de imaginação, manejo e edificação de significados, dirigindo os alunos ao raciocínio e ao aprendizado como pode ser observado pelos resultados do formulário de avaliação conceitual respondidos ao final do projeto.

Com o objetivo de acompanhar o nível de aprendizado obtido pelos alunos participantes do projeto, foi concebido um formulário de verificação de aprendizagem



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

com 8 perguntas bem claras, objetivas e ilustrativas, abordando os principais assuntos trabalhados no dia da ação. Na figura 6, pode ser observado o formulário de verificação de aprendizagem respondido pelos alunos.

Figura 6: Formulário de verificação de aprendizagem aplicado em sala de aula após a ação.

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS</p> <p>UNIDADE ESCOLAR: _____ ESTUDANTE: _____ TURMA: _____</p> <p>FORMULÁRIO DE VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM – OFICINA DE INICIACÃO CIENTÍFICA – QUÍMICA E SUAS APLICAÇÕES.</p> <p>LEIA AS QUESTÕES E CIRCULE A OPÇÃO CORRETA:</p> <p>1- A QUÍMICA ESTUDA O QUE?</p> <p>NÚMEROS ANIMAIS FENÔMENOS NATURAIS ÁTOMO</p> <p>2- LEIA A QUESTÃO E MARQUE COM O X A OPÇÃO CORreta. PARA SER CONSIDERADO MATERIA PRÉCISA:</p> <p>A) () SER FEITO DE LUZ B) () TER MASSA E OCUPAR LUGAR NO ESPAÇO C) () SER FORTE E GRANDE D) () SER SÓLIDO E ESPECIAL.</p> <p>3- CIRCULE A OPÇÃO CORRETA. QUAL OPÇÃO ABAIXO NÃO É UM ESTADO FÍSICO DA MATERIA?</p> <p>SÓLIDO LÍQUIDO GASOSO BRILHOSO</p>	<p>4) MARQUE COM O X A OPÇÃO CORRETA. O QUE SIGNIFICA A PALAVRA ÁTOMO</p> <p>A) () DIVISÍVEL B) () INDIVISÍVEL C) () GASOSO D) () ESPECIAL</p> <p>5) CIRCULE O V PARA VERDADEIRO E O X PARA FALSO. OS POLÍMEROs SÃO GERALMENTE FORMADOS POR UM ÁTOMO CHAMADO CARBONO</p> <p> </p> <p>6- PORQUE O PÃO CRESCE DURANTE A FERMENTAÇÃO? ASSINALE A RESPOSTA CORRETA.</p> <p>() PRODUÇÃO DE ÓLEO PELAS LEVEDURAS () PRODUÇÃO DE GÁS PELAS LEVEDURAS () PRODUÇÃO DE ÁGUA PELAS LEVEDURAS</p> <p>7- QUAL INGREDIENTE É RESPONSÁVEL EM FERMENTAR O PÃO? ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA.</p> <p>() VÍRUS () BACTÉRIAS () FUNGO (LEVEDURAS)</p> <p>  </p> <p>8- ASSINALE QUAIS ALIMENTOS SÃO FERMENTADOS, OU SEJA, QUAIS SÃO PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS?</p> <p>() ARROZ BRANCO () IOGURTE () PÃO () SUCO DE FRUTA () VINHO () FEIJÃO</p>
--	--

Fonte: próprios autores (2024).

As perguntas realizadas no questionário estavam relacionadas aos objetos de estudos trabalhados como o critério que definem a matéria, os estados físicos da matéria, definição de átomo, caracterização de polímeros e os processos e produtos de fermentação biológica. Os resultados do questionário estão relacionados na figura 7, onde pode ser observado em termos de porcentagem a relação de erros e



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

acertos de cada questão.

A análise das respostas, dadas pelos alunos apresentou resultados bem positivos, indicando um aprendizado bastante satisfatório dos assuntos abordados na ação. As perguntas 2, 3 e 8 tiveram 100% de acertos, as questões 1, 5, 6 e 7 tiveram entre 89 e 96% de respostas assertivas. A questão 4 que questionava qual seria o significado da palavra “átomo”, causou visivelmente muita confusão nos alunos que optaram pela definição divisível, ao invés de indivisível o que seria correto. Apenas 22% dos alunos acertaram esta questão, demonstrando claramente que houve uma ineficiência ou uma falha de comunicação desta informação específica. Estes resultados, sobretudo os de menor rendimento, são parâmetros importantes para avaliar a forma como o projeto foi executado e, principalmente, para propor melhorias para projetos futuros.

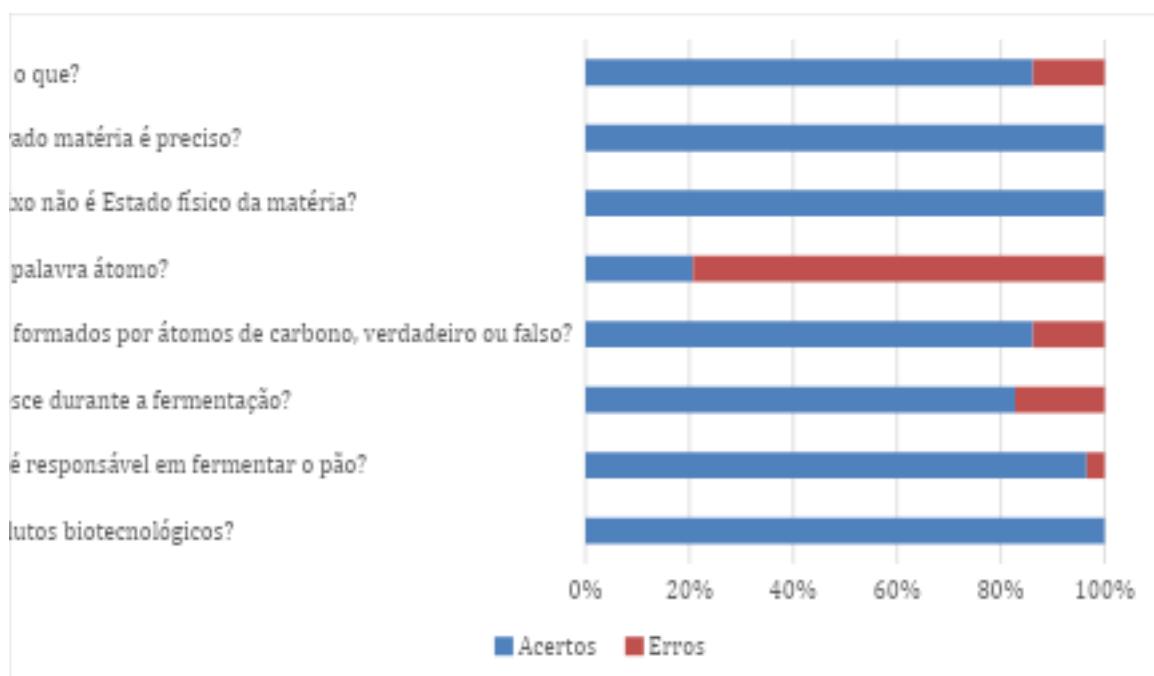


REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

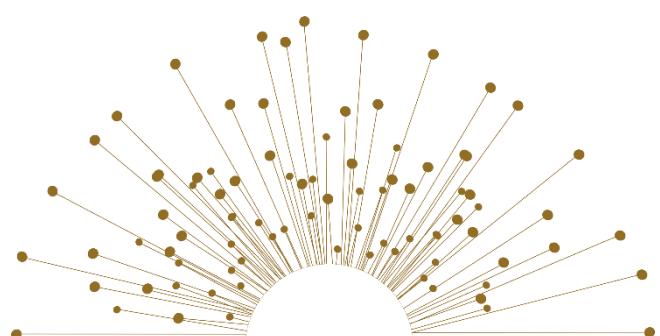
ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

Figura 7: Gráfico de porcentagens de acertos e erros sobre as respostas do formulário de verificação de aprendizagem respondidos pelos participantes do projeto.



Em relação a avaliação do projeto em si, como imaginávamos que seria difícil e pouco atrativo para as crianças de 8 e 9 anos fazerem este tipo de interpretação, ao fim do questionário foi solicitado que elas fizessem um desenho que representasse, individualmente, suas experiências mais marcantes vivenciadas naquele dia de visita à universidade

Na figura 8 podem ser observadas algumas representações muito bonitas e bem precisas de tudo o que foi mostrado, explicado e desenvolvido com eles, naquele dia de encontro na universidade. Genericamente, os experimentos de liberação de gás (vulcão de lava), síntese de polímeros (mão de espuma) e a produção dos pães foram os acontecimentos mais presentes nos desenhos,



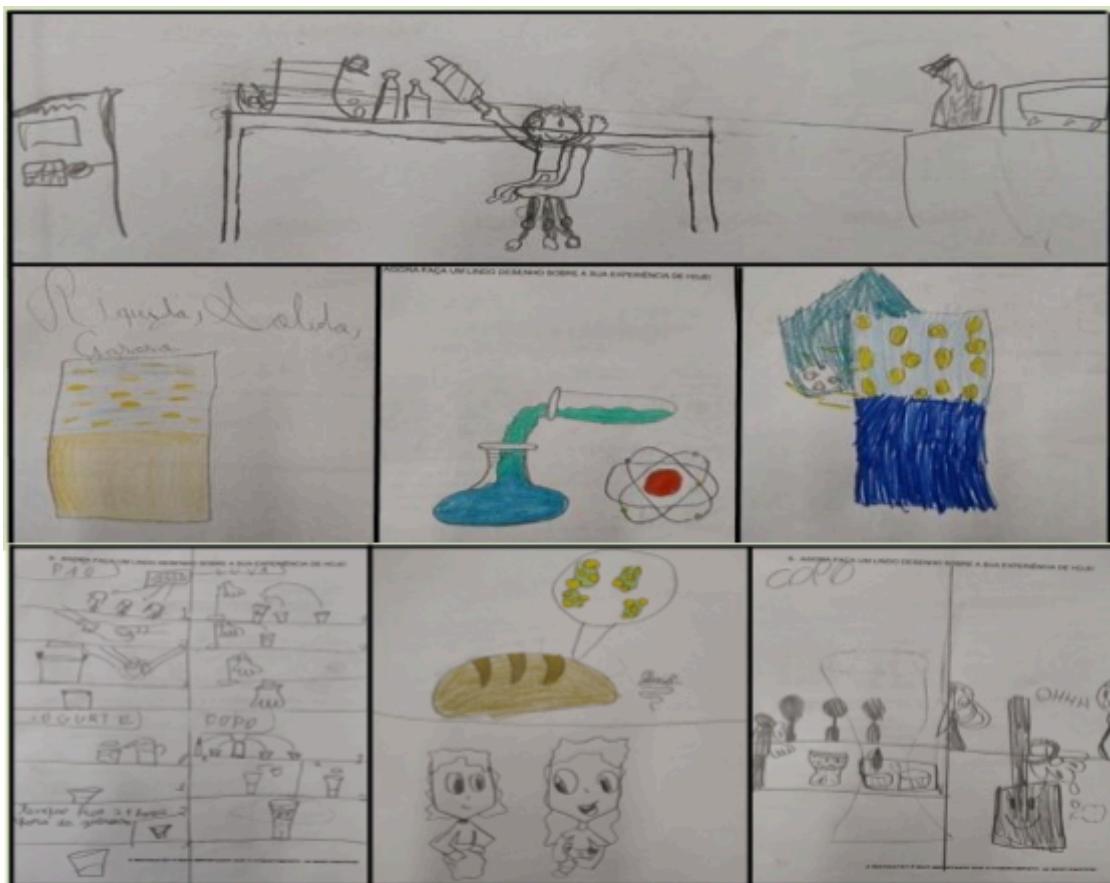
REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

mostrando que o desenvolvimento de aulas práticas de efeito bem visuais, como as práticas aqui realizadas, tem um efeito de verdadeiro deslumbramento nas crianças e de forma geral, pequenas ações como este projeto podem ser bastante estimulantes, capazes de desenvolver novas habilidades cognitivas e, esperamos, desenvolver interesse genuíno pelo estudo das ciências, pois acredita-se que o letramento científico é capaz de desenvolver habilidades essenciais que não são necessariamente ensinadas de maneira implícita no currículo tradicional.

Figura 8: Desenhos produzidos por alguns alunos sobre suas observações e experiências vivenciadas no dia de realização do projeto de extensão.





ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

Fonte: Imagens fotografadas pelos próprios autores de desenhos produzidos pelos alunos participantes do projeto de extensão (2024).

Os resultados da execução do projeto e análise dos resultados gerou satisfação pessoal para os integrantes de todo projeto, que puderam presenciar a alegria e a atitude participativa de todos os alunos terceristas, motivando a equipe a realizar o projeto forma contínua, com melhorias, diferentes abordagens e diferentes assuntos, expandindo para um maior número de participantes possível, para que as crianças de Gurupi e região, tenham possibilidades contínua de conhecer a universidade e ter despertado em si o interesse pelo mundo acadêmico e científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos de atividade de extensão, o projeto foi muito bem sucedido em sua proposta de integração entre a comunidade escolar e a Universidade Federal do Tocantins. Esta aproximação é muito importante principalmente em função da implantação recente do primeiro curso de licenciatura no campus de Gurupi que almeja uma aproximação às escolas locais, com objetivos de disponibilizar novos ambientes de atuação docentes e práticas de ensino-aprendizagem, para os acadêmicos do curso.

Em relação aos alunos extensionistas e idealizadores do projeto, a execução e análise dos resultados obtidos no projeto geraram grande satisfação pessoal, principalmente em relação a observação da atitude participativa e entusiasmada de todos os alunos terceristas, fato este que motiva a equipe a pensar em edições futuras se transformando em uma ação continuada, com abertura para outras séries e outras escolas, com abordagens de novos temas como por exemplo: energias renováveis, sustentabilidade e o papel do cientista na sociedade.

Embora o resultado final não seja o foco exclusivo das atividade lúdica em



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

geral, que presa muito mais pela ação e pelo movimento vivenciado pelos educandos, os desenhos e resultados dos formulários aplicados aos alunos, mostram que a ação teve um impacto muito positivo nas crianças em relação ao nível de aprendizado, onde muitos tiveram sua primeira oportunidade de conhecer uma universidade e um laboratório de pesquisa, além de adquirirem conhecimentos de uma forma lúdica mas também funcional, satisfatória e certamente significativa capaz de despertar nestes alunos uma memória afetiva em relação a universidade e interesse pelo mundo acadêmico e científico.

Em relação aos alunos extensionistas, o projeto apresentou, como maior contribuição, a oportunidade de aplicarem metodologias ativas, desenvolverem materiais alternativos e refletirem sobre práticas docentes e sobre o perfil profissional que almejam ter no futuro.

Embora o projeto tenha enfrentado algumas limitações, como pouco recurso financeiro, necessidade de muito tempo de planejamento e colaboração coletiva para a produção dos materiais didáticos, ainda assim, o objetivo de promover o letramento científico foi alcançado com excelentes indicadores de sucesso, como pode ser observado nos resultados dos formulários. A proposta de reprodução e ampliação do projeto permitirá a equipe aprimorar todas as ações realizadas, pensando no uso de definições mais claras, minimizando algumas dificuldades identificadas no formulário como, por exemplo a compreensão do conceito de átomo.

Projetos de extensão como este reafirmam o papel da universidade como agente de inspiração e transformação da sociedade, despertando, desde a mais tenra idade, o interesse dos cidadãos pelo universo científico auxiliando na construção de um futuro mais promissor.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

REFERÊNCIAS:

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences** Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
Doi:10.4025/actascihumansoc.v32i2.6895

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro do Ensino de Física**, v.19, n.3: p.291-313, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 Jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - **Lei** nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em 10 jun, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, de 6 de abril de 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em 10 jun, 2024.

BUSS, C. DA S.; MACKEDANZ, L. F. O Ensino Através de Projetos como Metodologia Ativa de Ensino e de Aprendizagem. **Ciências Humanas**. v. 14, n.3, p. 122-131, 2017. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.122-131.481>.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009.

DIESEL, A.; SANTOS, B. A. L.; NEUMANN M. S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**. v. 14, n. 1, p. 268-288,



ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

2016. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em:
<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). 2017. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/55951-politica-de-fomento-a-implementacao-de-escolas-de-ensino-medio-em-tempo-integral-e-mti>. Acesso 11/01/2024.

PASQUALETTO, T. I.; VEIT, E. A.; ARAÚJO, I. S. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino de Física: uma Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**. v. 17, n.2, 2017.
<https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017172551>.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento. **Educação ambiental em ação**. v. 47, 2021.
Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>.

RESES, G. de L. N. **Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci, Indaiatuba, Grupo UNIASSELVI, 2010, 123 p.

RONQUI, L.; SOUZA, M. R. DE; FREITAS, F. J. C. de. A importância das atividades práticas na área de biologia. **Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de CACOAL**. 2009. Disponível em:
<http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>

SCHVINGEL, C; SCHNEIDER, M. C; SCHWERTNER, S. F; JASPER, A. Uma experiência pedagógica em espaços não formais de aprendizagem. **Trilhas Pedagógicas**, v. 6, n. 6, p. 184-195, 2016. Disponível em:
<https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume6/11.pdf>

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed.
Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. 128 p.

SOUZA, F. J. F.; CAVALCANTE, L. V. S.; DEL PINO, J. C. Alfabetização científica e/ou letramento científico: reflexões sobre o Ensino de Ciências. **Revista educar mais**. v. 5, n. 5, p.1299-1312, 2021.
<https://doi.org/10.15536/reducarmais.5.2021.2528..>



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 8, n. 1, Jan-Abr., 2025

SUTTO, G. As 15 habilidades que estarão em alta no mercado de trabalho até 2025, **Fórum Econômico Mundial**. 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/carreira/as-15-habilidades-que-estaraao-em-alta-no-mercado-de-trabalho-ate-2025-segundo-o-forum-economico-mundial/>. Acesso em: 11/01/2024.

VIVIANI, D. C. A.; Práticas de Ensino de Ciências Biológicas. **Centro Universitário Leonardo da Vinci**. Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

AGÊNCIA GOV. Disponível em:

<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202402/ensino-medio-tem-maior-taxa-de-evasao-da-educacao-basica#:~:text=J%C3%A1%20a%20escolas%20urbanas,evas%C3%A3o%20de%205%2C9%25>. Acesso em 15/12/2024

MOTTA-ROTH, D. Letramento científico: sentidos e valores. **Notas de Pesquisa**, v. 1, n. 0, p. 12-25, 2011.

MOTION, J.; DOOLIN, B. Out of the laboratory: scientists, discursive practices in their encounters with activists. **Discourse Studies**, v. 9, n. 1, p. 63–85, 2007.

RIZZI, L. HAYDT, R. C. C. **Atividades lúdicas na educação infantil: subsídios práticos para o trabalho na pré-escola e nas séries iniciam do 1º grau**. 7º ed. São Paulo: ática, 2007.

SANTOS, S. C. A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem. **Monografia de especialização**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2010, 50 p.