



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Representações Visuais no Ensino de Ciências: Análise de Produções de Estudantes do Fundamental

Maria Eduarda R. S. Matesco^{1*}(IC), Diego N. da Costa (IC), Bruna A. Fary-Hidai (PQ).

matescomers@gmail.com

^{1,2,3} Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos - CCQFA, curso de Licenciatura em Química

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Ensino de Química, Práticas investigativas.

Área Temática: Experimentação

Resumo: Compreendendo a alfabetização científica como peça fundamental para proporcionar a identificação dos estudantes, localizando-os como indivíduos que podem pensar e fazer ciência, o presente trabalho buscou documentar atividades realizadas com estudantes do ensino fundamental de uma escola da rede pública, onde os mesmos puderam visitar os laboratórios do Curso de Licenciatura em Química e vivenciar a rotina de um cientista por meio de uma atividade lúdica experimental de caráter investigativo. Apoiando-se sobre as noções de uma dinâmica estilo “caça ao tesouro”, os estudantes seguiram as pistas dispostas pelo laboratório e, com o auxílio da ciência e visualizando três reações químicas distintas, puderam alcançar o tesouro. A partir dos resultados obtidos por meio de desenhos confeccionados pelos estudantes, pode-se analisá-los, com inspiração na análise de conteúdo (AC) proposta por Bardin, onde concluiu-se que os desenhos são ferramentas fundamentais para a compreensão do pensamento e sentimento infantil, refletindo que os estudantes sentiram-se pertencentes àquele momento que vivenciaram, além de possibilitar um mapeamento dos experimentos mais marcantes para os estudantes.

INTRODUÇÃO

Pensar o Ensino de Química se torna pertinente ao debatermos as questões representativas em meio a Educação Química, bem como uma representatividade individual desses sujeitos, questões como a invisibilização de saberes locais, a ausência de representatividade de diferentes sujeitos (de gênero, raça e classe). Nesse sentido, mais pertinente ainda, é (re)pensar essa Química, enquanto campo disciplinar, porém, inicialmente olhando para a Educação em Ciências para o Ensino Fundamental. Outrora, se fala da Química, enquanto campo disciplinar, mas como repensar essa química através de ideários investigativos para o Ensino de Ciências/Química? Perguntas desta ordem surgem, em meio a própria construção docente.

A ciência *per si* não é apenas um conglomerado de práticas e métodos para classificar ou quantificar algo, mas um processo sistemático, organizado, conforme descrevem Lüdke e André (1986). Para apresentar essa ciência para crianças, pensa-se em formas de comunicar uma ciência que seja acessível a

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

todos. Para isso, a alfabetização científica pode ser interpretada como uma ferramenta de inclusão social fundamental no processo de construção de uma identificação, ocorrendo ao momento que compreendemos a química como algo natural e a posicionamos em seu mundo cotidiano, localizando esses sujeitos como indivíduos que podem fazer e pensar ciência, que além de compreender este mundo que os cerca, também visualizem a necessidade de transformá-lo (Chassot, 2003).

Nesse processo, contou-se com o espaço ofertado pelo Projeto de Extensão "Química Nômade: Mostras científicas nas escolas", que busca promover a interação entre a Universidade e a Escola, criando diálogos entre a Educação Básica e o Ensino Superior. Duas turmas do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade Pelotas/RS foram convidadas a visitar os laboratórios e conhecer o Campus Capão do Leão, no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) - espaço este que concentra, em sua maioria, as disciplinas do curso de Licenciatura em Química. Durante a visita, os estudantes participaram das atividades que possibilitaram vivenciar aspectos do cotidiano de uma/um cientista. Assim, esse trabalho tem como objetivo documentar as ações realizadas pelos docentes em formação, refletir sobre a experiência e analisar as imagens produzidas nos desenhos dos estudantes de uma escola pública e periférica.

METODOLOGIA

A prática investigativa envolveu 24 crianças, com idades entre 10 e 13 anos, participantes da ação promovida pelo Projeto de extensão: "Química Nômade: Mostras científicas nas escolas". O projeto buscou aproximar estudantes de escolas periféricas dos laboratórios de Ensino de Química e Ciências, promovendo uma imersão no espaço acadêmico. Para a visita do Campus Capão do Leão/RS, os alunos foram organizados em dois grupos distintos, de modo a conhecer os laboratórios de pesquisa e ensino e vivenciar aspectos da rotina de uma/um cientista. Em um primeiro momento, para desenvolver uma prática investigativa e pensando na dinâmica lúdica, intitulou-se a atividade como "Cientista por um dia: Uma caminhada aos mistérios da caçada científica" adotando uma narrativa de um mistério e induzindo a uma investigação estilo caça ao tesouro, onde seria necessário utilizar-se de experimentos químicos, acompanhados de uma explicação, para alcançar o "tesouro".

Nesse sentido, após todos os estudantes vestirem jalecos - Muitos jamais haviam utilizado um e para critérios de "Uma/um dia como cientista" adotou-se a utilização destes EPIs (Equipamento de Proteção Individual) básicos para a ciência, para que assumissem o ideário de cientistas

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

laboratoriais. Após isso iniciou-se a atividade composta e separada em por três momentos. Com isso, cada atividade proposta era composta de experimentos visualmente perceptíveis a eles, onde os próprios alunos puderam manusear as vidrarias e materiais, destacando-se a importância de um roteiro para leitura e acompanhamento do procedimento.

Em um primeiro momento, foi apresentado às crianças uma carta deixada por um Professor, onde o mesmo indicaria uma das primeiras pistas que consistiam em um primeiro experimento, onde havia a frase “Olá alunos, para que achem o meu tesouro, uma charada devem resolver: ‘aquela que mais se repetir, ao tesouro nos levará’”. Em um segundo momento, após essa dica, os estudantes foram orientados a utilizarem dois indicadores de ácido e base sintéticos (fenolftaleína e o azul de bromotimol), para que eles pudessem verificar o pH de seis soluções presentes em tubos de ensaios dispostos na bancada do laboratório, para que assim, eles pudessem identificar a coloração mais presente, no caso a cor rosada (a qual indicava um meio básico característico das soluções) conforme demandava pista.

Utilizou-se 6 tubos de ensaio para a realização do primeiro experimento nas duas turmas, os experimentos foram repetidos durante dois momentos da mesma forma. Nesse sentido, quatro dos tubos de ensaio continham uma solução diluída de hidróxido de sódio 0,1 mol/L (NaOH), e em outros dois deles, vinagre de cozinha (ácido acético). Fora adicionado duas gotas de fenolftaleína em todos os tubos de ensaio, para que ao entrar em contato com a substância em questão fosse revelado a partir da mudança de suas colorações, por exemplo a coloração rosa vibrante em quatro dos seis tubos (contendo um pH acima de 8,2, o ponto de viragem do indicador utilizado) e, posteriormente, após adicionar azul de bromotimol naqueles que permanecem incolores (contendo um pH abaixo de 8,2), confirmou-se que a cor rosa vibrante seria a cor que mais se repetia em meio aos experimentos com os tubos de ensaio.

Em um segundo momento, após os estudantes descobrirem a pista que eles encontraram através de todos os seus testes de pH, foi indicado a pesquisa dentro de todo o laboratório, indicando que ainda existiria mais uma pista naquele espaço. Posteriormente ao encontrarem a coloração que mais se repetia, iniciaram as buscas por algo rosa vibrante neste laboratório, encontrando uma caixa contendo 6 folhas visivelmente em branco dentro. Após serem informados que deveriam utilizar a química para revelar a pista presente nas folhas, os estudantes foram incentivados a “pintarem” as folhas com uma solução de açafrão em álcool, revelando a frase “vamos fazer os líquidos brilharem?”, escrita com solução de bicarbonato e água.

Encaminhando para o terceiro momento, a pista anterior indica para os alunos buscarem uma forma de fazer os líquidos brilharem, e a maneira que surgiu foi a utilização da luz ultravioleta (UV) que estava acesa na lateral da sala. Após a explicação do funcionamento da lâmpada e da interação matéria e



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

energia, os estudantes utilizaram a luz da lâmpada UV para iluminar várias partes do ambiente em busca de mais alguma pista que os levasse até o prêmio final, o tesouro. A tentativa de encontrar pela sala foi positiva, revelando uma folha dentro de um envelope preso na parede, onde, quando sob exposição da luz UV, revelou a frase “lixo de uns, tesouro de outros”, escrita com protetor solar.

Com a pista final que precisavam, os discentes buscaram por objetos associados a lixo, encontrando, por fim, um saco de lixo enrolado ao lado da porta, que estava presente na sala desde o início da caça ao tesouro. Dentro dele havia uma caixa de bombons como símbolo do “tesouro” e que deveria ser dividida entre todos os estudantes participantes de cada um dos grupos. Com o tempo que restou após a dinâmica, foi realizada uma exposição do experimento conhecido como “pasta de dente de elefante”, o qual produz uma espuma volumosa ao unir peróxido de hidrogênio (H_2O_2), detergente comum, solução de iodeto de potássio (KI) e corante alimentício em uma proveta grande.

Para coleta de dados foram solicitados desenhos ao fim da dinâmica, instigando os estudantes com a frase “A partir do dia de hoje e das aventuras neste mistério, desenhe o que mais te chamou atenção na manhã que tivemos!”. Os desenhos confeccionados pelas crianças foram submetidos à análise e categorização, orientando-se e inspirando-se pela Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (2011). Este modelo utiliza três principais etapas, sendo elas: análise inicial; exploração do material; tratamento dos resultados.

Na etapa de análise inicial, realiza-se a chamada “leitura flutuante”, onde ocorre o primeiro contato com o material e surgem as hipóteses acerca do conteúdo da amostra, neste caso, os desenhos. Na etapa seguinte ocorre a exploração do material, onde os dados são sistematizados, aprofundando as hipóteses surgidas na etapa anterior e possibilitando agrupar os desenhos similares, formando categorias. Por fim, a etapa de tratamento dos resultados caracteriza-se pela interpretação dos dados e representações obtidas, discutindo o conteúdo das ilustrações. As categorias foram desenvolvidas com base nos agrupamentos que puderam ser realizados considerando o caráter manifestado nos desenhos dos discentes, resultando no surgimento de 5 categorias distintas descritas no quadro 1.

Quadro 1: Categorias para classificação dos desenhos

Categorias	Descrição dos critérios para categorias
C1	As crianças que se auto retratam
C2	As crianças que adicionaram outras pessoas no registro (colegas)
C3	Retratam o experimento de alguma forma
C4	Reprodução de figuras apresentadas no quadro

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

C5	A escrita como instrumento de representação
----	---

A partir do quadro 1, serão percorridos os aspectos de discussão e análise dos resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pode-se destacar que as crianças mais jovens encontraram mais rapidamente as pistas e agregaram um maior número de discussões à dinâmica. Em relação aos desenhos, as idades das crianças não modificaram significativamente o caráter das representações obtidas. Com base nos 22 desenhos obtidos, destaca-se que alguns deles enquadram-se em duas categorias ou mais, como, por exemplo, a categoria C1, onde as crianças se auto retratavam e na categoria C5, onde havia manifestação escrita como representação. Entre os desenhos analisados, 2 deles encontravam-se na categoria C1 (e também na C5, assim como exemplificado acima), conforme demonstrado na figura abaixo.

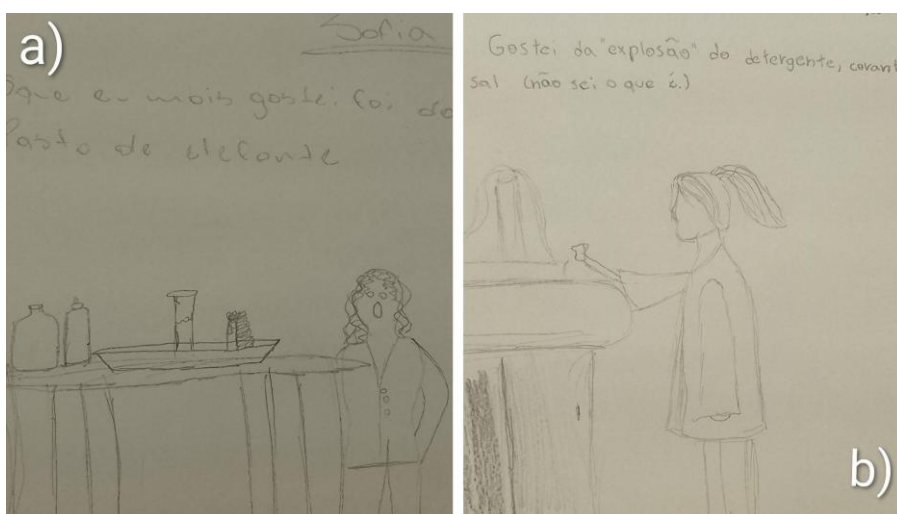


Figura 1: Desenhos que se enquadram na categoria C1

Fonte: Autoria própria (2025)

Studart (2008), acredita que a auto representação nos desenhos caracteriza um impacto da atividade sobre as crianças, interpretando a sua presença no local como ponto de autonomia. Representando 18% dos desenhos, destaca-se que é possível identificar que a atividade surtiu algum efeito na percepção de pertencimento das crianças, ainda que apareça de forma tímida e a auto representação, neste caso, seja apenas hipotética com base no contexto dos desenhos. Paralela com outras categorias, destaca-se a utilização

da escrita como forma de complementar a representação, possivelmente reforçando os sentimentos naquele momento ou acentuando as características dele para uma melhor compreensão, como no caso dos desenhos a da figura 1 acima, onde se descreve o nome do experimento.

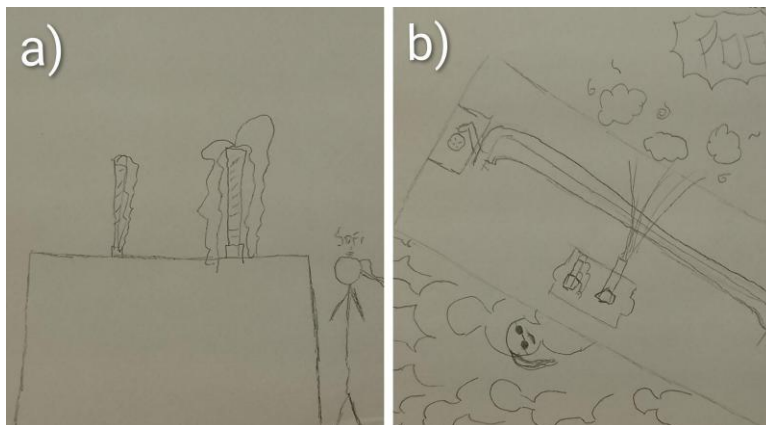


Figura 2: Desenhos que se enquadram na categoria C2

Fonte: Autoria própria (2025)

Esta categoria reflete apenas 9,09% do total, porém, julgamos relevante a formação de uma categoria para discorrer sobre. Nesta categoria (C2), observamos o senso de coletivo desenvolvido pelos estudantes, onde há representação de outros colegas presentes nos desenhos, podendo-se indicar a valorização do compartilhamento de experiências e a interpretação da presença dos demais como essencial para a realização da atividade. Deste modo, Belz e Camargo (2013) colocam as crianças entre 9 a 12 anos, assim como os estudantes dessa dinâmica, como indivíduos constituintes de uma sociedade que entendem, valorizam e expressam interesses em comum com colegas ou amigos, os representando quando possível. Além disso, nesta idade os estudantes tendem a incluir detalhes e informações que julgam relevantes para o desenho, como no caso da figura 2B, onde o estudante adicionou representações cartunescas junto de uma onomatopeia para enfatizar o que considerou como uma explosão.

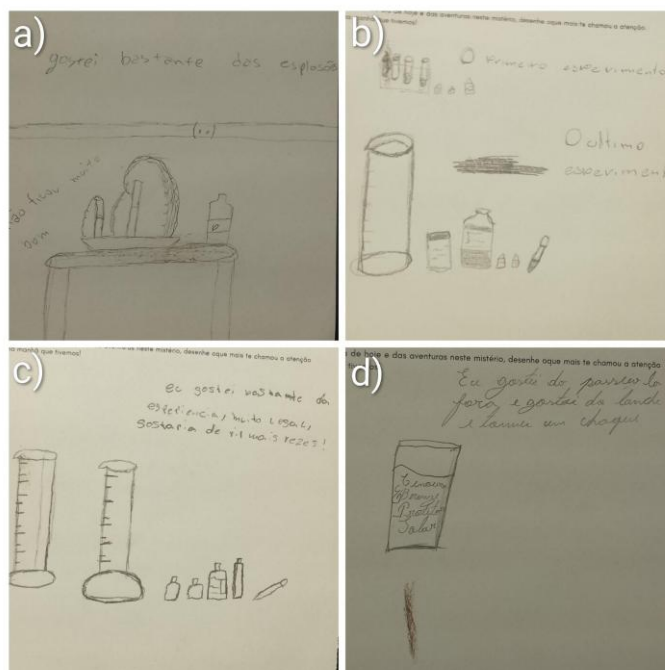


Figura 3: Desenhos que se enquadram na categoria C3

Fonte: Autoria própria (2025)

Em diversos desenhos, especificamente em 90%, observamos a representação parcial ou completa dos experimentos. Majoritariamente, os estudantes optaram por desenhar vidrarias, bastante associadas ao laboratório e à ciência, assim como a ênfase nos desenhos que aparecem jalecos, associados à figura do/da cientista.

Embora o próprio ato de utilizar jalecos e vivenciar experimentos visuais tenha reforçado essa associação durante a dinâmica em uma tentativa de oportunizar que os estudantes se visualizassem como possíveis cientistas, Rodrigues (2019) reforça que, em geral, os desenhos animados que retratam a ciência são voltados para o público infantil, o que auxilia de forma estereotipada a concepção das crianças acerca dos/das cientistas como uma figura cômica, de jaleco, que une soluções aleatórias até que haja uma explosão, o que justifica a valorização das vidrarias ao representar um dia de cientista nos desenhos.

Na figura 3 D, destaca-se a representação do frasco de protetor solar utilizado no experimento da luz UV, deslocando o foco esperado para os desenhos referentes a esta prática, mas que reflete a importância dada ao produto pelo estudante que o registrou.

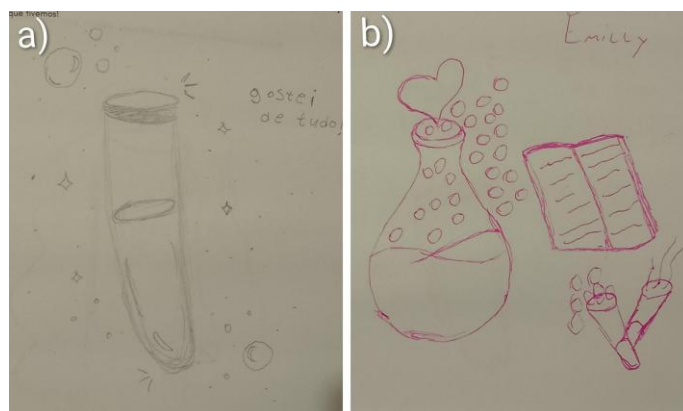


Figura 4: Desenhos que se enquadram na categoria C4.

Fonte: Autoria própria (2025)

Já na categoria C4, os estudantes optaram por utilizar os desenhos presentes no quadro junto de uma mensagem de “bem-vindos cientistas” como inspiração para suas representações. O espelhamento é interpretado por Machado (2004), como uma tentativa de representação segura e livre de problemas, onde reconstroi-se aquilo que é observado e acrescenta sua percepção, ressignificando-o de forma individual sem distanciar-se de uma referência.

Assim como as representações acima, a utilização de escrita como execução, referente a categoria C5, surge em 14 dos 22 desenhos, representando 63% em relação ao valor total. Nesse sentido, estima-se que essas representações são fundamentais para compreender a linha de pensamento das crianças, pois é uma forma de externalizar sensações e pensamentos desencadeados ao longo da dinâmica (Studart, 2008). Devido a porcentagem elevada de desenhos combinados com a escrita, concluímos que as crianças julgaram necessário elencar ou enfatizar sentimentos que surgiram durante a atividade.

CONCLUSÕES

Com base nos aspectos discutidos, pode-se concluir que os desenhos são representações essenciais para a comunicação de sentimentos, ideias e informações relevantes para acompanhar as linhas de pensamento das crianças (principalmente as mais jovens). Ademais, as representações demonstraram-se essenciais para mapear os experimentos com maior índice de compreensão ou fixação pela percepção dos estudantes, tornando-se relevante para aplicações futuras.



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Em relação ao conteúdo dos desenhos, percebe-se que a maior parte deles, refletindo os 72%, simboliza que o experimento da pasta de dente de elefante, a qual produz um resultado visivelmente volumoso e expansivo, indo de encontro às expectativas vinculadas ao estereótipo de “cientista” conhecido pelos estudantes. Por meio disso, entende-se que, para crianças mais jovens, a utilização de experimentos visuais e a promoção do ensino mais lúdico como descreve Soares (2017, p. 11) “se não é prazeroso, não é lúdico, mesmo que em pequena escala”, talvez seja um caminho metodológico/didático para introduzir a alfabetização científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo que sejam utilizados como aliados à introdução de conceitos estruturantes da química.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BELZ, C. W.; CAMARGO, M. A. S. **A função social e comunicativa da expressão gráfica infantil**. In: XV Seminário Educacional de Educação no Mercosul, 2013, Santa Maria, RS. Anais [...]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria / Unicruz (ou instituição organizadora) / Mercosul Educacional, 2013. Disponível em:
<https://share.google/YnuHlnmZrmsMEoDBT>.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.
DOI:10.1590/s1413-24782003000100009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO, Mariana de Souza Pinto. **O desenho das crianças no contexto pré-escolar: considerações sobre a cópia, a imitação e o papel do outro**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2004. Orientadora: Ana Luiza Bustamante Smolka. Disponível em:
<https://share.google/tkOkxH5gc6XdmrjiU>.

RODRIGUES, R. N. M. **Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista: em direção a uma nova narrativa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. 2019. Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/arc-42987>.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 5–13, 2017. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/redequim/article/view/1311>.

STUDART, D. C. Conhecendo a experiência museal das crianças por meio de desenhos. In: MASSARANI, L. (ed.). **Ciência & Criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil**. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008. p. 19-31. ISBN 978-85-85239-42-8. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340493322_Conhecendo_a_experien](https://www.researchgate.net/publication/340493322_Conhecendo_a_experien%C3%A7a_museal_das_crian%C3%A7as_por_meio_de_desenhos)
[cia_museal_das_crian%C3%A7as_por_meio_de_desenhos](https://www.researchgate.net/publication/340493322_Conhecendo_a_experien%C3%A7a_museal_das_crian%C3%A7as_por_meio_de_desenhos).

Agradecimento: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001, a partir do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

